

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия №3»

**Рассмотрено:**

Руководитель МО  
Омелаева Н.А.

\_\_\_\_\_  
Протокол № 1  
от «26» августа 2022 г.

**Согласовано:**

Заместитель директора  
по ВР Гриценко С.Л.

\_\_\_\_\_  
«26» августа 2022 г.

**Утверждаю:**

Директор  
МБОУ «Гимназия №3»

\_\_\_\_\_  
А.В. Чикалов  
Приказ № 268  
от «29» августа 2022 г.

**Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
по учебному предмету «Математика»  
«Практикум по решению задач. Уравнения и неравенства»  
11 « Б » класс  
на 2022-2023 учебный год**

**Составитель: Гончарова Е. В.  
учитель математики**

## Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности по математике «Практикум по решению задач. Уравнения и неравенства» предназначена для учащихся старших классов общеобразовательных школ, проявляющих интерес к математике и желающих овладеть новыми и эффективными способами решения задач по математике.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение нестандартных математических задач закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать общему интеллектуальному развитию.

Срок реализации программы – 1 год.

Программа разработана в соответствии с нормативными документами:

- федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Ст.12, 28; ст.12, ч.9; ст. 75, ч. 1 (с последними изменениями от 03.07.2016 №306-ФЗ; от 03.07.2016 №313-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» от 17 мая 2012 №413;
- приказ от 31 декабря 2015 г. №1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413;
- постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 №189 (с изменениями №81 от 24.11.2015) «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10.07.2015 №26 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»;
- письмо Минобрнауки РФ от 12.05.2011 №03 – 296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- письмо Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2015 г. №09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»;
- основная образовательная программа МБОУ «Гимназия №3» г. Рубцовска;

### **Цели курса:**

- расширить кругозор, развивать логическое мышление, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.
- активизировать исследовательскую и познавательную деятельность учащихся.
- поддержать интерес к дополнительным занятиям математикой и желание заниматься самообразованием, тем самым создать базу каждому учащемуся для дальнейших личных успехов.
- воспитывать у учащихся потребность в самостоятельном поиске знаний и их приложений.

### **Задачи курса:**

- закрепить опыт решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения.
- формировать умение по проведению исследовательской деятельности, учить проводить эксперименты, обобщения, сравнения, анализ, систематизацию.
- вовлечение учащихся в игровую коммуникативную практическую деятельность.

## **Общая характеристика курса внеурочной деятельности**

В последние годы в общеобразовательной школе наблюдается тенденция введения экономического образования в базисные планы основной и полной средней школы. Экономическая теория становится строгой, точной наукой, так как, опираясь на сложный понятийный аппарат, составляет различные математические модели экономических процессов и использует их для прогнозирования. Однако следует отметить, что школьные учебники и учебные пособия по экономике, в которых анализируются математические методы содержательного анализа даже простейших моделей, практически отсутствуют. Вместе с тем, в учебниках по математике задачам с прикладным экономическим характером уделяется очень мало внимания. Очевидно, что изучаемые в школьном курсе математики объекты не столь абстрактны, как принято это считать. Поэтому для успешного становления и максимально быстрого внедрения экономического образования в школе весьма важно рационально и эффективно использовать богатые традиции математического образования. Для практической реализации такого подхода, необходимо построение прикладного курса, на основе существующих учебных программ по математике и экономике со специально подобранными дидактическими материалами, имеющими экономическое содержание.

Сам процесс решения задач при определенной методике весьма положительно влияет на умственное развитие школьников, поскольку он требует выполнения умственных операций: анализа и синтеза, конкретизации и абстрагирования, сравнения, обобщения. Мало того, решение задач способствует воспитанию терпения, настойчивости, воли, способствует пробуждению интереса к самому процессу поиска решения, дает возможность испытать глубокое удовлетворение, связанное с удачным решением.

Данный курс 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, знакомству с историческими фактами, сочетанию познавательной работы на занятиях с исследовательской домашней работой. Решение задач на смекалку, задач-ловушек, головоломок призвано помочь развитию памяти, смекалки, внимания и других качеств, позволяющих нестандартно мыслить. Такие задачи доступны для указанной возрастной группы, так как многие из них имеют игровой характер, позволяют поддерживать постоянный интерес различными историческими экскурсами, организовывать состязательные ситуации при их решении. Учащиеся получают в основном практические навыки в решении задач, курс не содержит обилия теоретических выкладок, что исключает уменьшение интереса к предмету в данной возрастной группе.

Важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умения самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу. Занятия направлены на развитие у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д.

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

**Основными формами организации учебно-познавательной деятельности учащихся являются:**

- изложение узловых вопросов курса (лекционный метод),
- собеседования (дискуссии),
- тематическое комбинированное занятие,
- соревнование, экспериментальные опыты, игра,
- сообщения учащихся,
- решение нестандартных задач;
- участие в математических олимпиадах;
- знакомство с научно-популярной литературой по математике,
- самостоятельная работа,
- работа в парах, в группах,
- творческие практические работы.

**Методы обучения:**

- словесный (урок-рассуждение),

- игровой (ролевые игры),
- частично поисковый, исследовательский,
- объяснительно-иллюстративный.

