

Российская Федерация
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД КАЛИНИНГРАД»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА № 21 им. А.А. ЛЕОНОВА

«Утверждаю»
Директор МАОУ СОШ № 21
_____/В.В. Минченко/
Приказ № ____ от _____

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»
ДЛЯ 5-6 КЛАССОВ

Документ подписан электронной подписью
Минченко Валентина Валентиновна
директор
145A1B8803B9D77781C14BD2F80F728F
Срок действия с 22.09.2022 до 16.12.2023

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Наглядная геометрия» для 5-6 классов составлена на основе следующих документов:

1. Закона Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 16.11.2022 № 993 "Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования";
3. Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее - СанПиН 2.4.3648-20);
4. Санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (далее - СанПиН 1.2.3685-21);
5. Приказом Минпросвещения России от 22.03.2021 №115 «Об утверждении порядка Организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
6. Методическими рекомендациями по организации внеурочной деятельности - Методические рекомендации по организации внеурочной деятельности (edsoo.ru)
7. Методическими рекомендациями по формированию функциональной грамотности обучающихся - <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>;
8. Уставом МАОУ СОШ № 21;
9. Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ СОШ № 21.

Основой данной рабочей программы по наглядной геометрии для 5-6-х классов является программа авторского коллектива Д. И. Шарыгина, О. В. Муравиной (Приложение к программе: Геометрия. 7 – 11 кл. Программы УМК И. Ф. Шарыгина для общеобразовательных учреждений / Д. И. Шарыгин, О. В. Муравина. – М.: Дрофа, 2011. – 62, [2] с).

Геометрия дает учителю уникальную возможность развивать ребенка на любой стадии формирования его интеллекта. Три ее основные составляющие: *фигуры, логика и практическая применимость* позволяют гармонично развивать образное и логическое мышление ребенка любого возраста, воспитывать у него навыки познавательной, творческой и практической деятельности.

Выделение особого “интуитивного” пропедевтического курса геометрии, нацеленного на укрепление и совершенствование системы геометрических представлений, решает основные проблемы. С одной стороны, это способствует предварительной адаптации учащихся к регулярному курсу геометрии, с другой — может обеспечить достаточный уровень геометрических знаний в гуманитарном секторе школьного образования, давая возможность в дальнейшем высвободить часы для углубленного изучения других предметов без нанесения ущерба развитию ребенка.

Одна из задач изучения геометрического материала в 5-6 классах – заинтересовать, привлечь внимание школьников к изучению математики, а для этого необходимо показать предмет во все его многогранности, акцентируя внимание на интересных исторических фактах и занимательных задачах.

Геометрия должна внести свой вклад в художественное воспитание школьников, развитие у них изобразительной культуры. В ходе разнообразной геометрической деятельности (наблюдение, экспериментирование, конструирование) на уроках наглядной геометрии учащиеся самостоятельно «добывают» геометрические знания и развивают специальные качества и умения: интуицию, глазомер, воображение, изобразительные навыки.

В курсе наглядной геометрии 5 – 6 классов основное внимание уделяется следующим разделам содержания: геометрическим фигурам на плоскости и в пространстве, геометрическим величинам, понятию равенства фигур и симметрии. Формируются общие представления учащихся о геометрических фигурах, умения их распознавать, называть, изображать, измерять, что является подготовкой к изучению систематического курса геометрии в 7 классе.

В рамках изучения курса:

- ✓ развиваются представления о фигурах на плоскости и в пространстве; о геометрических величинах;
- ✓ формируется умение распознавать геометрические фигуры;
- ✓ формируются навыки построения и измерения геометрических фигур;
- ✓ развивается интерес к математике;
- ✓ развивается логическое мышление, воображение, геометрическая интуиция, глазомер, математический язык и др.

Основное содержание

5 класс

1. Первые шаги в геометрии

История развития геометрии. Инструменты для построений и измерений в геометрии.

Основная цель – систематизировать представления учащихся о геометрических инструментах (линейка, циркуль, транспортир) для измерений и построений, формирование представлений об истории геометрии.

2. Пространство и размерность

Одномерное пространство (точки, отрезки, лучи), двумерное пространство (треугольник, квадрат, окружность), трехмерное пространство (прямоугольный параллелепипед, куб). Плоские и пространственные фигуры. Перспектива, как средство изображения трехмерного пространства на плоскости. Четырехугольник, диагонали четырехугольника. Куб и пирамида, их изображения на плоскости.

Основная цель – формирование представлений школьников о видах пространств (одномерных, двумерных, трехмерных), о различиях между фигурами плоскими и объемными.

