

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования №9»

Рекомендовано к принятию
Педагогическим советом
Протокол № 10
от «31» августа 2022 г.



Утверждено приказом № 129-2
от «31» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СПЕЦКУРСА ПО ФОРМИРОВАНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ
«НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»
ДЛЯ 5 – 6 КЛАССОВ

МО г. Новомосковск

2022 г.

Содержание курса внеурочной деятельности

5 класс

1. Первые шаги в геометрии

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

2. Пространство и размерность

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

3. Простейшие геометрические фигуры

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

4. Конструирование из Т

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

5. Куб и его свойства

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника.

Куб: вершины, ребра, грани, диагональ, противоположные вершины. Куб и его свойства. Развертка куба.

Задания на развитие перцептивных умений: восприятие глубины пространства, чтение чертежа, перенос точки наблюдения.

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.

7. Треугольник

Многоугольник. Треугольник: вершины, стороны, углы. Виды треугольников (разносторонний, равнобедренный, равносторонний, остроугольный, прямоугольный, тупоугольный). Пирамида. Правильная треугольная пирамида (тетраэдр). Развертка пирамиды. Построение треугольников (по двум сторонам и углу между ними с помощью транспортира, циркуля и линейки. Построение треугольников по стороне и двум углам с помощью транспортира, циркуля и линейки. Построение треугольников по трем сторонам) с помощью транспортира, циркуля и линейки.

8. Правильные многогранники

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

9. Геометрические головоломки

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

10. Измерение длины

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

11. Измерение площади и объема

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

12. Вычисление длины, площади и объема

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

13. Окружность

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

14. Геометрический тренинг

Занимательные задачи на подсчет геометрических фигур в различных плоских конфигурациях.

15. Топологические опыты

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

16. Задачи со спичками

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

17. Зашифрованная переписка

Поворот. Шифровка с помощью 64-клеточного квадрата.

18. Задачи, головоломки, игры

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

6 класс

19. Фигурки из кубиков и их частей

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

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.

21. Параллелограммы

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

22. Координаты, координаты, координаты...

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

23. Оригами

Складывание фигур из бумаги по схеме.

24. Замечательные кривые.

Конические сечения конуса: эллипс, окружность, гипербола, парабола.

Спираль Архимеда. Синусоида. Кардиоида. Циклоида. Гипоциклоида

25. Кривые Дракона

Правила получения кривых Дракона.

26. Лабиринты

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

27. Геометрия клетчатой бумаги

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

28. Зеркальное отражение

Получение изображений при зеркальном отражении от одного и нескольких зеркал.

29. Симметрия

Осевая симметрия. Зеркальная симметрия как частный случай осевой. Центральная симметрия. Использование кальки для получения центрально симметричных фигур.

30. Бордюры

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

31. Орнаменты

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

32. Симметрия помогает решать задачи

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

33. Одно важное свойство окружности

Вписанный прямоугольный треугольник. Вписанный и центральный угол.

34. Задачи, головоломки, игры

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

Планируемые образовательные результаты по формированию математической грамотности:

Личностные:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, к осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общества;
- 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;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- способность к эмоциональному (эстетическому) восприятию геометрических объектов, задач, решений, рассуждений;

Метапредметные:

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать пути решения учебных проблем;
- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации и в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения геометрических проблем, представлять ее в удобной форме (в виде таблицы, графика, схемы, рисунка, модели и др.); принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

Предметные:

- представление о геометрии как науке из сферы человеческой деятельности, о ее значимости в жизни человека;
- умение работать с математическим текстом (структурировать, извлекать необходимую информацию);

- владение некоторыми основными понятиями геометрии, знакомство с простейшими плоскими и объемными геометрическими фигурами;
- владение следующими практическими умениями: использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; выполнять чертежи, делать рисунки, схемы к условию задачи; измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для вычисления периметров, площадей и объемов некоторых геометрических фигур.

Формы организации и виды деятельности

Основной формой организации обучения по данной программе является учебно-практическая деятельность обучающихся. Приоритетными методами её организации служат практические работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение различных технологий работы с инструментом. При этом учитывается посильность выполнения работы для обучающихся соответствующего возраста.

Большое внимание обращается на обеспечение безопасности труда обучающихся при выполнении различных работ.

Программа предусматривает использование следующих видов деятельности:

- *фронтальной* - подача учебного материала всему коллективу учеников
- *индивидуальной* - самостоятельная работа обучающихся с оказанием учителем помощи учащимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности учеников и содействуя выработке навыков самостоятельной работы.
- *групповой* - когда учащимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению задания.

Воспитательный аспект во внеурочной деятельности

- Выражение познавательных интересов в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений.
- Ориентация в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.
- Развитие навыков использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).

▪ Демонстрирование навыков наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
- Работа в группе: работа с простейшими чертежами.
- Работа в парах при отработке практических навыков.
- Отработка практических навыков: измерение линейных и угловых величин.
- Проблемная ситуация: распознавание истинных и ложных высказываний, примеры и контрпримеры, построение высказываний и отрицания высказываний.
- Учебный диалог: Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, четырёхугольник, прямоугольник, квадрат, треугольник.
- Выполнение практических работ по изображению плоских фигур и их комбинаций от руки и с помощью чертежных инструментов.
- Исследовательская деятельность: о равенстве фигур; решение задач на распознавание равенства фигур в окружающем мире.
- Исследовательская деятельность: вычисление периметра и площади фигур, составленных из прямоугольников.
- Использование цифровых ресурсов для поиска информации о симметрии в окружающем мире.

