

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Формирование математической грамотности в рамках курса «Реальная математика» для 8 класса составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержден приказом Министерства просвещения от 31 мая 2021 г. № 287
- Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «Березовская СОШ» (утверждена приказом от 08.06.2023 №103).
- Программа воспитания МБОУ «Березовская СОШ»
- Положение о рабочей программе учебного предмета, курса МБОУ «Березовская СОШ» приказ от 31.03.2023г №57).
- Учебный план основного общего образования МБОУ «Березовская СОШ» (утвержден приказом от 28.08.2023 №142)
 - Календарный учебный график МБОУ «Березовская СОШ» (утвержден приказом от 28.08.2023 № 142).

Курс внеурочной деятельности «Формирование математической грамотности в рамках курса «Реальная математика» разработан для развития смекалки, сообразительности, математического мышления учащихся 8-го класса общеобразовательной школы.

Планирование рассчитано на 34 часа. Кружок имеет прикладное и общеобразовательное значение, расширяет кругозор, углубляет математические знания, включает новые для детей знания, не содержащиеся в базовой программе средней школы, является предметно ориентированным и дает учащимся возможность познакомиться с интересными задачами, проверить свои способности к математике. Сегодня целенаправленное развитие становится одной из центральных задач обучения, приоритет отдается развивающему обучению, то есть обучению приемам применения знаний, переносу их в аналогичные и измененные условия.

Применительно к ситуации школьного обучения творческие способности учащихся проявляются в решении творческих задач не эпизодически, а планомерно, в системе. Занятия должны:

- способствовать развитию психических свойств личности: памяти, мышления, воображения;
- задачи должны подбираться с учетом рациональной последовательности их предъявления: от репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, к частично-поисковым, ориентированным на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности;
- система познавательных задач должна вести к формированию следующих важнейших характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы.

Данный курс «Реальная математика» для учащихся 8 классов *расширяет* базовый курс математики и позволяет учащимся осознать практическую ценность математики, проверить свои способности к математике.

Цели: формирование у учащихся умения рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений алгебраических задач на материале алгебраического модуля 8 класса; формирование опыта творческой деятельности; развитие мышления и математических способностей школьников. Способствовать развитию познавательной и творческой активности учащихся

Задачи:

- ✓ систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изученного на уроках математики 8 класса;
- ✓ развитие познавательного интереса школьников к изучению математики;
- ✓ формирование процессуальных черт их творческой деятельности;
- ✓ продолжение работы по ознакомлению учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач;
- ✓ развитие логического мышления и интуиции учащихся;
- ✓ расширение сфер ознакомления с нестандартными методами решения алгебраических задач.
- ✓ Способствовать развитию любознательности, смекалки, умению выдвигать и разрабатывать гипотезы, сравнивать, анализировать, наблюдать;
 - ✓ Создавать условия для развития успешности учащихся на основе компетентностного подхода;
 - ✓ Создавать условия для развития умений учащихся работать в группе;
 - ✓ Создавать условия для повышения мотивации обучения учащихся.

Программа кружка предполагает использование активных форм и методов обучения. При изучении предусмотрено проведение викторин, конкурсов, исторических экскурсий.

Деятельность учащихся также организуется в форме собеседований. Применяется компьютерная технология. При проведении занятий предусмотрена само и взаимопроверка гипотез, выдвинутых учащимися. Программа кружка имеет модульный характер. При желании можно менять местами независимые по содержанию занятия, можно осуществлять некоторые изменения в зависимости от запросов учащихся.

Формой контроля может стать беседа – обсуждение творческих заданий, решений нестандартных задач, итоги участия учащихся в викторинах, конкурсах, проводимых на занятиях.

Основные виды учебной деятельности:

- Чтение формул, правил, теорем, записанных на математическом языке в знаково-символьном виде. Перевод словесных формулировок математических утверждений на математический язык.
- Описание реальных ситуаций с помощью математических моделей: функций, уравнений, систем уравнений.
- Планирование хода решения задач с использованием трех этапов математического моделирования. Прогнозирование результата решения, оценка реальности полученного ответа.
- Узнавание, построение и описание графических моделей элементарных функций, изучаемых в 8 классе. Применение графического метода решения уравнений, систем уравнений.
- Составление алгоритма построения графика, решения квадратных уравнений, систем уравнений выполнения алгебраических преобразований.
- Вычисление линейных размеров фигур.
- Выполнение алгебраических преобразований, пошаговый контроль правильности и полноты выполнения алгоритма преобразования.
- Поиск, обнаружение и устранение ошибок арифметического, алгебраического и логического характера.
- Сравнение разных способов вычислений, преобразований, решений задач, выбор оптимального способа.
- Осуществление исследовательской деятельности: наблюдение, анализ, выявление закономерности, выдвижение гипотезы, доказательство, обобщение результата.
- Вывод формул, доказательство свойств, формулирование утверждений.
- Сбор, анализ, обобщение и представление статистических данных.