3. Простейшие геометрические фигуры

Геометрические понятия: точка, прямая, отрезок, луч, угол. Виды углов: острый, прямой, тупой, развернутый. Измерение углов с помощью транспортира. Вертикальные и смежные углы. Диагональ квадрата. Биссектриса угла.

Основная цель – формирование представлений учащихся о геометрических фигурах (точка, прямая, отрезок, луч, угол), видах углов (острый, прямой, тупой, развернутый), о вертикальных и смежных углах.

4. Конструирование из Т

Конструирование на плоскости и в пространстве, а также на клетчатой бумаге из частей буквы Т.

Основная цель – развитие пространственного воображения, конструкторских умений, оперирования с геометрическими фигурами.

5. Куб и его свойства

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Куб: вершины, ребра, грани, диагональ, противоположные вершины. Разверстка куба. Изображение объемных фигур на плоскости. Неоднозначные фигуры.

Основная цель – формировать представления школьников о кубе, об элементах куба (вершины, ребра, грани, диагонали), развертке куба; развивать пространственные представления.

6. Задачи на разрезание и складывание фигур

Равенство фигур при наложении. Способы разрезания квадрата на равные части. Разрезание многоугольников на равные части. Игра «Пентамино». Конструирование многоугольников.

Основная цель – формирование представлений учащихся о равенстве фигур, развитие геометрического моделирования с помощью плоских геометрических фигур, понимания, что многоугольник можно разбить на части, которые в свою очередь, тоже являются многоугольниками; из многоугольников сложить фигуру, которая тоже является многоугольником.

7. Треугольник

Многоугольник. Треугольник: вершины, стороны, углы. Виды треугольников в зависимости от числа равных сторон: разносторонний, равнобедренный, равносторонний (правильный). Виды треугольников в зависимости от величины их углов: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные. Пирамида. Правильная треугольная пирамида (тетраэдр). Развертка пирамиды. Построение треугольников (по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум углам, по трем сторонам) с помощью циркуля и линейки.

Основная цель – формирование представлений школьников о многоугольниках, о видах треугольников, о пирамиде; о решении задач на построение треугольников с помощью транспортира, циркуля и линейки.

8. Правильные многогранники

Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр. Формула Эйлера. Развертки правильных многогранников.

Основная цель – формирование представлений школьников о правильных многогранниках, теореме Эйлера, развертках многогранников.

9. Геометрические головоломки

Игра «Танграм». Составление заданных многоугольников из ограниченного числа фигур. Стомахион.

Основная цель – развитие интереса к математике, формирование конструкторских умений, воображения и пространственного мышления.

10. Измерение длины

Единицы измерения длины. Старинные единицы измерения. Эталон измерения длины – метр. Единицы измерения приборов. Точность измерения.

Основная цель – формирование представлений об истории развития единиц измерения длины, о приборах для измерения длины, о точности измерения приборов.

11. Измерение площади и объема

Единицы измерения площади. Измерение площади фигуры с избытком и с недостатком. Приближенное нахождение площади. Палетка. Единицы измерения углов.

Основная цель – формирование представлений учащихся об измерении площади фигуры, о приближенном значении площади, об измерении площади с избытком и с недостатком; о единицах измерения площади и объема. Практические способы измерения величин.

12. Вычисление длины, площади и объема

Нахождение площади фигуры с помощью палетки, объема тела с помощью единичных кубиков. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Объем прямоугольного параллелепипеда.

Основная цель – формирование представлений о площади плоской фигуры и объеме пространственной фигуры, вычисление площади прямоугольника и объема прямоугольного параллелепипеда по формулам.

13. Окружность

Окружность и круг: центр, радиус, диаметр. Правильный многоугольник, вписанный в окружность.

Основная цель – формирование представлений учащихся об окружности и ее элементах: центр, радиус, диаметр; о правильных вписанных многоугольниках; формирование умения строить правильные многоугольники с помощью циркуля и транспортира.

14. Геометрический тренинг

Занимательные задачи на подсчет геометрических фигур в различных плоских конфигурациях.

Основная цель – развитие воображения, геометрического творчества.

15. Топологические опыты

Лист Мебиуса. Опыты с листом Мебиуса. Вычерчивание геометрических фигур одним росчерком. Граф. Узлы графа. Возможность построения графа одним росчерком.

Основная цель – формирование представлений школьников о топологическом пространстве, о некоторых свойствах листа Мебиуса, о графе и возможности его построения с помощью одного росчерка.

16. Задачи со спичками

Занимательные задачи на составление геометрических фигур из спичек. Трансформация фигур при перекладывании спичек.

Основная цель – развитие воображения, смекалки, интуиции школьников.

17. Зашифрованная переписка

Поворот. Шифровка с помощью 64-клеточного квадрата.

Основная цель – развитие комбинаторного стиля мышления.

