

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар  
средняя общеобразовательная школа № 35  
имени Героя Советского Союза Евгения Костылёва

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «30» августа 2022 г.  
Протокол № 1

Утверждаю  
Директор МАОУ СОШ № 35  
И.В. Захарова  
«30» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
на 2022-2023 учебный год  
к дополнительной общеобразовательной  
программе социально-гуманитарной направленности  
«Решение различных задач по математике для 10 - 11 класса»

Возраст обучающихся: 15-17 лет  
Срок реализации: 1 года

1 год обучения

Автор-составитель:  
Прошина Елена Анатольевна,  
педагог дополнительного  
образования

г. Краснодар, 2022

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа социально-гуманитарной направленности «Решение различных задач по математике для 10 - 11 класса» разработана на основании документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
1. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р)
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края, 2020 г.
4. СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения отдыха и оздоровления детей и молодежи»
5. Положения о рабочей программе к дополнительной общеразвивающей программе МАОУ СОШ №35.

### **Актуальность выбора определена следующими факторами:**

Учащиеся должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности. Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы в рамках ФГОС является и стремление развить у учащихся УУД: умение самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Занятия содействуют развитию у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д. Введение основных тем, стандартных задач происходит при постепенном погружении в данный тип задач. Основные виды задач разбираются вместе с преподавателем, затем даются задачи для самостоятельного решения. Материал был отобран в соответствии с возрастными особенностями школьников, программой по математике для 10 класса и включил в себя

темы, которые чаще всего встречаются на ЕГЭ. Также при подборе материала учитывалось следующее: показать учащимся красоту математики, её связь с искусством, природой. Данный курс, в объеме 34 часов, представлен для проведения занятий в 10-11 классах, и рассчитан на учащихся, которые проявляют интерес к математике, и при этом не обязательно обладают ярко выраженными математическими способностями. Для осознанного усвоения содержания, указанных тем, особое внимание уделяется практическим занятиям, групповой работе, сочетанию познавательной работы на занятиях с исследовательской домашней работой.

Отличительными особенностями программы являются:

1. Определение видов организации деятельности учащихся, направленных на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного курса.
2. В основу реализации программы положены ценностные ориентиры и воспитательные результаты.
3. Ценностные ориентации организации деятельности предполагают уровневую оценку в достижении планируемых результатов.
4. При планировании содержания занятий прописаны виды познавательной деятельности учащихся по каждой теме.

Цель данного курса: развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий.

Основные задачи курса:

- ✓ развитие мышления в процессе формирования основных приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации, умение выделять главное, доказывать и опровергать, делать несложные выводы;
- ✓ развитие психических познавательных процессов: различных видов памяти, внимания, зрительного восприятия, воображения;
- ✓ развитие языковой культуры и формирование речевых умений: четко и ясно излагать свои мысли, давать определения понятиям, строить умозаключения, аргументировано доказывать свою точку зрения;
- ✓ формирование навыков творческого мышления и развитие умения решать нестандартные задачи;
- ✓ развитие познавательной активности и самостоятельной мыслительной деятельности учащихся;
- ✓ формирование и развитие коммуникативных умений: умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность одноклассников;
- ✓ формирование навыков применения полученных знаний и умений в процессе изучения школьных дисциплин и в практической деятельности.

Таким образом, принципиальной задачей предлагаемого курса является именно развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков, а не усвоение каких-то конкретных знаний и умений.

## **Описание ценностных ориентиров содержания курса**

Ценность истины – это ценность научного познания как части культуры человечества, разума, понимания сущности бытия, мироздания.

Ценность человека как разумного существа, стремящегося к познанию мира и самосовершенствованию.

Ценность труда и творчества как естественного условия человеческой деятельности и жизни.

Ценность свободы как свободы выбора и предъявления человеком своих мыслей и поступков, но свободы, естественно ограниченной нормами и правилами поведения в обществе.

Ценность гражданственности – осознание человеком себя как члена общества, народа, представителя страны и государства.

