

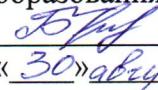
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 16 Тракторозаводского района Волгограда»

**Рассмотрено:**

на научно-методическом  
совете  
Протокол № 1  
от «30» августа 2022г.

 Г.А.Ястребова

**Согласовано:**

Старший педагог  
дополнительного  
образования  
 Ю.В. Бреусова  
«30» августа 2022г.

**Утверждено:**

Директор МОУ Гимназия № 16  
 Ж.В. Савенко  
«30» августа 2022г.

Приказ № 16 от 30.08.2022 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа

**«Избранные вопросы математики»**

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Автор-составитель:  
Бреусова Ю. В., учитель математики

Волгоград  
2022

## Раздел 1 "Комплекс основных характеристик образования"

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность программы.** Данная программа имеет естественнонаучную направленность.

В

процессе

теоретических занятий полученные обучающимися знания должны стать базой для более глубокого понимания и осознания математических методов познания действительности, для развития математического мышления учащихся и воспитания у них математической культуры, культуры устной и письменной математической речи. Учащиеся учатся моделировать реально происходящие процессы, т.е. создавать математическую модель задачи, а также находить способы и применять различные методы для решения задачи. Программа способствует не только выработке умений и закрепления навыков вычислений, решений уравнений, но и формированию устойчивого интереса учащихся к процессу и содержанию деятельности, а также познавательной и социальной активности. Данная программа может быть реализована в контексте платных услуг.

**Актуальность программы** состоит в том, что она направлена на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры. Предлагаемая программа даёт возможность обобщить, систематизировать, расширить имеющиеся у учащихся знания, подготовить к олимпиадам, конкурсам различного уровня. Уравнения применяют во многих областях науки, поэтому данный курс помогает анализировать и исследовать, применяя математические методы, процессы и явления в природе и обществе. Знание математики в современном обществе является неотъемлемой частью личной и профессиональной жизни человека и средством включения в мировое социокультурное пространство. Именно поэтому педагогически целесообразно создание оптимальных условий для формирования и мотивации к изучению математики через использование активных, традиционных и нетрадиционных методов и форм обучения.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в том, что при ее реализации у обучающихся возникает интерес к математике, расширяется кругозор, развиваются коммуникативные качества личности, и как результат – участие в олимпиадах, математических конкурсах разного уровня, научно-исследовательских конференциях.

**Отличительной особенностью программы** является то, что ее содержание направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. Учащиеся включаются в исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятий, структурировать материал. Учащиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие её виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог.

**Адресат программы.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа стартового уровня «Избранные вопросы математики» адресована подросткам от 12 до 14 лет. Программа предназначена для обучающиеся, интересующихся математикой, ориентированных на исследовательскую и проектную деятельность.

Средний школьный возраст самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте учащимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. В ходе работы можно высказать своё

мнение и суждение. Самому решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою правоту.

**Уровень программы:** ознакомительный.

**Срок реализации программы:** 12 часов.

**Форма обучения:** очная, возможно применение дистанционных технологий.

**Особенности организации образовательного процесса.** Состав группы постоянный; занятия групповые; по программе предусмотрено проведение занятий в виде лекций, практических занятий, выполнение проектов и исследований, группы учащихся одного возраста.

**Цель программы** - создание условий для развития интеллектуального потенциала обучающихся посредством решения уравнений различного вида.