- Поиск информации в учебной и справочной литературе и в Интернете.

Планируемые результаты:

В результате изучения данного курса у учащихся будут сформированы *прочные представления*:

- о некоторых способах рассуждений и доказательств;
- о понятии «математическая задача»;
- о том, что значит решить математическую задачу.

Учащиеся *усовершенствуют такие способы деятельности*, как:

- умения производить действия над действительными числами;
- умения выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- умения исследовать квадратные уравнения;
- умения решать уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям;
- умения решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;
- умения строить графики квадратной функции;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений.

Изучение данного курса предполагает *повышение уровня*:

- познавательного интереса к математике;
- развития логического мышления и математических способностей;
- опыта творческой деятельности;
- математической культуры;
- способности учиться.

Формы подведения итогов: тесты.

Личностные результаты:

У обучающегося будут сформированы:

- ответственное отношение к учению, готовность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению; готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать с ними взаимопонимания;
- умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- освоение социальных норм, правил поведения;
- нравственные чувства и нравственное поведение, осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- ценность здорового и безопасного образа жизни.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметные результаты:

а) регулятивные

Обучающийся научится:

- целеполаганию как постановке учебной задачи на основе соотнесения того, что известно, а что ещё не известно;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать способы решения учебных и познавательных задач;
- формулировать и удерживать учебную задачу;
- составлять план и последовательность действий в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им.

Обучающийся получит возможность научиться:

- способности самостоятельно планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- самостоятельно планировать альтернативные пути достижения цели и выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения, давать самооценку своей деятельности.

б) познавательные

Обучающийся научится:

- использовать общие приемы решения задач;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- применять правила, пользоваться инструкциями, освоенными закономерностями, алгоритмами для решения учебных математических задач;
- понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.), для иллюстрации, аргументации;
- находить в различных источниках, в том числе контролируемом пространстве Интернета, информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;

Обучающийся получит возможность научиться:

- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и пониманию необходимости их проверки.

в) коммуникативные

Обучающийся научится:

- осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей;
- владеть устной и письменной математической речью;

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- понимать и принимать правила работы в группе: проявлять доброжелательное отношение к сверстникам, стремиться прислушиваться к мнению одноклассников и пр.;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимную помощь;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра.

Обучающийся получит возможность научиться:

- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- включаться в диалог с учителем и сверстниками, в коллективное обсуждение проблем, проявлять инициативу и активность в стремлении высказываться.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- 1) основным приёмам и методам решения нестандартных задач, применять при решении нестандартных задач творческую оригинальность, вырабатывать собственный метод решения;
- 2) сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;
- 3) с помощью равносильных преобразований приводить уравнение к линейному виду, решать такие уравнения, использовать геометрический смысл и алгебраического определение модуля при решении уравнений, решать простейшие линейные уравнения с параметрами.
- 4) строить графики более сложных функций (кусочно-заданные, с "выколотыми" точками и т. п.), исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 5) выполнять преобразования буквенных выражений, выполнять деление многочлена на многочлен «уголком», возводить двучлен в степень;
- 6) решать простейшие нелинейные уравнения с двумя переменными и системы нелинейных уравнений с двумя переменными; решать системы нелинейных уравнений графическим способом;
- 7) осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные.

Обучающийся получит возможность:

- 1) научиться и использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- 2) использовать функциональные представления и свойства функций для построения графиков более сложных функций;
- 3) овладеть специальными приёмами решения других типов уравнений;
- 4) использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - для выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
 - решения сложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора;

- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными;
- успешного выступления на математических олимпиадах.

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм ее организации и видов деятельности

Числа и вычисления. (3 ч)

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа. Действительные числа.

Алгебраические выражения. (8 ч)

Буквенные выражения. Многочлены. Алгебраические дроби. Преобразование рациональных выражений.

Линейные уравнения. (3ч)

Линейные уравнения с одной переменной. Рациональные уравнения. Решение систем линейных уравнений.

Графики и функции (3ч)

Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. Чтение графиков функций. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график. Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов.

Квадратные корни. Действительные числа (5ч)

Функция $y = x^2$ и её график. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множествами. Числовые множества. Свойства арифметического квадратного корня. Тожественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.

Квадратные уравнения (6ч)

Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратный трехчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Геометрические фигуры и их свойства. (2ч)

Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь трапеции. Площадь треугольника.

Практико-ориентированные задачи. (4ч)

Решение текстовых задач. Представление зависимостей между величинами в виде формул. Прикладные задачи геометрии.

Форма организации: математический кружок.