18. Задачи, головоломки, игры

Деление фигуры на части. Игры со спичками, с многогранниками. Проекция многогранников.

Основная цель – развитие интереса к геометрии, творчества, математического мышления.

6 класс

19. Фигурки из кубиков и их частей

Метод трех проекций пространственных тел. Составление куба из многогранников. Сечения куба.

Основная цель – развитие пространственного воображения, конструкторских способностей.

20. Параллельность и перпендикулярность

Параллельные и перпендикулярные прямые на плоскости и в пространстве. Построение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью линейки и чертежного угольника. Построение прямой, параллельной и перпендикулярной данной, с помощью циркуля и линейки. Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся ребра куба. Скрещивающиеся прямые.

Основная цель – развитие воображения школьников, формирование представлений школьников о взаимном расположении прямых на плоскости и в пространстве.

21. Параллелограммы

Параллелограмм, ромб, прямоугольник. Некоторые свойства параллелограммов. Получение параллельных и перпендикулярных прямых с помощью перегибания листа. Свойства квадрата и прямоугольника, полученные перегибанием листа. Золотое сечение.

Основная цель – изучение свойств параллелограмма с помощью перегибания листа, формирование представлений о ромбе, квадрате, прямоугольнике как частных случаях параллелограмма.

22. Координаты, координаты, координаты

Определение местонахождения объектов на географической карте. Игра «Морской бой», определение положения корабля. Игра «Морской бой», определение положения корабля. Координатная плоскость. Координаты точки на плоскости. Полярные координаты: угол и расстояние. Декартова система координат в пространстве.

Основная цель – формирование представлений учащихся о координатной плоскости, формирование умений находить координаты точки и строить точку по ее координатам на плоскости.

23. Оригами

Складывание фигурок из бумаги по схеме.

Основная цель – формирование умения школьников складывать фигурки по алгоритму, по схеме, по описанию; формирование умений конструирования из бумаги.

24. Замечательные кривые

Конус. Сечения конуса: эллипс, окружность, гипербола, парабола. Спираль Архимеда. Синусоида. Кардиоида. Циклоида. Гипоциклоида.

Основная цель – формирование представлений учащихся о разнообразии кривых линий; формирование умений строить некоторые замечательные кривые.

25. Кривые Дракона

Правила получения кривых Дракона.

Основная цель – формирование представлений учащихся о разнообразии кривых линий и способах их построения.

26. Лабиринты

Истории лабиринтов. Способы решений задач с лабиринтами: метод проб и ошибок, метод зачеркивания тупиков, правило одной руки.

Основная цель – развитие воображения, интереса к геометрии.

27. Геометрия клетчатой бумаги

Построение с помощью линейки перпендикуляра к отрезку. Построение окружности на клетчатой бумаге. Построение прямоугольного треугольника и квадрата по заданной площади.

Основная цель – формирование умения применять свойства фигур при решении задач на клетчатой бумаге.

28. Зеркальное отражение

Получение изображений при зеркальном отражении от одного и нескольких зеркал.

Основная цель – наблюдения за изменением объекта при зеркальном отражении.

29. Симметрия

Основная цель – формирование представлений учащихся о видах симметрии, о симметричных фигурах, о симметрии в окружающем мире.

30. Бордюры

Бордюры – линейные орнаменты. Получение симметричных фигур: трафареты, орнаменты, бордюры. Применение параллельного переноса, зеркальной симметрии (вертикальной и горизонтальными осями), поворота и центральной симметрии.

Основная цель – формирование умений в построении симметричных фигур в геометрии, в прикладном искусстве и др., развитие творческого геометрического воображения.

31. Орнаменты

Плоские орнаменты – паркеты. Выделение ячейки орнамента. Построение орнаментов и паркетов.

Основная цель – формирование умений строить геометрические чертежи, развивать воображение и творчество.

32. Симметрия помогает решать задачи

Построение фигур при осевой симметрии. Расстояние от точки до прямой. Свойство касательной к окружности.

Основная цель – формирование умений школьников строить фигуры при осевой симметрии.

33. Одно важное свойство окружности

Центр описанной вокруг прямоугольника окружности лежит в точке пересечения диагоналей. Вписанный угол, опирающийся на диаметр окружности. Величина вписанного и центрального угла.

Основная цель – формирование представлений учащихся о вписанных и центральных углах.

34. Задачи, головоломки, игры

Задачи на разрезание, на вычерчивание фигур по указанным правилам, составление геометрических фигур из спичек, разбиение плоскости на части с помощью прямых и др.