Во внеурочной учебной деятельности базовыми являются технологии, основанные на:

- уровневой дифференциации обучения,
- реализации деятельностного подхода,
- реализации проектной деятельности.

### ***Место курса в плане внеурочной деятельности***

Курс «Практикум по решению задач» реализует общеинтеллектуальное направление внеурочной деятельности. Программа внеурочной деятельности реализуется в количестве 34 часов (1 час в неделю).

### ***Описание ценностных ориентиров содержания курса***

Внеурочная деятельность по математике имеет большое образовательное и воспитательное значение. Владение математическим языком, алгоритмами, понимание математических отношений является средством познания окружающего мира, процессов и явлений, происходящих в природе и в обществе. Поэтому так важно сформировать интерес к внеурочной деятельности у обучающихся, который станет основой для выявления и развития математических способностей учащихся, способности к самообразованию.

Успешное решение математических задач оказывает влияние на эмоционально-волевую сферу личности учащихся, развивает их волю и настойчивость, умение преодолевать трудности, испытывать удовлетворение от результатов интеллектуального труда.

Данный курс способствует развитию внимания, воображения, наблюдательности, памяти, воли, аккуратности, умения быстро считать, применять свои знания на практике, приобретать навыки нестандартного мышления.

Содержание курса направлено на то, чтобы учащиеся осознали степень своего интереса к предмету и смогли сделать сознательный выбор в пользу дальнейших углубленных занятий по математике. Все занятия носят проблемный характер, что способствует успешному усвоению курса. Новизна данного курса в активных формах обучения, направленных на развитие компетентностей школьника. Данная программа прикладного курса обеспечивает учащихся гарантированным уровнем математической подготовки независимо от выбранной профессии.

## **Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

*Личностными результатами* изучения данного курса являются:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

*Метапредметными результатами* изучения курса являются формирование следующих умений:

- овладение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- o самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- o творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.
- o умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- o адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- o владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- o умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;
- o использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.
- o умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- o понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- o объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- o умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- o конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- o умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- o осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

*Предметными результатами* изучения курса являются формирования следующих умений:

- o развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- o развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- o решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- o развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- o овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- o владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- o развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

**Учащиеся, посещающие курс, в конце учебного года научатся:**

- находить наиболее рациональные способы решения задач;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- владеть алгоритмами решения задач;
- решать нестандартные задачи из практической жизни;
- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.

**Критерии оценки достижений обучающихся:**

- успешность выполнения тестовых, самостоятельных, творческих работ;
- участие в различных конкурсах, олимпиадах, соревнованиях;
- активность в проектах во внеурочной деятельности.

### Тематическое планирование курса

Тема	Количество часов
1. Рациональные и дробно-рациональные уравнения и неравенства	4
2. Иррациональные уравнения и неравенства	4
3. Тригонометрические уравнения и неравенства	6
4. Показательные уравнения и неравенства	4
5. Логарифмические уравнения и неравенства	6
6. Системы уравнений и неравенств	4
7. Задачи на составление уравнений	6
<b>Всего:</b>	<b>34</b>

### Содержание курса

#### **Тема 1. Рациональные и дробно-рациональные уравнения и неравенства**

Рациональные уравнения: квадратные, однородные, возвратные. Подбор корня рационального уравнения. Уравнения и неравенства с модулем. Метод интервалов. Решение уравнений и неравенств методом замены переменной.

#### **Тема 2. Иррациональные уравнения и неравенства**

Иррациональные уравнения. Возведение в квадрат. Замена переменной. Иррациональные неравенства. Возведение в квадрат. Замена переменной. Метод рационализации для иррациональных неравенств.

#### **Тема 3. Тригонометрические уравнения и неравенства**

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Однородные уравнения. Метод разложения. Метод замены переменной. Метод введения вспомогательного аргумента. Отбор корней тригонометрического уравнения. Тригонометрические уравнения с дополнительными условиями.

#### **Тема 4. Показательные уравнения и неравенства**

Простейшие показательные уравнения и неравенства. Уравнения, сводящиеся к однородным и квадратным. Замена переменной при решении неравенств. Метод рационализации для показательных неравенств.

#### **Тема 5. Логарифмические уравнения и неравенства**

Простейшие логарифмические уравнения и неравенства. Замена переменной при решении логарифмических уравнений и неравенств. Логарифмирование уравнений и неравенств. Логарифмические неравенства с переменным основанием. Метод рационализации для логарифмических неравенств.

### **Тема 6. Системы уравнений и неравенств**

Основные методы решения систем уравнений: метод алгебраического сложения, метод подстановки, метод замены переменной, графический метод. Системы симметрических уравнений, однородных уравнений. Системы неравенств.

### **Тема 7. Задачи на составление уравнений**

Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Задачи на проценты, смеси и сплавы.

