

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Астрахани  
«Средняя общеобразовательная школа № 64»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПС

Протокол № 1  
от «25» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по ВР

\_\_\_\_\_  
Пакалина Н.А.  
«25» августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ г. Астрахани  
«СОШ № 64»  
\_\_\_\_\_  
Е.Г. Тихонова  
Приказ № 115-д от 25.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КРУЖКА**

**«Реальная математика»**

направление: общеинтеллектуальное

возрастная категория: 9 класс

срок реализации: 1 год

автор программы: Мищенко С. Г.

год разработки: 2021

Настоящая программа кружка по математике для обучающихся 9 классов создана на основе государственных образовательных стандартов основного общего образования второго поколения. Программа кружка рассчитана на обучающихся, склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень. Именно в этом возрасте формируются математические способности и устойчивый интерес к математике. Обучающийся будет всерьез заниматься математикой, если на предыдущих этапах он почувствовал, что размышления над трудными, нестандартными задачами могут доставлять подлинную радость.

Актуальность данного курса определяется тем, что обучающиеся расширяют представления о математике, об исторических корнях математических понятий и символов, о роли математики в общечеловеческой культуре.

Освоение содержания программы способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию обучающихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности, личностно-деятельный подход. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число обучающихся.

Математика - «наука наук». Математика – удобный, даже универсальный, инструмент описания мира. А прикладная математика, то есть математика практическая, ориентированная на конкретные актуальные цели и нужды, является не только средством познания, но также и средством воздействия на окружающий мир.

Современный этап развития общества характеризуется резким подъемом его информационной культуры, модернизацией общего образования, поэтому приоритет отдается вкладу математического образования в индивидуальное развитие личности. Развитие, прежде всего, в таких направлениях, как точность и ясность мысли, высокий уровень интеллекта, воля и целеустремленность в поисках и принятии решений, способность ориентироваться в новых ситуациях, стремление к применению полученных знаний, умение и желание постоянно учиться, творческая активность и самостоятельность.

Математическое образование должно подчиняться общей цели: обеспечить усвоение системы математических умений и знаний, развивать логическое мышление и пространственное воображение, сформировать представление о прикладных возможностях математики, сообщить сведения об истории развития науки, выявлять образовательные склонности и предпочтения обучающихся.

Содержание курса позволяет обучающимся активно включаться в учебно-познавательную деятельность и максимально проявить себя, поэтому при изучении акцент делается не столько на приобретении дополнительных знаний, сколько на развитие способностей обучающихся приобретать эти знания самостоятельно, их творческой деятельности на основе изученного материала.

Занятия проходят в форме беседы с опорой на индивидуальные способности обучающихся. В ходе занятий предполагается обязательное выполнение практических заданий. Акцент сделан на самостоятельную работу обучающихся, большое внимание уделяется индивидуальной работе.

Вопросы, рассматриваемые в курсе, выходят за рамки школьной программы, но вместе с тем тесно примыкают к ней.

Занятия в кружке будут способствовать совершенствованию математических знаний, формированию интереса к предмету, пониманию роли математики в деятельности человека.

### **Цели кружка:**

- привитие интереса учащимся к математике;
- углубление и расширение знаний обучающихся по математике;
- развитие математического кругозора, логического мышления, исследовательских умений учащихся;
- формирование у учащихся опыта творческой деятельности;
- воспитание у школьников настойчивости, инициативы, самостоятельности, умения нестандартно мыслить.

### **Задачи кружка:**

- развивать устойчивый интерес обучающихся к математике;
- расширить и углубить математические знания обучающихся;
- развивать умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;
- воспитывать у обучающихся чувство коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной;
- подготовить обучающихся к ГИА по математике в 9 классе;
- подготовить обучающихся к изучению математики в старшей школе или к поступлению в средние учебные заведения, а также к углубленному изучению математики в профильной школе

Программа рассчитана на 34 ч, 1 ч в неделю

**Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:**

- учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- личностно - деятельностный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
- оптимальное сочетание форм деятельности;
- преемственность, каждая новая тема логически связана с предыдущей;
- доступность.