В таблице используются сокращения:

ПК – персональный компьютер

МП – мультимедиапроектор

РМ – раздаточный материал

ИД – интерактивная доска

Тематическое планирование

| № п/п | Название темы | Всего часов | Наглядные пособия и технические средства |
|----------|-----------------------------------|-------------|--|
| | Тема 1. Числа и вычисления | 3 | |
| 1 | Натуральные числа | 1 | ПК, МП |
| 2 | Рациональные числа | 1 | ПК, МП, ИД |
| 3 | Действительные числа | 1 | ПК, МП, ИД |

| | | | |
|----|---|---|----------------|
| | Тема 2. Алгебраические выражения | 8 | |
| 4 | Буквенные выражения | 1 | ПК, МП, ИД |
| 5 | Одночлены | | |
| 6 | Действия с одночленами | 1 | ПК, МП, ИД |
| 7 | Многочлены | 1 | ПК, МП, ИД |
| 8 | Действия с многочленами | 1 | ПК, МП, ИД |
| 9 | Алгебраические дроби | 1 | ПК, МП, ИД, РМ |
| 10 | Формулы сокращенного умножения | 1 | ПК, МП, ИД |
| 11 | Преобразование рациональных выражений | 1 | ПК, МП, ИД |
| | Тема 3. Линейные уравнения | 3 | |
| 12 | Линейные уравнения с одной переменной | 1 | ПК, МП, ИД |
| 13 | Решение систем линейных уравнений | 1 | ПК, МП, ИД |
| 14 | Рациональные уравнения | 1 | ПК, МП, ИД |
| | Тема 4. Графики и функции | 3 | |
| 15 | Функция. Область определения функции. Способы задания функции. Чтение графиков функций. | 1 | ПК, МП, ИД |
| 16 | Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график. | 1 | ПК, МП, ИД |
| 17 | Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов. | 1 | ПК, МП, ИД |
| | Тема 5. Квадратные корни | 5 | |
| 18 | Функция $y = x^2$ и ее график. | 1 | ПК, МП, ИД, РМ |
| 19 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. | 1 | ПК, МП, ИД |
| 20 | Свойства арифметического квадратного корня. | 1 | ПК, МП, ИД |
| 21 | Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. | 1 | ПК, МП, ИД, РМ |
| 22 | Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график. | 6 | |
| | Тема 6. Квадратные уравнения | 1 | ПК, МП, ИД |
| 23 | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений | 1 | ПК, МП, ИД, РМ |
| 24 | Формула корней квадратного уравнения. | 1 | ПК, МП, ИД |
| 25 | Теорема Виета. | 1 | ПК, МП, ИД |
| 26 | Квадратный трехчлен. | 1 | |
| 27 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям | 1 | ПК, МП, ИД, РМ |
| 28 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. | 1 | ПК, МП, ИД |
| | Тема 7. Геометрические фигуры и их свойства | 2 | |
| 29 | Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора | 1 | ПК, МП, ИД |
| 30 | Площадь прямоугольника, параллелограмма, трапеции, треугольника. | 1 | ПК, МП, ИД |
| | Тема 8. Практико-ориентированные задачи | 4 | |
| 31 | Решение текстовых задач | 1 | ПК, МП, ИД |
| 32 | Решение текстовых задач | 1 | ПК, МП, ИД |
| 33 | Прикладные задачи геометрии | 1 | ПК, МП, ИД |
| 34 | Прикладные задачи геометрии | 1 | ПК, МП, ИД |

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

| № п/п | Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения | Количество |
|-------|--|------------|
| 1. | Компьютер | 1 |
| 2. | Мультимедийный проектор | 1 |
| 3. | Экран | 1 |
| 4. | Многофункциональное устройство: сканер, ксерокс, принтер | 1 |

Программно-методическое обеспечение:

1. Учебник «Алгебра: 8 класс»: учебник для общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
2. Учебник «Геометрия: 8 класс»: учебник для общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.

Литература для учителя:

1. Л.И. Звавич. Алгебра: дидакт. материалы для 8 кл. / Л.И. Звавич, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова. – М.: Просвещение, 2008.
2. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 8 класс / Сост. Л.И. Мартышова. – М.: ВАКО, 2013.
3. Материалы КИМов ЕГЭ и ГИА
4. Пичурин Л.Ф. «За страницами алгебры», Москва: Просвещение, 1990 г.
5. Шевкин А.В. Текстовые задачи: 7 – 11 классы: Учебное пособие по математике. – М.: ООО «ТИД «Русское слово-РС», 2003 г.

Литература для учащихся:

1. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2015.
2. Алгебра. 8 класс. Самостоятельные и контрольные работы. / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2015.

Лист внесения изменений по рабочей программе курса внеурочной деятельности «Формирование математической грамотности в рамках курса «Реальная математика» Учитель: Липатова Татьяна Анатольевна

| Класс, №п/п | Дата внесения изменений | Характеристика изменений | Реквизиты документа, которым закреплено изменение | Ф.И.О. сотрудника, внёсшего изменения и причина |
|-------------|-------------------------|--------------------------|---|---|
| | | | | |
| | | | | |

