

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов пгт Кикнур»

Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»



СОГЛАСОВАНО
Руководитель
центра «Точка роста»
01.09.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
КОГОБУ СШ с УИОП пгт Кикнур
№ 119-ОД от 01.09.2023

**Дополнительная общеобразовательная программа
«ЗА СТРАНИЦАМИ УЧЕБНИКА МАТЕМАТИКИ»**

*Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации программы: 16 часов*

Составители:
Лугина Татьяна Павловна,
Кукшинова Полина Андреевна,
учителя математики
КОГОБУ СШ с УИОП пгт Кикнур

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В сегодняшнем мире высоких технологий и многообразия поступающей информации, которая является обязательной для усвоения и запоминания учащимися в рамках изучения различных учебных дисциплин, особое место отводится внеурочной предметной деятельности, которая способна помочь учащимся в познании мира, расширению кругозора и применению своих творческих навыков в других ситуациях.

Одной из ведущих концепций развития математического образования в Российской Федерации является «популяризация математических знаний и математического образования». Особое место отводится «сформированности представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира».

Данная программа «За страницами учебника математики» позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики школьной программы и вопросами, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о математической науке. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением, практическим применением математики будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу. Таким образом, **программа предназначена** для того, чтобы обеспечить качественное математическое образование, построить единую систему восприятия школьных программ по предметам и дополнительного образования, и позволить школьникам проявить способности самостоятельно мыслить и рассуждать.

Актуальность программы обусловлена необходимостью создания условий для развития интеллектуальных возможностей, стремления детей к творческому мышлению, умения принимать неожиданные и оригинальные решения в нестандартных ситуациях, так как, если развитием этих способностей специально не заниматься, то они угасают. Программа позволит решить проблемы мотивации к обучению.

Отличительные особенности программы

Содержит базовые теоретические идеи: развитие познавательного интереса к математике, углубление и расширение тем учебного курса, формирование УУД. Метапредметный, творческий, интегрированный и исследовательский характер деятельности позитивно влияют на формирование общественной активности личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме. Универсальные учебные действия полностью отвечают задачам основной образовательной программы ООО. Программа построена с учетом возраста и психологических особенностей учащихся.

Новизна программы состоит в том, что данная программа с одной стороны дополняет и расширяет математические знания, с другой позволяет ученикам повысить образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне ближайшего развития. Программа прививает интерес к предмету и позволяет использовать полученные знания на практике. Правильно подобранный материал, уровень сложности заданий, заслуженное оценивание результата позволит обеспечить у учащихся ощущение продвижения вперед, обеспечит переживания успеха в деятельности.

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 решение задач различной сложности, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в олимпиадах и математических конкурсах разного уровня и экзаменах.

Педагогическая целесообразность программы «За страницами учебника математики» состоит в привлечении школьников к познавательной активности в области математики, расширении кругозора и более глубокого изучения исторического понимания математических открытий и их роли в изучении предмета.

Цель программы – создание условий для повышения уровня математического развития учащихся, формирования логического мышления посредством освоения основ содержания математической деятельности.

- *в направлении личностного развития:* формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

- *в метапредметном направлении:* формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

- *в предметном направлении:* создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи:

Обучающие:

- научить правильно применять математическую терминологию;
- подготовить учащихся к участию в олимпиадах;
- совершенствовать навыки счёта, применения формул, различных приемов;
- научить делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.

Воспитательные:

- формировать навыки самостоятельной работы;
- воспитывать сознательное отношение к математике, как к важному предмету;
- формировать приемы умственных операций школьников (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия), умения обдумывать и планировать свои действия.
- воспитывать уважительное отношение между членами коллектива в совместной творческой деятельности;
- воспитывать привычку к труду, умение доводить начатое дело до конца.

Развивающие:

- расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;
- развивать математическое мышление, смекалку, эрудицию;
- развивать у детей вариативность мышления, воображение, фантазии, творческие способности, умение аргументировать свои высказывания, строить простейшие умозаключения

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, - обучающиеся 9 класса.

