

Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Геометрия: мыслим пространственно»

8 класс

Авторы:
Мишина Т.П.
Морозова Е.А.
МБОУ СОШ №3
Г.Протвино

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Геометрия: мыслим пространственно» 8 класс

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Геометрия: мыслим пространственно» относится к научно-познавательному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования предъявляет новые требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы. Внеурочная деятельность учащихся не только углубляет и расширяет знания математического образования, но и способствует формированию универсальных умений и навыков, общественно-значимого ценностного отношения к знаниям, развитию познавательных и творческих способностей и интересов и, как следствие, повышает мотивацию к изучению математики.

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Геометрия: мыслим пространственно» разработана на основе методического пособия:

- «Математический кружок. 8 класс», пособие для учителей и для учащихся, автор-составитель А.А. Гусев – М: Мнемозина, 2018 г.

Актуальность курса обусловлена тем, что она позволяет устранить противоречия между требованиями программы предмета «геометрия» и потребностями учащихся в дополнительном материале по геометрии и применении полученных знаний на практике; условиями работы в классно-урочной системе преподавания геометрии и потребностями учащихся реализовывать свой творческий потенциал.

Цель курса: использование внеурочной деятельности для решения всевозможных задач, нетипичных для учебников по математике.

Задачи курса:

1. Развитие у учащихся пространственного воображения и логического мышления благодаря систематическому изучению свойств фигур на плоскости и в пространстве и применению этих свойств к решению задач вычислительного и конструктивного характера.

2. Развитие у учащихся геометрической интуиции.

3. Развитие у учащихся творческого конструкторского мышления.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Программа курса рассчитана на учащихся, увлеченных геометрией. Геометрия – это один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, для формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения, интуиции и математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит значительный вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Срок реализации данной программы рассчитан на 1 год.

3. МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ МБОУ «СОШ №3» на 2018-2019 учебный год

Программа рассчитана на 34 часа в год, 1 час в неделю согласно Учебному плану МБОУ «СОШ №3» на 2018-2019 учебный год.

4. ЦЕННОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ КУРСА

Математические представления о геометрических фигурах являются условием целостного восприятия творений природы и человека (памятники архитектуры, сокровища искусства и культуры, объекты природы).

Владение математическим языком, алгоритмами, элементами математической логики позволяет ученику совершенствовать коммуникативную деятельность (аргументировать свою точку зрения, строить логические цепочки рассуждений; опровергать или подтверждать истинность предположения).

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, обосновывать свою точку зрения и уважительно относиться к иным мнениям;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения учебных проблем;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимание необходимости их проверки;
- умение выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.

Предметные результаты:

- изображать плоские и пространственные геометрические фигуры, их конфигурации; читать геометрические чертежи;
- решать задачи, применяя изученные понятия, результаты и методы из различных разделов курса.

6. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

I. Симметрия (4 часа)

Практическая работа “Симметрия”. Зеркальное отражение. Творческие работы.

Введение. Исторические сведения. Связь геометрии и действительности. Симметрия, ее виды. Симметричные фигуры. Симметрия в природе и архитектуре. Симметрия помогает решать задачи. Зашифрованная переписка. Опыты с зеркалами. Бордюры. Трафареты. Орнаменты. Паркеты. Практическая работа на тему «Изготовление снежинок». Мини - проект «Бордюры и орнаменты».

II. Геометрические построения (3 часов)

Построения с помощью циркуля и линейки. Общая схема решения задач на построение. Задачи на построение треугольников. Построения с помощью двусторонней линейки, угольника. Сведения из истории: классические задачи. Сведения из истории: задачи, неразрешимые с помощью циркуля и линейки. Базисный треугольник – ключ к решению задач на построение.

III. Треугольник (11 часов)

Углы. Треугольник. Равнобедренный треугольник. Прямоугольный треугольник. Теорема о сумме углов треугольника на плоскости. Сумма углов треугольника на сфере. Сумма углов выпуклого многоугольника. Сумма внешних углов выпуклого многоугольника. Теорема о внешних углах треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства равнобедренного и прямоугольного треугольника. Медиана. Неравенство треугольника. Подобие треугольников.

IV. Нестандартные задачи. (16 часов)

Секреты и методы решения задач по геометрии. Обратный ход. Конструирование и обходы. Математический квадрат. Доказательство методом от противного. Инвариант. Метод «крайнего». Принцип Дирихле. Принцип «узких мест». Инвариант в геометрии.

Формы организации деятельности обучающихся:

- упражнения в устной форме;
- решение занимательных задач;
- оформление математических газет;
- участие в математической олимпиаде, международной игре «Кенгуру»;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с геометрией;
- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- творческие работы;
- игра;
- выполнение упражнений на релаксацию, концентрацию внимания.