Программа может содержать разные уровни сложности изучаемого материала и позволяет найти оптимальный вариант работы с той или иной группой обучающихся. Данная программа является программой открытого типа, т.е. открыта для расширения, определенных изменений с учетом конкретных педагогических задач, запросов детей.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса.**

Программа позволяет добиваться следующих результатов:

**Личностные:**

*у обучающихся будут сформированы:*

1. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
2. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

у обучающихся могут быть сформированы:

**Метапредметные:**

- 1.критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2.креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач.

### **Регулятивные:**

*Обучающиеся научатся:*

- 1.формулировать и удерживать учебную задачу;
- 2.планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

*Обучающиеся получают возможность научиться:*

- 1.предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- 2.прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей;

### **Познавательные:**

*Обучающиеся научатся:*

- 1.осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- 2.находить в различных источниках информацию и представлять ее в понятной форме;
- 3.создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

*Обучающиеся получают возможность научиться:*

- 1.планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 2.выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
3. выдвигать гипотезы при решении учебных и понимать необходимость их проверки;

### **Коммуникативные:**

*Обучающиеся научатся:*

- 1.организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- 2.взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, аргументировать и отстаивать свое мнение;

3.аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

*Обучающиеся получают возможность научиться:*

1.продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;

2.оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

### Предметные:

*обучающиеся научатся:*

1.работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения;

2.выполнять арифметические преобразования, применять их для решения математических задач;

3.самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях при решении практических задач;

4.знать основные способы представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;

*обучающиеся получают возможность научиться:*

1.применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

### Ожидаемые результаты

| Предметные                        | Метапредметные   | Регулятивные  | Познавательные   | Коммуникативные   | Личностные  |
|-----------------------------------|--|---|--|---|---|
| Знают особые случаи устного счета | Могут построить алгоритм действия, применяют некоторые | Учитывают правила в планировании и контроле способа решения | Используют поиск необходимой информации для выполнения заданий с | Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в | Формирование основ российской гражданской идентичности, чувства гордости за свою Родину; российский народ и историю России. |

|  |   |  |  |   |  |
|--|---|--|--|---|--|
|  | приёмы быстрых устных вычислений при решении задач.                               |  | использованием учебной литературы  | сотрудничестве.   |  |
| Решают тестовые задачи, используя при решении таблицы и «графы»; | Находят наиболее рациональные способы решения логических задач                    | Оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки | Проводят несложные рассуждения и обоснования в процессе решения задач.               | Контролируют действия партнера  | Формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий; |
| Решают нестандартные задачи разрезание                           | Выделять известные фигуры и отношения на чертежах, моделях и окружающих предметах | Различают способ и результат действия.   | Владеют общими приемами решения задач.   | Умеют договариваться о совместной деятельности, приходят к общему решению | Формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;  |
| Решают неопределенные уравнения и уравнения под знаком модуля.   | Имеют навыки работы с измерительными и чертежными инструментами                   | Осуществляют итоговый и пошаговый контроль по результату.                              | Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве | Приходят к общему решению, в том числе в ситуации столкновения интересов  | Овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;   |
| Знают определения основных геометрических                        | Взаимопроверка в парах. Умеют работать с текстом. умеют                           | Вносят необходимые коррективы в действие после   | Владеют общим приемом решения задач.   | Могут участвовать в диалоге   | Принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;                |