Развитие математической грамотности

Программа нацелена на развитие: способности человека формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Эта способность включает математические рассуждения, использование

математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину (математическая грамотность).

Тематическое планирование
5 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения занятия
1	Первые шаги в геометрии	1	Беседа. Практическая работа.
2	Пространство и размерность	1	Обсуждение. Практическая работа. Игра .
3	Куб и пирамида	1	Беседа. Обсуждение. Игра .
4	Простейшие геометрические фигуры	1	Игра .
5	Виды углов	1	Беседа. Обсуждение.
6	Вертикальные и смежные углы.	1	Беседа Практическая работа.
7	Конструирование из Т	1	Беседа. Практическая работа.
8	Куб и его свойства	1	Беседа. Обсуждение Исследование.
9	Развертка куба	1	Обсуждение. Исследование. Практическая работа.
10	Задания на развитие перцептивных умений	1	Игра .
11	Задачи на разрезание и складывание фигур	1	Исследование. Игра .
12	Конструирование многоугольников.	1	Исследование. Игра .
13	Треугольник	1	Беседа. Обсуждение.
14	Пирамида	1	Беседа. Обсуждение.
15	Построение треугольников по двум сторонам и углу	1	Исследование. Практическая работа.

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения занятия
	между ними		
16	Построение треугольников по стороне и двум углам	1	Исследование. Практическая работа.
17	Построение треугольников по трем сторонам	1	Исследование. Практическая работа.
18	Правильные многогранники	1	Беседа. Исследование.
19	Развертки правильных многогранников.	1	Исследование Практическая работа.
20	Геометрические головоломки	1	Игра .
21	Измерение длины	1	Практическая работа. Игра .
22	Измерение площади и объема	1	Исследование. Практическая работа.
23	Единицы измерения площади и объема	1	Беседа. Практическая работа.
24	Вычисление длины, площади и объема	1	Исследование. Практическая работа.
25	Равносоставленные и равновеликие фигуры.	1	Беседа.Исследование.Игра .
26	Окружность	1	Беседа. Обсуждение.
27	Правильный многоугольник, вписанный в окружность	1	Обсуждение. Исследование. Практическая работа
28	Геометрический тренинг	1	Игра .
30	Топологические опыты	1	Исследование. Практическая работа.
31	Граф	1	Исследование. Практическая работа.
32	Задачи со спичками	1	Игра .

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения занятия
33	Зашифрованная переписка	1	Игра.
34	Задачи, головоломки, игры	1	Игра .

**Тематическое планирование
6 класс**

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения занятия
1	Фигурки из кубиков и их частей	1	Беседа.Игра .
2	Составление куба из многогранников	1	Исследование. Практическая работа.
3	Сечения куба	1	Исследование. Практическая работа
4	Параллельность и перпендикулярность	1	Обсуждение. Практическая работа
5	Построение параллельных и перпендикулярных прямых	1	Исследование. Практическая работа.
6	Построение прямой, параллельной и перпендикулярной данной	1	Исследование. Практическая работа.
7	Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся ребра куба.	1	Исследование. Практическая работа
8	Параллелограммы	1	Беседа. Обсуждение.
9	Золотое сечение	1	Беседа. Обсуждение.
10	Свойства квадрата и прямоугольника	1	Беседа. Обсуждение.
11	Координаты, координаты, координаты...	1	Исследование. Практическая работа.
12	Декартова система	1	Беседа. Обсуждение.

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения занятия
	координат		
13	Оригами	1	Исследование. Практическая работа.
14	Конические сечения конуса	1	Беседа. Обсуждение.
15	Замечательные кривые	1	Беседа. Исследование.
16	Кривые Дракона	1	Исследование. Игра.
17	Лабиринты	1	Игра .
18	Геометрия клетчатой бумаги	1	Беседа.Игра.
19	Построение окружности на клетчатой бумаге.	1	Исследование. Практическая работа.
20	Построение прямоугольного треугольника и квадрата по заданной площади	1	Исследование. Практическая работа.
21	Зеркальное отражение	1	Диалоги. Игра .
22	Осевая симметрия	1	Исследование. Практическая работа
23	Центральная симметрия	1	Исследование. Практическая работа
24	Бордюры	1	Беседа. Обсуждение
25	Геометрическое преобразование	1	Исследование. Практическая работа.
26	Орнаменты	1	Беседа. Обсуждение.
27	Паркеты	1	Беседа. Обсуждение.
28	Симметрия помогает решать задачи	1	Исследование. Практическая работа
29	Расстояние от точки до прямой.	1	Исследование. Практическая работа.
30	Свойство касательной к окружности	1	Беседа. Практическая работа

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения занятия
31	Одно важное свойство окружности	1	Обсуждение. Исследование. Практическая работа
32	Вписанный и центральный угол.	1	Исследование. Практическая работа.
33	Задачи, головоломки	1	Игра .
34	Игры	1	Игра .