Муниципальное образовательное учреждение

Центр образования №27г.Тула

Дополнительная

образовательная программа

«Эрудит»

Возраст учащихся: 15-17 лет

Срок реализации: 1 года

Программу разработала

Денисова Т.Ю..

учитель математики

**Пояснительная записка**

Программа дополнительного образования , объединения «Эрудит» относится к естественно-научному направлению реализации деятельности в рамках ФГОС.

**Актуальность.** Слово «математика» в переводе с греческого означает «знание», «наука». Не говорит ли уже это о месте математики среди наук? Непрерывно возрастают роль и значение математики в современной жизни. В условиях научно-технического прогресса труд приобретает всё более творческий характер, и к этому надо готовиться за школьной партой. Всё больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Естественно-научное 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.

Основная идея дополнительного образований по математике – помочь ребятам, интересующимся математикой, поддержать и развить интерес к ней, а ребятам, у которых математика вызывает те или иные затруднения, - помочь понять и полюбить её.

Образовательная деятельность осуществляется по общеобразовательным программам дополнительного образования в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями детей, состоянием их соматического и психического здоровья и стандартами второго поколения (ФГОС).

**Новизна данной программы определена федеральным государственным стандартом** среднего общего образования.

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.

**Цель программы:**

Расширить возможности учащихся в решении задач и тем самым содействовать развитию их мыслительных способностей, а также пополнить интеллектуальный багаж школьников.

**Задачи:**

## Обучающие задачи

* учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления;
* учить быть критичными слушателями;
* учить грамотной математической речи, умению обобщать и делать выводы;
* учить добывать и грамотно обрабатывать информацию;
* учить брать на себя ответственность за обогащение своих знаний, расширение способностей путем постановки краткосрочной цели и достижения решения.
* изучать, исследовать и анализировать важные современные проблемы в современной науке;
* демонстрировать высокий уровень надпредметных умений;
* достигать более высоких показателей в основной учебе;
* синтезировать знания.

#### Развивающие задачи

- повысить интерес к математике;

- развивать мышление в ходе усвоения таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;

- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;

- развивать эмоциональную отзывчивость

- развивать умение быстрого счёта, быстрой реакции.

##### Воспитательные задачи

- воспитать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;

- воспитать эстетическую, графическую культуру, культуру речи;

- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления;

развить пространственное воображение;

**- формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания;**

- воспитать трудолюбие;

- формировать систему нравственных межличностных отношений;

- формировать доброе отношение друг к другу.

**Возраст детей, участвующих в реализации данной программы**

Программа ориентирована на учащихся 10-11 классов. Формы и методы организации деятельности воспитанников ориентированы на их индивидуальные и возрастные особенности.

**Сроки реализации**

**дополнительной образовательной программы**

Дополнительная образовательная программа «Эрудит» рассчитана на один год обучения, 37 учебных часов.

**Принципы программы:**

***Актуальность*** Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности  учащихся.  
***Научность*** Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

***Системность***  
 Программа строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).

***Практическая направленность***  
 Содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и районных олимпиадах и других математических играх и конкурсах.  
***Обеспечение мотивации*** Во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления.  
***Реалистичность*** С точки зрения возможности усвоения основного содержания программы – возможно усвоение за 37 занятия.  
***Курс ориентационный*** Он осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами математики, удовлетворяет познавательный интерес школьников к проблемам данной точной науки, расширяет кругозор, углубляет знания в данной  учебной дисциплине.

**Формы и режим занятий**

Занятия проводятся: 1 занятие в неделю по 45 минут.

Основными *формами образовательного процесса* являются:

* практико-ориентированные учебные занятия;
* творческие мастерские;
* тематические праздники, конкурсы, выставки;

На занятиях предусматриваются следующие *формы организации учебной деятельности:*

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);

- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);

- групповая (разделение на мини-группы для выполнения определенной работы);

- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

О**сновные *виды деятельности учащихся:*** -решение занимательных задач;  
 -оформление математических газет;  
 -участие в математической олимпиаде, международной игре «Кенгуру»;  
 - знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;  
 -проектная деятельность   
 -самостоятельная работа;  
 -работа в парах, в группах;  
 -творческие работы.

**Ожидаемые результаты программы и способы их проверки**

**Личностными результатами** изучения программы является формирование следующих умений:

1) ответственное отношение к учению;

2) готовность и спо­собность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к познанию;

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

4) навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;

5) формирование способности к эмоциональному вос­приятию математических объектов, задач, решений, рассуж­дений;

6) умение контролировать процесс и результат учебной ма­тематической деятельности;

*у учащихся могут быть сформированы:*

1) представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

2) коммуникативная компетентность в об­щении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творче­ской и других видах деятельности;

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

4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Для оценки формирования и развития личностных характеристик воспитанников (ценности, интересы, склонности, уровень притязаний положение ребенка в объединении, деловые качества воспитанника) используется

* простое наблюдение,
* проведение математических игр,
* опросники,
* анкетирование,
* психолого-диагностические методики.