Ценность патриотизма – одно из проявлений духовной зрелости человека, выражающееся в любви к России, народу, в осознанном желании служить Отечеству.

а) формируют следующие умения и качества:

1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

б) специально учат ребенка восприятию:

1) математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) способность к эмоциональному восприятию;

3) воля и настойчивость в достижении цели.

в) формируют представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

г) формируют 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, и 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 и понимать необходимость их проверки; ):

е) формировать умение самостоятельно обнаруживать и формулировать

учебную проблему:

- 1) выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- 2) составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- 3) работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- 4) в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

ж) дают осознанное представление о необходимости личной безопасности, обеспечение и сохранение жизни и здоровья учащихся.

### **Условия реализации образовательной программы**

Сроки реализации программы:

Данная программа рассчитана на детей 15-17 лет (10-11 класс). Предполагает 1 год обучения. Всего 34 часа:

Режим занятий: 1 раза в неделю.

Формы проведения занятий:

- 1) состязания;
- 2) соревнования;
- 3) ситуативные задачи;
- 4) анализ конкретных ситуаций;
- 5) комбинированное тематическое занятие;
- 6) тестирование.

Основные виды познавательных заданий:

- ✓ логические задания;
- ✓ проблемные задания;
- ✓ поисковые задания.

### **Особенности организации учебного процесса.**

Материал каждого занятия рассчитан на 40 минут. Во время занятий ребенка происходит становление развитых форм самосознания, самоконтроля и самооценки. Отсутствие отметок снижает тревожность и необоснованное беспокойство учащихся, исчезает боязнь ошибочных ответов. В результате у детей формируется отношение к данным занятиям как к средству развития своей личности. Данный курс состоит из системы тренировочных упражнений, специальных заданий. На занятиях применяются занимательные и доступные для понимания задания и упражнения, задачи, вопросы.

Основное время на занятиях занимает самостоятельное решение детьми задач. Благодаря этому у детей формируются умения самостоятельно действовать, принимать решения, управлять собой в сложных ситуациях.

На каждом занятии проводится коллективное обсуждение решения задачи определенного вида. На этом этапе у детей формируется такое важное качество, как осознание собственных действий, самоконтроль, возможность дать отчет в выполняемых шагах при решении задач любой трудности.

На каждом занятии после самостоятельной работы проводится коллективная проверка решения задач. Такой формой работы создаются условия для нормализации самооценки у всех детей, а именно: повышения самооценки у детей, у которых хорошо развиты мыслительные процессы, но учебный материал усваивается в классе плохо за счет отсутствия, например, внимания. У других детей может происходить снижение самооценки, потому что их учебные успехи продиктованы, в основном, прилежанием и старательностью,

В курсе используются задачи разной сложности, поэтому слабые дети, участвуя в занятиях, могут почувствовать уверенность в своих силах (для таких учащихся подбираются задачи, которые они могут решать успешно).

Ребенок на этих занятиях сам оценивает свои успехи. Это создает особый положительный эмоциональный фон: раскованность, интерес, желание научиться выполнять предлагаемые задания.

Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение урока. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомляемой.

В системе заданий реализован принцип «спирали», то есть возвращение к одному и тому же заданию, но на более высоком уровне трудности. Задачи по каждой из тем могут быть включены в любые занятия другой темы в качестве закрепления. Изучаемые темы повторяются в следующем учебном году, но даются с усложнением материала и решаемых задач.

Для проведения занятий разработан учебно-методический комплект, состоящий из следующих учебных пособий:

а) Яценко И.В. ЕГЭ (профильный уровень), 2023

б) Садовничий Ю.В. ЕГЭ 2019 «Математика. Профильный уровень. Решение уравнений и неравенств». Издательство «Экзамен», 2020

В предлагаемых пособиях создана система учебных заданий и задач, направленных на развитие познавательных процессов, нестандартные задачи.

В процессе выполнения каждого задания происходит развитие почти всех познавательных процессов, но каждый раз акцент делается на каком-то одном из них.