|  |  |   |  |  |   |
|--|--|---|--|--|---|
| понятий  | составлять<br>занимательные<br>задачи;   | его завершения<br>на основе его и<br>учета характера<br>сделанных<br>ошибок   |  |  |   |
| решают<br>простейшие<br>комбинаторные<br>задачи путём<br>систематического<br>перебора<br>возможных<br>вариантов; | Распознают<br>плоские<br>геометрические<br>фигуры, умеют<br>применять их<br>свойства при<br>решении<br>различных<br>задач; | Умеют<br>прилагать<br>волевые усилия<br>и преодолевать<br>трудности и<br>препятствия на<br>пути<br>достижения<br>цели | Умеют<br>применять<br>изученные<br>свойства и<br>формулы   | Могут<br>аргументировать<br>свою точку зрения  | Развитие самостоятельности и личной<br>ответственности за свои поступки                                     |
| Измеряют<br>геометрические<br>величины,<br>выражают одни<br>единицы<br>измерения через<br>другие.                | Решать<br>несложные<br>практические<br>задачи на<br>построение   | Могут<br>проводить<br>сравнительный<br>анализ   | Устанавливают<br>связь<br>геометрических<br>фигур и их<br>свойств с<br>окружающими<br>предметами | Умеют строить<br>монологическое<br>контекстное<br>высказывание   | Формирование эстетических<br>потребностей, ценностей и чувств;  |
| Вычисляют<br>значения<br>геометрических<br>величин(длин,<br>углов, площадей,<br>объемов)                         | Могут устно<br>прикидывать и<br>оценивать<br>результаты  | Умеют<br>планировать<br>пути<br>достижения<br>целей   | Умеют<br>анализировать<br>свойства<br>геометрических<br>фигур                                    | Могут<br>аргументировать<br>свою точку зрения<br>и отстаивать свою<br>позицию,<br>приводить<br>примеры | Формирование установки на<br>безопасный, здоровый образ жизни,<br>наличие мотивации к творческому<br>труду, |



### **Методы и приемы обучения:**

Информативный, анализа, исследования, наблюдения, эксперимента.

### **Формы занятий:**

Основными формами организации деятельности обучающихся являются:

- изложение узловых вопросов курса (лекционный метод),
- собеседования (дискуссии),
- тематическое комбинированное занятие,
- соревнование,
- решение задач.
  
- построение алгоритма действий;
  
- фронтальная , когда ученики работают синхронно под управлением учителя;
  
- работа в парах, взаимопроверка
  
- самостоятельная, когда ученики выполняют индивидуальные задания в течение занятия;
  
- постановка проблемной задачи и совместное ее решение;
  
- обсуждение решений в группах, взаимопроверка в группах.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Системы счисления (2 ч)

Непозиционные и позиционные системы счисления. Десятичная и двоичная системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую.(1ч)

Десятичные дроби. Обыкновенные дроби. Действия с десятичными и обыкновенными дробями(1ч)

### 2. Алгебраические выражения (3 ч)

Преобразование алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения.(1ч)

Дробно-рациональные выражения. Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений(1ч)

Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами. Миф об иррациональных числах. Два замечательных иррациональных числа(1ч)

### 3. Уравнения и системы уравнений (4ч)

Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной(1ч)

Квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений и уравнений, сводящихся к квадратным (1ч)

Основные приемы решения систем уравнений(2ч)

### 4. Неравенства и системы неравенств (4ч)

Решение неравенств. Метод интервалов – универсальный метод решения неравенств(1ч)

Метод оценки при решении неравенств(1ч)

Системы неравенств, основные методы их решения(2ч)

### 5. Функции и их графики (4 ч)

Числовые функции, их графики. Свойства графиков, чтение графиков.(1ч)

Элементарные приемы построения и преобразования графиков функций(1ч)

Графическое решение уравнений, неравенств и их систем(1ч)

Построение графиков «кусочных» функций(1ч)

### 6. Текстовые задачи (9 ч)

Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры(1ч)

Задачи на движение. Совместное движение. Задачи на движение по реке(1ч)

Задачи на движение. Движение протяженных тел. Средняя скорость(1ч)

Задачи на работу(1ч)

Задачи на проценты(1ч)

Задачи на концентрацию, смеси, сплавы(1ч)

Задачи на пропорциональные отношения(1ч)

Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов)(2ч)

### 7.Решение геометрических задач(7ч)

Геометрия на клетчатой бумаге.(1ч)

Задачи на доказательство по геометрии(2ч)

Решение задач по геометрии повышенного уровня сложности(4ч)