### **Задачи:**

#### **Образовательные:**

- формировать у обучающихся представление о математике как части общечеловеческой культуры, о роли математики в общественном прогрессе- обучить способам решения задач, требующих математических знаний в жизненных ситуациях,
- сформировать умение решать уравнения различного вида;
- подготовить учащихся к успешному участию в предметных олимпиадах различного уровня;
- научить школьников решать задачи, требующие применения знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

#### **Развивающие:**

- развитие логического мышления, наблюдательности, воображения, математической интуиции, математической речи;
- развитие умственных способностей: гибкости, критичности и глубины ума, самостоятельности и широты мышления, памяти, способности к цельности восприятия, генерированию идей, укрупнению информации и др.;
- формирование исследовательских навыков применения методов научного познания: анализа и синтеза, абстрагирования, обобщения и конкретизации, индукции и дедукции, классификации, аналогии и моделирования и др.;

#### **Воспитательные:**

- воспитание нравственных качеств личности: настойчивости, целеустремлённости, творческой активности и самостоятельности, трудолюбия и критичности мышления, дисциплинированности, способности к аргументированному отстаиванию своих взглядов и убеждений;
- эстетическое воспитание (раскрытие красоты математической теории, совершенства математического доказательства, точности в постановке математической задачи, рациональности её решения, раскрытие связи курса математики с архитектурой, живописью, музыкой, скульптурой).

### **Формы организации учебного процесса**

Организация обучения и благожелательных отношений как между педагогом и обучающимся, так и между самими обучающимися в ходе реализации методов обучения определяет характер духовных отношений в ученическом коллективе, формируют его психологический климат.

Программой предусмотрены различные типы занятий:

- Уроки-исследования
- Уроки – викторины
- Практическая работа
- Олимпиады

Организация деятельности школьников на занятиях основывается на следующих принципах: занимательность; научность; сознательность и активность; наглядность; доступность; связь теории с практикой; индивидуальный подход к учащимся.

### **Планируемые результаты обучения по программе:**

В результате обучения у обучающихся должны быть сформированы:

- представления о математике как части общечеловеческой культуры, о роли математики в общественном прогрессе;
- умения решать уравнения различного вида;
- умения решать задачи, требующие применения знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.
- умения организовывать свою деятельность – определять ее цели и задачи, выбирать средства реализации целей и применять их на практике, взаимодействовать с другими людьми в достижении общих целей, оценивать достигнутые результаты;
- умения на основе приобретенных знаний объяснять явления действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, т. е. выделять их существенные признаки, систематизировать и обобщать, устанавливать причинно-следственные связи, оценивать их значимость, выдвигать и проверять гипотезы;
- умения ориентироваться в мире социальных, нравственных и эстетических ценностей – различать факты, суждения и оценки, их связь с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- умения решать проблемы, связанные с выполнением человеком определенной социальной роли (избирателя, потребителя, пользователя, жителя определенной местности и т. д.), – обладать способностью анализировать конкретные жизненные ситуации и выбирать и реализовывать способы поведения, адекватные этим ситуациям;
- ключевые (универсальные) навыки – решения проблем, принятия решений, работы с информацией, ее поиска, анализа и обработки, коммуникации, сотрудничества;
- способность ориентироваться в мире профессий, в ситуации на рынке труда и в системе профессионального образования, в собственных интересах и возможностях, экономических условиях.

### **Учебный план «Избранные вопросы математики» (всего 12 часов)**

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	теория	практика	Формы контроля
	<b>Введение.</b>	<b>2</b>			
1	Язык алгебры. Жизнь замечательных ученых.	1	1		Устный опрос
2	Практическое занятие. Листы Мёбиуса.	1		1	Тестирование

	<b>Уравнения с одной переменной.</b>	<b>10</b>			<b>Самостоятельная работа</b>
3	Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение уравнения.	1		1	Тестирование
4	Применение правил нахождения неизвестных элементов уравнения при решении.	1		1	Устный опрос
5	Свойства уравнений. Применение свойств при решении уравнений.	1		1	Самостоятельная работа
6	Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение простейших уравнений, содержащих знак модуля.	1	1		Устный опрос
7	Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.	1		1	Тестирование
8	Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.	1		1	Самостоятельная работа
9	Решение текстовых задач с помощью уравнений.	1		1	Тестирование
10	Понятие пропорции. Нахождение неизвестного члена пропорции.	1		1	Устный опрос
11	Прямая и обратная пропорциональные	1		1	Тестирование