Формы контроля

Оценивание достижений обучающихся во внеурочной деятельности должно отличаться от привычной системы оценивания на уроках. Можно выделить следующие формы контроля:

- сообщения и доклады (мини);
- результаты математических викторин, конкурсов

- творческий отчет (в любой форме по выбору учащихся);
- различные упражнения в устной и письменной форме;
- рефлексия.

Эффективность и результативность данной программы внеурочной деятельности зависит от соблюдения следующих условий:

- добровольность участия и желание проявить себя;
- сочетание индивидуальной, групповой и коллективной деятельности;
- сочетание инициатива детей с направляющей ролью учителя;
- занимательность и новизна содержания, форм и методов работы;
- эстетичность всех проводимых мероприятий;
- чёткая организация и тщательная подготовка всех запланированных мероприятий;
- наличие целевых установок и перспектив деятельности, возможность участвовать в конкурсах, олимпиадах и проектах различного уровня;
- широкое использование методов педагогического стимулирования активности учащихся;
- гласность, открытость, привлечение детей с разными способностями и уровнем овладения геометрией.

7. КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ занятия	Тема занятий	Характеристика основных видов учебной деятельности ученика
1	Треугольник	Формулируют понятия и факты, связанные с треугольником. Решают задачи разными способами.
2	Треугольник	Формулируют понятия и факты, связанные с треугольником. Решают задачи разными способами.
3	Конструирование и обходы.	Строят геометрическую фигуру. Изображают множество точек на плоскости, удовлетворяющих некоторому условию. Рассматривают расположение точек и фигур на плоскости. Рассматривают расположение точек и фигур на плоскости в соответствии с заданными условиями.
4	Секреты и методы решения задач по геометрии.	Готовятся к решению задачи. Преобразуют задачу к удобному для решения виду. Пытаются отделить простые случаи, от общего случая перейти к частному. Свои действия сопровождают словами «в силу симметрии», «для определенности», «не нарушая общности», «можно считать, что...»
5	Секреты и методы решения задач по геометрии.	Готовятся к решению задачи. Преобразуют задачу к удобному для решения виду. Пытаются отделить простые случаи, от общего случая перейти к частному. Свои действия сопровождают словами «в силу симметрии», «для определенности», «не нарушая общности», «можно считать, что...»
6	Математическая олимпиада.	Решают нестандартные задачи. Проявляют смекалку, логику, сообразительность.
7	Обратный ход	Выполняют «обратный ход» от конечного результата к исходным данным. Анализируют с конца для определения выигрышных и проигрышных позиций в задачах на стратегию.
8	Математический квадрат	Проявляют сообразительность, коммуникативные навыки, волевые качества. Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса геометрии. Владеют умением предвидеть возможные последствия своих действий. Владеют различными методами решений. Владеют культурой математической речи.
9	Задачи на построение.	Решают задачи методом спрямления.
10	Подсчет двумя способами.	Оценивают величину двумя способами.
11	Соответствие.	Устанавливают взаимно однозначное соответствие между двумя множествами.
12	Симметрия	Знают алгоритм построения фигуры, симметричной данной при центральной и осевой симметрии. Выполняют построение фигуры, на которую отображается данная фигура при центральной и осевой симметрии. Применяют к решению задач.
13	Симметрия	Знают алгоритм построения фигуры, симметричной данной при центральной и осевой симметрии. Выполняют построение фигуры, на которую отображается данная фигура при центральной и осевой симметрии. Применяют к решению задач.
14	Доказательство методом от противного	Рассуждают и доказывают утверждения методом от противного.