Выполнение заданий подобного типа способствует формированию таких жизненно важных умений, как умение целенаправленно сосредотачиваться, вести поиск нескольких решений, оценивая, какое из них будет легче.

Приоритетным направлением функциональной деятельности старшей ступени среднего образования является введение профильного обучения для осуществления углубленной допрофессиональной подготовки учащихся. С этой целью разбираются задачи повышенной трудности. Предлагаются задания, направленные на формирование умений работать с

алгоритмическими предписаниями(шаговое выполнение задания).  
Продолжительность и общая характеристика составляющих занятия.

1. Описание темы и целей занятия (3-5 минут). Основной задачей данного этапа является настрой на занятие.

2. Обсуждение теоретической части данного занятия (5-7 минут). Основной задачей данного этапа является подготовка ребят к теме занятия.

3. Тренировка и развитие психических механизмов, лежащих в основе творческих способностей - памяти, внимания, воображения, мышления (15 минут). Используемые на этом этапе занятия задания не только способствуют развитию перечисленных качеств, но и позволяют углублять знания детей, разнообразить методы и приёмы познавательной деятельности.

4. Решение задач (20 минут). Возможность решать нетиповые, поисково-творческие задачи, не связанные с учебным материалом, включенных в ЕГЭ профильный уровень), помочь «достать» из своей памяти тот или иной алгоритм рассуждения.

5. Корректирующая гимнастика для глаз (1-2 минуты). Выполнение корректирующей гимнастики для глаз поможет как повышению остроты зрения, так и снятию зрительного утомления и достижению состояния зрительного комфорта.

6. Обсуждение задач и способов решения, выбор оптимального решения. Основные принципы распределения материала:

- ✓ системность: задания располагаются в определенном порядке;
- ✓ принцип «от простого - к сложному»: задания постепенно усложняются;
- ✓ увеличение объема материала;
- ✓ наращивание темпа выполнения заданий;
- ✓ смена разных видов деятельности.

Таким образом, достигается основная цель обучения - расширение зоны ближайшего развития ребенка и последовательный перевод ее в непосредственный актив, то есть в зону актуального развития.

### **Содержание учебного курса**

#### **I.Модуль.**

##### **1. Введение**

##### **2. Исследование алгебраических выражений с модулями**

3. Алгебраические выражения с модулями, Рациональные выражения, содержащие неизвестную под знаком модуля.

#### **II. Уравнения, неравенства и системы.**

1. Линейные уравнения, неравенства, системы. Дробно-линейные уравнения. Квадратные уравнения, неравенства и системы. Соотношение между корнями квадратных уравнений.

2. Иррациональные уравнения, неравенства и системы. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и системы. Тригонометрические уравнения.

3. Взаимное расположение корней квадратного уравнения. Задачи на

нахождение наибольших и наименьших значений.

### III. Параметры.

1. Понятие параметра, применение, методы решения задач с параметрами. Графические приемы решения задач с параметрами. Построение графиков функций, содержащих модуль и параметр. Графическое решение уравнений с параметром.

2. Линейные уравнения с параметром, уравнения, приводимые к ним. с параметром. Системы линейных уравнений и неравенств, содержащих параметр. Рациональные уравнения, содержащие неизвестную под знаком модуля, их системы. Неравенства, содержащие неизвестную под знаком модуля, их системы.

3. Тригонометрические уравнения с модулем, параметром. Определение числа корней уравнений в зависимости от параметра. Различные методы решения иррациональных уравнений с модулем и параметром. Иррациональные уравнения, приводимые к квадратным заменой переменных и др. Системы иррациональных уравнений с параметром. Иррациональные неравенства, содержащие неизвестную под знаком модуля, их системы. Решение показательных уравнений и неравенств с модулем и параметром и их систем. Решение логарифмических уравнений и неравенств с модулем и параметром и их систем.

### IV. Комбинированные задачи.

1. Введение одной новой переменной. Введение двух новых переменных. Функциональные методы решения уравнений.

2. Непрерывность функций. Ограниченность функций. Монотонность функций.

4. Решение комбинированных задач на использование различных свойств и методов.