Основная цель – повторение материала, с которым учащиеся познакомились в 5 и 6 классах.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения наглядной геометрии учащиеся должны

знать / понимать:

- ✓ названия геометрических фигур;
- ✓ формулы периметра многоугольника, площади прямоугольника (квадрата), объема прямоугольного параллелепипеда (куба);
- ✓ единицы измерения длины, площади, объема;

уметь:

- ✓ распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры, конфигурации фигур (плоские и пространственные); приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире;
- ✓ изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов; изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге;
- ✓ измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов; строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля и углы заданной величины с помощью транспортира; выражать одни единицы измерения через другие;
- ✓ вычислять площади квадратов и прямоугольников, используя формулы площади квадрата и прямоугольника; выражать одни единицы площади через другие;
- ✓ изготавливать пространственные фигуры из разверток; распознавать развертки куба, параллелепипеда, пирамиды; рассматривать простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного моделирования, определять их вид; соотносить пространственные фигуры с их проекциями на плоскость;
- ✓ вычислять объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы объема куба и прямоугольного параллелепипеда; выражать одни единицы измерения через другие;
- ✓ исследовать и описывать свойства геометрических фигур (плоских и пространственных), используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование; использовать эксперимент для изучения свойств геометрических объектов;
- ✓ моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.;
- ✓ находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры;
- ✓ решать задачи на нахождение длин отрезков, периметров многоугольников; градусной меры углов; площадей квадратов и прямоугольников; объемов кубов и прямоугольных параллелепипедов, куба; выделять в условии задачи данные, необходимые для решения

задачи, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи;

- ✓ изображать равные фигуры; конструировать орнаменты и паркетные узоры, изображая их от руки, с помощью инструментов.

Календарно – тематическое планирование учебного материала

«Наглядная геометрия – 5»
(1 час в неделю, всего 34 часа)

	Содержание учебного материала	Кол-во часов		Дата		Коррект ировка
		по плану	фактически	по плану	фактически	
1	Первые шаги в геометрии	1				
2	Пространство и размерность	1				
3	Простейшие геометрические фигуры	1				
4	<i>Практическая работа №1</i>	1				
5	Конструирование из Т	1				
6,7	Куб и его свойства	2				
8	Задачи на разрезание и складывание фигур	1				
9,10	Треугольник	2				
11	<i>Практическая работа №2</i>	1				
12	Правильные многогранники	1				
13	<i>Практическая работа №3</i>	1				
14, 15	Геометрические головоломки	2				
16, 17	Измерение длины	2				
18, 19	Измерение площади и объема	2				
20,21	Вычисление длины, площади и объема	2				
22	<i>Практическая работа №4</i>	1				
23, 24	Окружность	2				
25	<i>Практическая работа №5.</i>	1				
26, 27	Геометрический тренинг	2				
28, 29	Топологические опыты	2				
30-32	Задачи со спичками	3				
33	<i>Итоговая практическая работа</i>	1				
34	<i>Зачетный урок</i>	1				

Календарно – тематическое планирование учебного материала
«Наглядная геометрия – 6»
(1 час в неделю, всего 34 часа)

	Содержание учебного материала	Кол-во часов		Дата		Коррект ировка
		по плану	фактически	по плану	фактически	
1	Зашифрованная переписка	1				
2, 3	Задачи, головоломки, игры	2				
4,5	Фигурки из кубиков и их частей	2				
6, 7	Параллельность и перпендикулярность	2				
8	Практическая работа №1 по теме «Параллельность и перпендикулярность»	1				
9, 10	Параллелограммы	2				
11,12	Координаты, координаты	2				
13	Оригами	1				
14	Практическая работа №2 по теме «Координаты»	1				
15, 16	Замечательные кривые. Кривые Дракона. Лабиринты	2				
17, 18	Геометрия клетчатой бумаги	2				
19	Практическая работа №3 по теме «Геометрия клетчатой бумаги»	1				
20, 21	Геометрия клетчатой бумаги	2				
22	Зеркальное отражение	1				
23, 24 25, 26	Симметрия. Бордюры. Орнаменты. Симметрия помогает решать задачи	4				
27	Практическая работа №4 по теме «Симметрия»	1				
28, 29	Одно важное свойство окружности	2				
30, 31, 32	Задачи, головоломки, игры	3				
33	Итоговая практическая работа	1				
34	Зачетный урок	1				

Учебно – методический комплект учителя:

1. И.Ф. Шарьгин, Л.Н. Ерганжиева,
2. Наглядная геометрия 5-6 классы (пособие для общеобразовательных учреждений)
3. Учебно – методическая газета « Математика»
4. Научно – теоретический и методический журнал « Математика в школе»

ЦОР:

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: school-collection.edu.ru

Математические этюды: <http://www.etudes.ru>

Задачи по геометрии: информационно-поисковая система (<http://zadachi.mcsme.ru>)