### 8. Итоговое занятие. Защита творческих проектов (1 ч)

## Календарно-тематическое планирование (1ч в неделю, всего 34 ч)

| №          | Содержание учебного материала   | Кол-во часов | Дата |
|------------|---|--------------|------|
| <b>1.</b>  | <b>Системы счисления</b>  | <b>2</b>     |      |
| <b>1.1</b> | Непозиционные и позиционные системы счисления. Десятичная и двоичная системы счисления. Перевод чисел из одной системы в другую | <b>1</b>     |      |
| <b>1.2</b> | Десятичные дроби. Обыкновенные дроби. Действия с десятичными и обыкновенными дробями  | <b>1</b>     |      |
| <b>2.</b>  | <b>Алгебраические выражения</b>   | <b>3</b>     |      |
| <b>2.1</b> | Преобразование алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения.  | <b>1</b>     |      |
| <b>2.2</b> | Дробно-рациональные выражения. Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений                                       | <b>1</b>     |      |
| <b>2.3</b> | Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами. Миф об иррациональных числах. Два замечательных иррациональных числа  | <b>1</b>     |      |
| <b>3.</b>  | <b>Уравнения и системы уравнений</b>  | <b>4</b>     |      |

|     |  |           |  |
|-----|--|-----------|--|
| 3.1 | Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной   | 1         |  |
| 3.2 | Квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений и уравнений, сводящихся к квадратным.   | 1         |  |
| 3.3 | Основные приемы решения систем уравнений   | 2         |  |
| 4.  | <b>Неравенства и системы неравенств</b>  | 4         |  |
| 4.1 | Решение неравенств. Метод интервалов – универсальный метод решения неравенств  | 1         |  |
| 4.2 | Метод оценки при решении неравенств  | 1         |  |
| 4.3 | Системы неравенств, основные методы их решения   | 2         |  |
| 5.  | <b>Функции и их графики</b>  | 4         |  |
| 5.1 | Числовые функции, их графики. Свойства графиков, чтение графиков   | 1         |  |
| 5.2 | Элементарные приемы построения и преобразования графиков функций   | 1         |  |
| 5.3 | Графическое решение уравнений и неравенств и их систем   | 1         |  |
| 5.4 | Построение графиков «кусочных» функций   | 1         |  |
| 6.  | <b>Текстовые задачи</b>  | 9         |  |
| 6.1 | Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры | 1         |  |
| 6.2 | Задачи на движение. Совместное движение. Задачи на движение по реке  | 1         |  |
| 6.3 | Задачи на движение. Движение протяженных тел. Средняя скорость   | 1         |  |
| 6.4 | Задачи на работу   | 1         |  |
| 6.5 | Задачи на проценты   | 1         |  |
| 6.6 | Задачи на концентрацию, смеси, сплавы  | 1         |  |
| 6.7 | Задачи на пропорциональные отношения   | 1         |  |
| 6.8 | Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов)   | 2         |  |
| 7.  | <b>Решение геометрических задач</b>  | 7         |  |
| 7.1 | Геометрия на клетчатой бумаге.   | 1         |  |
| 7.2 | Задачи на доказательство по геометрии  | 2         |  |
| 7.3 | Решение задач по геометрии повышенного уровня сложности  | 4         |  |
| 8.  | <b>Итоговое занятие. Защита творческих проектов</b>  | 1         |  |
|     | <b>Всего</b>   | <b>34</b> |  |

## ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Мордкович А. Г., Мишустина Т. Н., Тульчинская Е. Е. Алгебра. 9 класс. Задачник. М.: Мнемозина, 2017.
2. Галицкий М. Л. (и др.). Сборник задач по алгебре для 8-9 классов учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 1999.
3. Макарычев Ю. Н. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику. 9 класс. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 2016
4. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / гл.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2002. – 688 с.
5. Черкасов О.Ю. Математика. Справочник / О.Ю.Черкасов, А.Г.Якушев. -М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2006.
6. Мантуленко В.Г. Кроссворды для школьников. Математика / В.Г.Мантуленко, О.Г.Гетманенко. – Ярославль: Академия развития, 1998.
7. Демонстрационные версии экзаменационной работы по алгебре в 2021 году, в 2022 годах. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки, 2021, 2022. – Режим доступа: <http://www.fipi.ru>

## ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Маркова В. И. Деятельностный подход в обучении математике в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения. Учебно-методическое пособие. Киров – 2015
2. Студенецкая В. Н., Сагателова Л. С. Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов. Волгоград: Учитель, 2006.
3. Сканави М. И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. Тбилиси, 1992.
4. Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя.- Киров: Изд-во ИУУ, 2017 – 100 с.
5. Демонстрационные версии экзаменационной работы по алгебре в 2021 году, в 2022 годах. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки, 2021, 2022. – Режим доступа: <http://www.fipi.ru>