## Учебный план

Тема	Количество часов			Форма контроля
	Всего	Теория	практика	
1 раздел: Модуль – 8 часов				
Введение	1		1	Стартовая диагностика
Исследование алгебраических выражений с модулями	4	1	3	Прогностический контроль
Алгебраические выражения с модулями, Рациональные выражения, содержащие неизвестную под знаком модуля.	3	1	2	Пооперационный контроль
2 раздел: Уравнения и системы уравнений. –9 часов				
Линейные уравнения, неравенства, системы. Дробно-линейные уравнения. Квадратные уравнения, неравенства и системы.	3	1	2	Рефлексивный контроль



Соотношение между корнями квадратных уравнений. +				
Иррациональные уравнения, неравенства и системы. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и системы. Тригонометрические уравнения.	3	1	2	Контроль по результату
Взаимное расположение корней квадратного уравнения. Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений.	3	1	2	Прогностический контроль
3 раздел: Параметры – 11 часов				
Понятие параметра, применение, методы решения задач с параметрами. Графические приемы решения задач с параметрами. Построение графиков функций, содержащих модуль и параметр. Графическое решение уравнений с параметром.	3	1	2	Пооперационный контроль
Линейные уравнения с параметром, уравнения, приводимые к ним. с параметром. Системы линейных уравнений и неравенств, содержащих параметр. Рациональные уравнения, содержащие неизвестную под знаком модуля, их системы. Неравенства, содержащих неизвестную под знаком модуля, их системы.	4	1	3	Прогностический контроль
Тригонометрические уравнения с модулем, параметром. Определение числа корней уравнений в зависимости от параметра. Различные методы решения иррациональных уравнений с модулем и параметром. Иррациональные уравнения, приводимые к квадратным заменой переменных и др. Системы иррациональных уравнений с параметром. Иррациональные неравенства, содержащие неизвестную под знаком модуля, их системы. Решение показательных уравнений и неравенств с модулем и параметром и их систем. Решение логарифмических уравнений и неравенств с модулем и параметром и их систем.	4	1	3	
4 раздел: Комбинированные задачи – 6 часов				
Введение одной новой переменной. Введение двух новых переменных. Функциональные методы решения уравнений.	2	1	1	Рефлексивный контроль

Непрерывность функций. Ограниченность функций. Монотонность функций.	2	1	1	Контроль по результату
Решение комбинированных задач на использование различных свойств и методов.	2	0	2	Итоговая диагностика
Итого:	34 часов			

### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09	25.05	34	34	34	1 раза в неделю по 1 ч.

### Оценочные и методические материалы

В основу изучения курса положены ценностные ориентиры, достижение которых определяются воспитательными результатами. Воспитательные результаты внеурочной деятельности оцениваются по трём уровням.

Первый уровень результатов — приобретение школьником социальных знаний (об общественных нормах, устройстве общества, о социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе и т. п.), первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни.

Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями положительного социального знания и повседневного опыта.

Второй уровень результатов — получение школьником опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества, ценностного отношения к социальной реальности в целом.

Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьников между собой на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной среде. Именно в такой близкой социальной среде ребёнок получает (или не получает) первое практическое подтверждение приобретённых социальных знаний, начинает их ценить (или отвергает).

Третий уровень результатов — получение школьником опыта самостоятельного общественного действия. Только в самостоятельном общественном действии, действии в открытом социуме, за пределами дружественной среды школы, для других, зачастую незнакомых людей, которые вовсе не обязательно положительно к нему настроены, юный человек действительно становится (а не просто узнаёт о том, как стать) социальным деятелем, гражданином, свободным человеком. Именно в опыте самостоятельного общественного действия приобретается то мужество, та

готовность к поступку, без которых невозможно существование гражданина и гражданского общества. Для отслеживания результатов предусматриваются следующие формы контроля:

Текущий:

- ✓ прогностический, то есть проигрывание всех операций учебного действия до начала его реального выполнения;
- ✓ пооперационный, то есть контроль над правильностью, полнотой и последовательностью выполнения операций, входящих в состав действия;
- ✓ рефлексивный, контроль, обращенный на ориентировочную основу, «план» действия и опирающийся на понимание принципов его построения;
- ✓ контроль по результату, который проводится после осуществления учебного действия методом сравнения фактических результатов или выполненных операций с образцом.