**Метапредметными результатами** изучения программы доплнительного образования являются:

**регулятивные**

*учащиеся научатся:*

1) формулировать и удерживать учебную задачу;

2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения познавательных задач;

4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;

5) составлять план и последовательность действий;

6) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

**познавательные**

*учащиеся научатся:*

1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;

2) использовать общие приёмы решения задач;

3) понимать и использовать математические сред­ства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллю­страции, интерпретации, аргументации;

4) находить в различных источниках информа­цию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;

*учащиеся получат возможность научиться:*

1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктив­ные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

2) формировать учебную и общепользовательскую компе­тентности в области использования информационно-комму­никационных технологий (ИКТ-компетент­ности);

3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

4) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

**коммуникативные**

*учащиеся научатся:*

1) организовывать учебное сотруд­ничество и совместную деятельность с учителем и сверстни­ками: определять цели, распределять функции и роли участ­ников;

2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разре­шать конфликты на основе согласования позиций и учёта ин­тересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

Для отслеживания уровня усвоения программы и своевременного внесения коррекции целесообразно использовать следующие формы контроля:

* занятия-конкурсы на повторение практических умений,
* занятия на повторение и обобщение (после прохождения основных разделов программы),
* самопрезентация (просмотр работ с их одновременной защитой ребенком),
* участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Кроме того, необходимо систематическое наблюдение за воспитанниками в течение учебного года, включающее:

* результативность и самостоятельную деятельность ребенка,
* активность,
* аккуратность,
* творческий подход к знаниям,
* степень самостоятельности в их решении и выполнении и т.д.

**Предметными результатами** изучения программы дополнительного образования являются формирование следующих умений:

1) работать с математическим текстом (структу­рирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) пользоваться изученными математическими формулами;

3) самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных мате­риалов, калькулятора и компьютера;

4) пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения ин­формации;

5) применять изученные понятия, результаты и ме­тоды при решении задач из различных разделов курса;

6) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Проверка результатов проходит в форме:

* игровых занятий на повторение теоретических понятий (конкурсы, викторины, составление кроссвордов и др.),
* собеседования (индивидуальное и групповое),
* опросников,
* тестирования,
* проведения самостоятельных работ репродуктивного характера и др.

**Структура занятия объединения**

- доклад 5-10 мин. ( по истории математики, об ученом – математике, о развитии современной математики, о математике в жизни человека и т.д.).

- решение задач, в том числе и повышенной сложности.

- решение задач занимательного характера и задач на смекалку.

- ответы на разные вопросы учащихся.

**Формы подведения итогов реализации программы**

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.

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование тем** | **Всего часов** | **В том числе** | | |
| **лекция** | **П/ р** | **С/ р** |
| 1. Подготовка к олимпиаде по математике. | 9 | 1 | 6 | 2 |
| 2.Из истории математики | 6 |  |  | 6 |
| 3. Занимательные задачи. | 10 | 1 | 8 | 1 |
| 4. Старинные задачи. | 4 |  | 4 |  |
| 5. Прикладная математика. | 8 | 2 | 6 |  |
| **Итого** | **37** | **4** | **24** | **9** |

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Но-мер***  ***заня-***  ***тия*** | ***Тема занятия*** | | ***часов*** | | | | ***Дата***  ***проведения*** | | | | | |
| ***все-го*** | ***лек-ция*** | ***П/ р*** | ***С/ р*** | ***по плану*** | ***по факту*** | | | | |
| **Подготовка к олимпиаде по математике. 9 часов.** | | | | | | | | | | | | |
| 1-3 | Сложные задачи на проценты. | | 3 | 1 | 1 | 1 |  | | |  | |
| 4-7 | Текстовые задачи. | | 4 |  | 3 | 1 |  | | |  | |
| 8-9 | Задачи районной олимпиады. | | 2 |  | 2 |  |  | | |  | |
| **Из истории математики. 6 часов.** | | | | | | | | | | | |
| 10 | Гений 18 века – Леонард Эйлер. | | 1 |  |  | 1 |  | | | |  |
| 11 | Н. И. Лобачевский – великий реформатор геометрии. | | 1 |  |  | 1 |  | | | |  |
| 12 | Трагическая судьба Эвариста Галуа. | | 1 |  |  | 1 |  | | | |  |
| 13 | Корифей математики 19 века П. Л. Чебышев. | | 1 |  |  | 1 |  | | | |  |
| 14 | «Принцесса науки» С. В. Ковалевская. | | 1 |  |  | 1 |  | | | |  |
| 15 | В. А. Стеклов, А. Н. Колмогоров. | | 1 |  |  | 1 |  | | | |  |
| **Занимательные задачи. 10 часов.** | | | | | | | | | | | |
| 16 | Задачи на перекладывание спичек. | | 1 |  | 1 |  |  | |  | | |
| 17 | Расшифровка текстов. | | 1 |  | 1 |  |  | |  | | |
| 18 | Расшифровка ребусов. | | 1 |  | 1 |  |  | |  | | |
| 19 | Математические софизмы. | | 1 |  | 1 |  |  | |  | | |
| 20-21 | Задачи на взвешивания. | | 2 |  | 2 |  |  | |  | | |
| 22-25 | Логические задачи. | | 4 | 1 | 2 | 1 |  | |  | | |
| **Старинные задачи. 4 часа.** | | | | | | | | | | | |
| 26 | | Задачи из «Арифметики  Л. Н. Толстого». | 1 |  | 1 |  |  | |  | | |
| 27 | | Задачи С. А. Рачинского. | 1 |  | 1 |  |  | |  | | |
| 28 | | Индийские старинные задачи. | 1 |  | 1 |  |  | |  | | |
| 29 | | Греческие, китайские старинные задачи. | 1 |  | 1 |  |  | |  | | |
| **Прикладная математика.** **8 часов.** | | | | | | | | | | | |
| 30 | | Математические фокусы. | 3 | 2 | 1 |  |  | |  | | |
| 31 | | Кулинарные рецепты. | 1 |  | 1 |  |  | |  | | |
| 32 | | Азбука Морзе. | 1 |  | 1 |  |  | |  | | |
| 33 | | Не отрывая карандаш от бумаги. | 1 |  | 1 |  |  | |  | | |
| 34 | | Быстрый счёт без калькулят. | 2 |  | 2 |  |  | |  | | |
| итого | |  | 37 | 4 | 24 | 9 |  | |  | | |