Сроки реализации дополнительной образовательной программы – 16 часов.

Режим занятий: занятия проводятся во внеурочное время, в кабинете центра «Точка роста», оборудованном интерактивной панелью и 15 нетбуками с доступом в интернет, продолжительность одного занятия 40 минут.

| Формы проведения занятия и виды деятельности | Примерная тематика |
|---|---|
| Игры, конкурсы | «Конкурс знатоков», «Математический КВН», «Игра «Верить или нет», «Своя игра» |
| Беседы | «Математика в разные периоды истории», «Пифагор и его школа», «Роль схоластики в современном мире» и др. |
| Участие в математических олимпиадах | Участие в олимпиадах, дистанционных конкурсах |
| Оформление математических газет, брошюр и пособий | «Ребусы и головоломки», «Математическая газета», «Задачки и картинки», «Тренажер для счета» и др. |
| Решение занимательных задач, задач повышенной трудности, решение практических задач | «Решение занимательных задач в стихах», «Решение олимпиадных задач», «Решение задач повышенной трудности», решение задач практической направленности. |
| Знакомство с научно популярной литературой, связанной с математикой | «Доклады о великих математиках», знакомство с математической энциклопедией, «Невозможный мир», «Заповеди Пифагора» и др. |
| Творческая работа в группах, проективная работа, экскурсии | «Головоломка Пифагора», «Колумбово яйцо», «Лист Мебиуса», изготовление объемных многогранников, упаковок, изучение архитектуры зданий города и пр. |
| Практическая работа, диагностическая работа | Индивидуальные задания, дифференцированные задания разного уровня сложности |

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: журнал посещаемости, материалы тестирования.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: участие в олимпиадах, конкурсах по математике.

Уровень усвоения материала выявляется при выполнении тестовых индивидуальных заданий, применении полученных на занятиях знаний.

Ожидаемые результаты:

обучающиеся должны приобрести умения

- анализировать условие задания, рассуждать о ходе решения задачи;
- креативно мыслить, находить нестандартные подходы при решении задач;
- применять полученные на уроках математики знания, умения, навыки в различных ситуациях;
- ясно и грамотно выражать свои мысли, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- находить информацию в различных источниках и использовать ее в своей работе.

Требования к личностным, метапредметным, предметным результатам

Изучение математики на уровне основного общего образования дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

В личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

В метапредметном направлении:

- 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, представлять ее в понятной форме,
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

В предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений для решения задач из различных разделов курса;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире
- овладение геометрическим языком
- использовать свойства, признаки и формулы площадей геометрических фигур для решения различных задач.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № п/п | Название раздела | Количество часов | | |
|-------|----------------------------------|------------------|--------|----------|
| | | всего | теория | практика |
| 1 | Числа и вычисления | 5 | 1 | 4 |
| 2 | Алгебраические выражения | 1 | - | 1 |
| 3 | Уравнения и неравенства | 2 | - | 2 |
| 4 | Числовые последовательности | 1 | - | 1 |
| 5 | Функции | 1 | - | 1 |
| 6 | Координаты на прямой и плоскости | 1 | - | 1 |
| 7 | Геометрия | 3 | - | 3 |
| 8 | Вероятность и статистика | 1 | - | 1 |
| 9 | Итоговое тестирование | 1 | - | 1 |
| | <i>Итого:</i> | 16 | 1 | 15 |

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Числа и вычисления (5 часов)

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби.

Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами.

Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами.

Приближенным вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

2. Алгебраические выражения (1 час)

Буквенные выражения (выражения с переменными)

Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Многочлены.

Алгебраическая дробь.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

3. Уравнения и неравенства (2 часа)

Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений.

Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств.

Решение текстовых задач.

4. Числовые последовательности (1 час)

Последовательности, способы задания последовательностей.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов.

5. Функции (1 час)

Функции, способы задания функций. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства.

Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

6. Координаты на прямой и плоскости (1 час)

Координатная прямая.

Декартовы координаты на плоскости.