15	Инвариант	Формулируют понятие инварианта. Доказывают, что заданная величина есть инвариант при заданных преобразованиях. Используют инвариант в задачах, в которых он сразу неочевиден. Находят, что в задаче является инвариантом.
16	Инвариант	Формулируют понятие инварианта. Доказывают, что заданная величина есть инвариант при заданных преобразованиях. Используют инвариант в задачах, в которых он сразу неочевиден. Находят, что в задаче является инвариантом.
17	Метод «крайнего»	Рассматривают особые, «крайние объекты»: наибольшее число, ближайшую точку, угловую точку, вырожденную окружность, предельный случай.
18	Принцип Дирихле	Знают суть и принципа Дирихле. Решают задачи «на доказательство», используя принцип Дирихле.
19	Принцип Дирихле	Знают суть и принципа Дирихле. Решают задачи «на доказательство», используя принцип Дирихле.
20	Математическая регата	Коллективно решают и письменно оформляют задачи. Проявляют сообразительность, коммуникативные навыки, волевые качества. Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса геометрии. Владеют умением предвидеть возможные последствия своих действий. Владеют различными методами решений. Владеют культурой математической речи.
21	Принцип узких мест	Решают нестандартные задачи. Строят и исследуют конструкции, где зацепкой для решения задач служит та часть конструкции, где свобода выбора наименьшее. Понимают формулировку «узкое место». Выявляют узкие места и используют их для решения задач. Используют приемы решения задач: соображение непрерывности, принцип «крайнего», раскраска, принцип Дирихле, аналогия, инвариант, минимальный контр пример. Используют различные приемы для поиска узких мест. Понимают, где в задаче будет труднее и начинают с преодоления этой трудности.
22	Принцип узких мест	Решают нестандартные задачи. Строят и исследуют конструкции, где зацепкой для решения задач служит та часть конструкции, где свобода выбора наименьшее. Понимают формулировку «узкое место». Выявляют узкие места и используют их для решения задач. Используют приемы решения задач: соображение непрерывности, принцип «крайнего», раскраска, принцип Дирихле, аналогия, инвариант, минимальный контр пример. Используют различные приемы для поиска узких мест. Понимают, где в задаче будет труднее и начинают с преодоления этой трудности.
23	Инвариант в геометрии	Формулируют понятие инварианта. Доказывают, что заданная величина есть инвариант при заданных преобразованиях. Используют инвариант в задачах, в которых он сразу неочевиден. Находят, что в задаче является инвариантом.
24	Инвариант в геометрии	Формулируют понятие инварианта. Доказывают, что заданная величина есть инвариант при заданных преобразованиях. Используют инвариант в задачах, в которых он сразу неочевиден. Находят, что в задаче является инвариантом.
26	Процессы и операции	Решают олимпиадные задачи.
27	Подобие треугольников	Знать признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков. Уметь доказывать признаки подобия и применять их при решении задач.

28	Подобие треугольников	Знать признаки подобия треугольников, определение пропорциональных отрезков. Уметь доказывать признаки подобия и применять их при решении задач.
29	Базисный треугольник – ключ к решению задач на построение	Умеют строить базисный треугольник. Решают задачи на построение методом базисного треугольника.
30	Медиана сама по себе	Формулирую разнообразные свойства медианы и применяют при решении задач.
31	Медиана сама по себе	Формулирую разнообразные свойства медианы и применяют при решении задач.
32	Разнобой	Проявляют сообразительность, коммуникативные навыки, волевые качества. Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса геометрии. Владеют умением предвидеть возможные последствия своих действий. Владеют различными методами решений. Владеют культурой математической речи.
33-34	Резерв	

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Печатная литература:

- «Математический кружок. 8 класс», пособие для учителей и для учащихся, автор-составитель А.А. Гусев – М: Мнемозина, 2018 г.
- Геометрия. 8 класс. Тетрадь для тренировки и мониторинга: учебно-методическое пособие / Под редакцией Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Калабухова. – Ростов-на-Дону: Легион – 2016г.
- «Геометрия. 8 класс. Сборник заданий для тематического и итогового контроля знаний.ФГОС». - М: Просвещение, 20178 г.

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Презентации по темам.
2. Коллекции цифровых образовательных ресурсов по математике.

Специальное оборудование:

1. Компьютер.
2. Проектор.
3. Экран.

9. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

ученик научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- различать способ и результат действия;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок;

ученик получит возможность научиться:

- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.

2. Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий:

Регулятивные универсальные учебные действия:

ученик научится:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной оценки;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;

ученик получит возможность научиться:

- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок.
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи, преобразовывать практическую задачу в познавательную.

Познавательные универсальные учебные действия

ученик научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные) для решения задач;
- строить сообщения в устной и письменной форме;
- создавать презентации;

ученик получит возможность научиться:

- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;

- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

Коммуникативные универсальные учебные действия

ученик научится:

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы;
- использовать речь для регуляции своего действия;

ученик получит возможность научиться:

- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

3.Предметными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

ученик научится:

- изображать плоские и пространственные геометрические фигуры, их конфигурации; читать геометрические чертежи;
- выполнять простейшие построения (перпендикулярных и параллельных прямых, отрезка, равного данному, середины отрезка) с помощью циркуля и линейки;
- выполнять построение прямоугольного треугольника, равнобедренного треугольника, равностороннего треугольника с помощью циркуля и линейки;
- преобразовывать задачу к удобному для решения виду;
- выполнять «обратный ход» от конечного результата к исходным данным;
- оценивать величину двумя способами;
- устанавливать взаимно однозначное соответствие между двумя множествами;
- доказывать утверждения методом от противного;
- использовать инвариант в задачах, в которых он сразу неочевиден.

ученик получит возможность научиться:

- решать задачи на построение с применением метода геометрических мест точек;
- выполнять построение фигур, симметричных данным на плоскости;

- решать задачи, применяя изученные понятия, результаты и методы из различных разделов курса.