	зависимости. Решение задач.				
12	Первые представления о решении рациональных уравнений. Область допустимых значений.	1		1	Самостоятельная работа

### **Содержание программы**

#### **Введение. История математики (2 часа)**

#### **Раздел Уравнения с одной переменной. (10 часов)**

**Теория.** Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля. Линейные уравнения с параметром. Пропорции. Нахождение неизвестного члена пропорции. Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Теорема Виета

**Практика.** Решение текстовых задач с помощью уравнений. Решение линейных уравнений с одной переменной. Решение линейных уравнений с параметром.

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

#### **Календарный учебный график**

Количество учебных занятий – 12 занятий.

#### **Условия реализации Программы**

#### **Материально-техническое обеспечение Программы**

Программа является инструментом целевого развития информационных способностей детей. Занятия по дополнительному образованию проводятся в отдельном помещении. Помещение для занятий должно быть светлым, сухим, теплым и по объему и размерам полезной площади соответствовать числу занимающихся воспитанников.

**Оборудование:** столы; стулья; использование мультимедийной техники на занятиях (персональный компьютер, принтер и мультимедийный проектор), стенды для демонстрации информационного, дидактического, наглядного материала, выставочных образцов. Размещение учебного оборудования должно соответствовать требованиям и нормам СаНПина и правилам техники безопасности работы. Особое внимание следует уделить рабочему месту воспитанника.

Рабочее место педагога оснащено современными техническими средствами обучения. Предметно-развивающая среда соответствует интересам и потребностям детей, целям и задачам Программы. В процессе обучения дети и педагог должны строго

соблюдать правила техники безопасности труда. На занятиях используются материалы, безопасность которых подтверждена санитарно-эпидемиологическим заключением.

### **Методические особенности (механизм) реализации Программы**

Методическое обеспечение Программы включает в себя дидактические принципы и методы. При подготовке к занятиям большое внимание уделяется нормам организации учебного процесса и дидактическим принципам. Прежде всего, это принцип наглядности, так как психофизическое развитие обучающихся, на которое рассчитана данная Программа, характеризуется конкретно-образным мышлением. Следовательно, учащиеся способны полностью усвоить материал при осуществлении практической деятельности с применением предметной (практические упражнения), изобразительной (учебно-наглядные пособия) и словесной (образная речь педагога) наглядности. Естественно, что достижение поставленной цели в учебно-воспитательной деятельности во многом зависит от системности и последовательности в обучении. При строгом соблюдении логики учащиеся постепенно овладевают знаниями, умениями и навыками. Ориентируясь на этот принцип, педагог составляет учебно-тематическое планирование все же с учетом возможности его изменения. Большое внимание также уделяется принципам доступности в обучении, методу активности, связи теории с практикой, прочности овладения знаниями и умениями.

### **Формы контроля и оценочные материалы**

Итоговый контроль осуществляется 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. Результаты проверки фиксируются в зачётном листе учителя. В рамках накопительной системы, создании портфолио и отражаются в индивидуальном образовательном маршруте.

### **Виды контроля:**

Входной контроль: проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения Программы. Проводится в начале реализации Программы в виде входного тестирования;

Текущий контроль: отслеживание активности обучающихся в решении практических задач;

Итоговый контроль: проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы.

### **Список литературы.**

#### **Для учащихся и родителей:**

1. Олехник С.Н., Потапов М.К., Пасиченко П.И. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения. М.: Дрофа, 2018.
2. [Allmath.ru](http://Allmath.ru). Вся математика в одном месте
3. <http://school-assistant.ru/>.

#### **Для педагога:**

1. Сайт Российского общеобразовательного Портал <http://www.school.edu.ru> (обмен педагогическим опытом, практические рекомендации).
2. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
3. <http://eqworld.ipmnet.ru> - EqWorld: Мир математических уравнений
4. <http://mat-game.narod.ru> Математическая гимнастика