7. Геометрия (3 часа)

Геометрические фигуры и их свойства.

Треугольник.

Многоугольники.

Окружность и круг.

Измерение геометрических величин.

Векторы на плоскости.

8. Вероятность и статистика (1 час)

Описательная статистика.

Вероятность.

Комбинаторика.

Множества.

Графы.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Название занятия | Дата | | Формы контроля |
|-------|----------------------------------|-------------|------|------------------------|
| | | план | факт | |
| 1 | Числа и вычисления | 04.09–09.09 | | Входное тестирование |
| 2 | Числа и вычисления | 11.09–16.09 | | |
| 3 | Числа и вычисления | 18.09–23.09 | | |
| 4 | Числа и вычисления | 25.09–30.09 | | |
| 5 | Числа и вычисления | 02.10–07.10 | | |
| 6 | Алгебраические выражения | 09.10–14.10 | | |
| 7 | Уравнения и неравенства | 16.10–21.10 | | |
| 8 | Уравнения и неравенства | 23.10–28.10 | | Промежуточный контроль |
| 9 | Числовые последовательности | 06.11–11.11 | | |
| 10 | Функции | 13.11–18.11 | | |
| 11 | Координаты на прямой и плоскости | 20.11–25.11 | | |
| 12 | Геометрия | 27.11–02.12 | | |
| 13 | Геометрия | 04.12–09.12 | | |
| 14 | Геометрия | 11.12–16.12 | | |
| 15 | Вероятность и статистика | 18.12–23.12 | | |
| 16 | Итоговое тестирование | 25.12–30.12 | | Итоговое тестирование |

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Условия реализации программы

Обучение организовано для обучающихся 9 класса школы.

Занятия строятся с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала.

Особенности набора детей – все желающие.

Режим работы – еженедельный, по одному занятию по 40 минут, всего 16 часов.

Педагогическая технология, применяемая при реализации программы – технология проблемного обучения.

Дидактические принципы: доступности, последовательности и проблемного обучения.

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений.

Основной тип занятий – комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини-лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления.

Формы аттестации, контроля

Реализуемая программа предусматривает подведение итогов в конце курса.

Форма аттестации – итоговое тестирование.

Оценочные материалы

В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 20-25 минут, самостоятельные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий.

Материал для итогового тестирования включает в себя задания ОГЭ.

Методические материалы

Электронные ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>

2. Математический портал. «Математика.ру» [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://matematika.ru>

3. Фильмы по истории математики.[Электронный ресурс].- режим доступа: <http://math4school.ru>

4. Айрен: программа тестирования знаний [Электронный ресурс], 2009. – URL: <https://irenproject.ru/index>

5. Решу ОГЭ образовательный портал для подготовки к экзаменам <https://oge.sdamgia.ru/>

6. Задачи по геометрии <http://zadachi.mccme.ru/2012/#&page1>

Список используемой литературы

1. Гордин Р.К. Теоремы и задачи школьной геометрии. Базовый и профильный уровни. – М.: МЦНМО, 2018

2. Гордин Р.К. Геометрия Планиметрия 7-9 классы. – М.:МЦНМО, 2006

3. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. – Киров: «АСА», 1994

4. Кноп К.А. Азы теории чисел.–М.: МЦНМО, 2017

5. Вольфсон Г.И.и др., под ред. И.В. Яценко ЕГЭ 2017 Задача 19 (профильный уровень) – М., МЦНМО, 2017
6. Колесникова С. И. Задачи с параметром. ЕГЭ. Математика / С. И. Колесникова. – М.: ООО «Азбука-2000», 2017. – 112 с.
7. Шень А. Вероятность: примеры и задачи. – М.: МЦНМО, 2016 . – 72 с.
8. М.Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич Сборник задач по алгебре: учеб. Пособие для 8-9 кл. с углубл. изучением математики – М.: Просвещение, 2001. – 271с.
9. Агаханов Н., Подлипский О. Математические олимпиады Московской области. – М.: Физматкнига, 2006