## **Календарно-тематическое планирование**

Номер урока	Тема урока	Дата урока
<b>Тема 1. Рациональные и дробно-рациональные уравнения и неравенства (4 часа)</b>		
1	Однородные и возвратные уравнения	03.09
2	Подбор корня рационального уравнения	10.09
3	Метод интервалов для решения неравенств	17.09
4	Уравнения и неравенства с модулем	24.09
<b>Тема 2. Иррациональные уравнения и неравенства (4 часа)</b>		
5	Иррациональные уравнения. Возведение в квадрат	01.10
6	Иррациональные неравенства. Возведение в квадрат	08.10
7	Замена переменной при решении уравнений и неравенств	15.10
8	Метод рационализации для иррациональных неравенств	22.10
<b>Тема 3. Тригонометрические уравнения и неравенства (6 часов)</b>		
9	Решение тригонометрических уравнений методом разложения	12.11
10	Квадратные и однородные уравнения	19.11
11	Метод введения вспомогательного аргумента	26.11
12	Простейшие тригонометрические неравенства	03.12
13	Отбор корней уравнения на заданном промежутке	10.12
14	Тригонометрические уравнения с дополнительными условиями	17.12
<b>Тема 4. Показательные уравнения и неравенства (4 часа)</b>		
15	Простейшие показательные уравнения и неравенства	24.12
16	Уравнения, сводящиеся к квадратным и однородным	
17	Решение показательных уравнений и неравенств методом замены переменной	
18	Метод рационализации для решения показательных неравенств	
<b>Тема 5. Логарифмические уравнения и неравенства (6 часов)</b>		
19	Простейшие логарифмические уравнения и неравенства	
20	Логарифмирование уравнений и неравенств	
21	Неравенства, содержащие переменную в основании логарифма	
22	Неравенства, содержащие переменную в основании логарифма	
23	Метод рационализации для решения логарифмических неравенств	
24	Метод рационализации для решения логарифмических неравенств	
<b>Тема 6. Системы уравнений и неравенств (4 часа)</b>		
25	Системы рациональных уравнений	
26	Системы логарифмических и показательных уравнений	
27	Системы неравенств	
28	Решение уравнений с помощью систем	
<b>Тема 7. Задачи на составление уравнений (6 часов)</b>		
29	Задачи на движение навстречу и вдогонку	
30	Задачи на движение по воде	
31	Задачи на совместную работу	
32	Задачи на проценты, сложные проценты	
33	Задачи на смеси и сплавы	
34	Решение разных задач на составление уравнений	

### Учебно-методическое обеспечение

1. *Башмаков, М. И.* Математика. Практикум по решению задач : учеб. пособие для 10-11 классов гуманитарного профиля / М. И. Башмаков.. – М. : Просвещение, 2005.
2. *Выгодский М. Я.* Справочник по элементарной математике. – М. «Наука», Гл. ред. Физ.-мат. лит., 1982.
3. *Галицкий М. Л.* и др. Углубленное изучение алгебры и начал анализа: Методические рекомендации и дидактические материалы: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1997.
4. *Глизбург, В. И.* Математика : полный справочник для подготовки к ЕГЭ / В. И. Глизбург, Н. Ю. Лаврентьева, А. Г. Мордкович. - М. : АСТ : Астрель ; Владимир : ВКТ, 2010.
5. *Крамор В. С.* Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М.: Просвещение, 1990.
6. *Лукин, Р. Д.* Устные упражнения по алгебре и началам анализа : книга для учителя / Р. Д. Лукин, Т. К. Лукина, И. С. Якунина. - М. : Просвещение, 2000.
7. *Математика:* тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г. И. Ковалева, Т. И. Бузулина, О. Л. Безрукова, Ю. А. Розка. – Волгоград : Учитель, 2009.
8. Математика. ЕГЭ-2022. Тематический тренинг. 10-11 классы : учебно-методическое пособие /под ред. Ф. Ф. Лысенко, С. О. Иванова. – Ростов н/Д.: Легион-М, 2021.
9. *Сборник задач по математике* для поступающих в вузы; Под редакцией М.И. Сканави. – М.: ООО «Издательский дом «Оникс 21 век»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2010.
10. *Система тренировочных задач и упражнений по математике.* Под ред. А.Я. Симонова. – М.: Школьная пресса, 2002.
11. *Энциклопедия для детей* : в 15 т. Т. 11. Математика / под ред. М. Д. Аксенова, - М. : Аванта+, 1998.
12. *Энциклопедический словарь юного математика* / Сост. А. П. Савин. – М.: Педагогика, 1985.

### **Интернет – ресурсы:**

1. Федеральный институт педагогических измерений [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
2. Федеральный центр тестирования [www.rustest.ru](http://www.rustest.ru)
3. РосОбрНадзор [www.obrnadzor.gov.ru](http://www.obrnadzor.gov.ru)
4. Российское образование. Федеральный портал [edu.ru](http://edu.ru)
5. Федеральное агенство по образованию РФ [ed.gov.ru](http://ed.gov.ru)
6. Федеральный совет по учебникам Министерства образования и науки Российской Федерации <http://fsu.edu.ru>
7. Открытый банк заданий по математике <http://www.mathgia.ru:8080/or/gia12/Main.html?view=TrainArchive>
8. Сеть творческих учителей <http://www.it-n.ru/>