4) Итоговый контроль в формах

- ✓ тестирование;
- ✓ 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.

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:

- ✓ степень помощи, которую оказывает учитель учащимся при выполнении заданий:

чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;

- ✓ поведение учащихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий.

Этапы педагогического контроля

1. Педагог должен не только определить конечную цель, но и отслеживать промежуточные результаты, чтобы своевременно внести коррективы в процесс обучения. Для этого в начале и конце каждого года обучения проводится тестирование, цель которого определить уровень сформированности мыслительных процессов. А в конце первого полугодия проводится тестирование, для проверки умения работать в группах, заниматься поисковой и исследовательской деятельностью.

Сроки	Вид контроля	Задачи	Содержание	Формы	Критерии оценивания
-------	--------------	--------	------------	-------	---------------------

Сентябрь	Входящий	Определить уровень сформированности мыслительных процессов.	Тема: "Вводное занятие"	Тестирование	+ допустимый(61-80%) и оптимальный (81-100%) уровень усвоения, - критический уровень (до 60%)
Декабрь	Рубежный	Определить уровень усвоения программного материала	Тема: "Проверка знаний и умений"	Тестирование	
Май	Итоговый	Определить уровень сформированности мыслительных процессов к концу учебного года	Тема: "Итоговое занятие"	Тестирование	+ допустимый (61-80%) и оптимальный (81-100%) уровень усвоения, - критический уровень (до 60%)

### Методическое обеспечение программы

1. Учебники 1. Мордкович А.Г., Смирнова И.М., «Математика: алгебра и начала математического анализа» М. Мнемозина, 2017.
2. Яценко И.В. ЕГЭ ( профильный уровень), 2023.
3. Садовничий Ю.В. ЕГЭ 2020 « Математика. Профильный уровень. Планиметрия». Издательство «Экзамен», 2019.
4. Садовничий Ю.В. ЕГЭ 2019 « Математика. Профильный уровень. Решение задач и уравнений в целых числах». Издательство «Экзамен», 2019.
5. Садовничий Ю.В. ЕГЭ 2020 « Математика. Профильный уровень. Решение уравнений и неравенств». Издательство «Экзамен», 2019.
6. Шестаков С.А. « ЕГЭ 2020. Математика. Задачи с экономическим содержанием», М. МЦНМО, 2020.

### Информационные источники

1.	<a href="https://urokimatematiki.ru/?cls=11">https://urokimatematiki.ru/?cls=11</a>	Уроки математики
----	---	------------------

2.	<a href="http://www.uchportal.ru/">http://www.uchportal.ru/</a>	Учительский портал
3.	<a href="http://karmanform.ucoz.ru">http://karmanform.ucoz.ru</a>	КАРМАН для математика
4.	<a href="http://www.it-n.ru/">http://www.it-n.ru/</a>	Сеть творческих учителей
5.	<a href="http://www.openclass.ru/">http://www.openclass.ru/</a>	Открытый класс
6.	<a href="http://festival.1september.ru/">http://festival.1september.ru/</a>	Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
7.	<a href="http://nsportal.ru/">http://nsportal.ru/</a>	Социальная сеть работников образования
8.	<a href="http://kopilkaurokov.ru/matematika">http://kopilkaurokov.ru/matematika</a>	Копилка уроков
9.	<a href="http://pedsovet.su/">http://pedsovet.su/</a>	Сообщество взаимопомощи учителей
10.	<a href="http://standart.edu.ru">http://standart.edu.ru</a>	Федеральный портал. Российское образование
11.	<a href="http://www.etudes.ru/">http://www.etudes.ru/</a>	Математические этюды – визуальное решение задач
12.	<a href="http://padaread.com">http://padaread.com</a>	Online библиотека