**Основное содержание программы**

Программа включает в себя несколько блоков.

Первый блок – ***«Подготовка к олимпиаде по математике».***

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».***

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».***

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».***

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

Пятый блок – ***«Прикладная математика».***

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.

**Методическое обеспечение программы дополнительного образования детей**

**1.** *форм занятий, планируемых по разделам или темам*

лекции, мозговые штурмы, эвристические беседы, конференции, экскурсии в прошлое, развивающие игры, викторины, работа с энциклопедией в Интернете, сообщения учащихся, мини-рефераты.

2. *формы приёмов и методов организации учебно-воспитательного процесса (способы передачи содержания образования и способы организации детской деятельности).*

а) методы по источнику познания:

-словесный (объяснение, разъяснение, рассказ, беседа, дискуссия );

-практический (занимательные упражнения: кроссворды, викторины, загадки );

-наглядный (демонстрация, иллюстрирование);

-работа с книгой;

-видеометод.

б) по характеру познавательной деятельности:

-объяснительно-иллюстративный (восприятие и усвоение готовой информации);

-репродуктивный (работа по образцам);

-проблемный (беседа, проблемная ситуация, убеждение, игра, обобщение);

-частично-поисковый (выполнение вариантных заданий);

-исследовательский (самостоятельная творческая работа).

в) на основе структуры личности:

-методы формирования сознания, понятий, взглядов (рассказ, беседа, показ иллюстраций, индивидуальная работа );

-методы формирования опыта общественного поведения (упражнения, тренировки, игра);

-методы стимулирования и мотивации деятельности и поведения (одобрение, похвала, порицание, поощрение, игровые эмоциональные ситуации, использование общественного мнения, примера и т.д.).

**Материально-техническое оснащение**

Учебный класс с естественным и искусственным освещением, стол и стул для педагога, 12 столов и 24стула для обучающихся, доска, мел, чертёжные инструменты, наглядные пособия (таблицы, геометрические фигуры), компьютер, проектор, интерактивная доска, слайд-проектор.

**Литература**

1. Петрарков И.С. Математические кружки в 8-10 классах: Кн. для учителя.- М.: Просвещение, 1987.

2. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 класс. – М.: Айрис-пресс,2005.

3. Власова Т.Г. Предметная неделя математики в школе. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006.

4. Иченская М.А. Отдыхаем с математикой: внеклассная работа по математике в 5-11 классах. – Волгоград: Учитель, 2008.

5. Мухаметзянова Ф.С.Математика в 5 классе в условиях ФГОС: рабочая программа и методические материалы: [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1 / Ф.С. Мухаметзянова; под общей ред. В.В. Зарубиной. — Ульяновск: УИПКПРО, 2012. — 104 с.

6. Педогогические технологии в реализации государственного стандарта общего образования. Математика/ авт.-сост. Ф.С. Мухаметзянова; под ред. Т.Ф. Есенковой, В.В. Зарубиной. - Ульяновск : УИПКПРО, 2007.

7. <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

**Список литературы,**

**рекомендуемый детям.**

1. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры: Кн. для учащихся 7-9 кл. ср. шк.- М.: Просвещение,1990.

2. Даан-Дальмедико А., Пейффер Ж. Пути и лабиринты. Очерки по истории математики: Пер. с франц. \_ М.: Мир, 1986.

3. Никольская И.Л., Семёнов Е.Е. Учимся рассуждать и доказывать: Кн. для учащихся 6 – 10 кл. ср. шк. – М.: Просвещение, 1989.

4. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка: Пособие для уч-ся. – М.: Просвещение, 1988.

5. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В. Старинные занимательные задачи. – М.: Наука, 1988.