

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
Верхнетуломская средняя общеобразовательная школа
муниципального образования Кольский район Мурманской области**

Обсуждено

и принято на МО

Согласовано

заместитель директора

по УВР

УТВЕРЖДАЮ

директор школы

Е.Я.Козлова



*Приложение
к Основной образовательной программе
основного общего образования,
утвержденной приказом № 154 от 01.09. 2021г*

**Рабочая программа
Факультативного курса
«Наглядная геометрия»
5-6 классы
(базовый уровень)**

2021/2022 учебный год

**Котляр Т.В., учителя
математики**

2021 г.

г.п. Верхнетуломский

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и авторской программы И.Ф. Шарыгина и Л.Н. Ерганжиевой «Наглядная геометрия».

Данная учебная программа рассчитана на 68 часов: в 5 классе — 34 часа; в 6 классе — 34 часа и ориентирована на учебное пособие: Шарыгин, И.Ф., Наглядная геометрия. 5 - 6 класс: пособие для общеобразовательных учреждений/ И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева. - М : Дрофа, 2009 г

В рамках Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования рабочая программа курса наглядной геометрии ориентирована на достижение предметных, метапредметных и личностных результатов учащимися 5 – 6 классов. В основе преподавания данного курса лежит системно – деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- овладение универсальными учебными действиями;
- активную учебно – познавательную деятельность учащихся;
- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей учащихся.

Планируемые результаты изучения факультативного курса наглядной геометрии.

Учащиеся должен достичь следующих результатов

личностные:

ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, к осознанному построению индивидуальной траектории с учётом 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 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 её 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 её значимости в жизни человека;

умение работать с математическим текстом (структурировать, извлекать необходимую информацию);

владение некоторыми основными понятиями геометрии, знакомство с простейшими плоскими и объёмными 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 объёмов некоторых геометрических фигур.

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки). Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах по результатам текущего, тематического и итогового контроля.

Содержание курса наглядной геометрии.

5 класс.

Первые шаги в геометрии. (1 час)

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

Пространство и размерность. (1 час)

Одномерное пространство (точки, отрезки, лучи), двумерное пространство (треугольник, квадрат, окружность), трёхмерное пространство (прямоугольный параллелепипед, куб). Плоские и пространственные фигуры. Перспектива как средство изображения

трёхмерного пространства на плоскости. Четырёхугольник, диагонали четырёхугольника. Куб и пирамида, их изображения на плоскости.

Простейшие геометрические фигуры. (1 час)

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

Конструирование из «Т». (1 час)

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

Куб и его свойства. (2 часа)

Многогранники. Вершины, рёбра, грани многогранника. Куб: вершины, рёбра, грани, диагональ, противоположные вершины. Развёртка куба.

Задачи на разрезание и складывание фигур. (1 час)

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

Треугольник. (1 час)

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

Правильные многогранники. (2 часа)

Тetraэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр. Формула Эйлера. Развёртки правильных многогранников.

Геометрические головоломки. (1 час)

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

Измерение длины. (1 час)

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

Измерение площади и объёма. (2 часа)

Единицы измерения площади. Измерение площади фигуры с избытком и с недостатком. Приближённое нахождение площади. Палетка. Единицы измерения площади и объёма.

Вычисление длины, площади и объёма. (2 часа)

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

Окружность. (1 час)

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

Геометрический тренинг. (1 час)

Занимательные задачи на подсчёт геометрических фигур в различных плоских конфигурациях.

Топологические опыты. (1 час)

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

Задачи со спичками. (1 час)

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

Зашифрованная переписка. (1 час)

Поворот. Шифровка с помощью 64 – клеточного квадрата.

Задачи, головоломки, игры. (1 час)

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

Весёлые минутки на уроках геометрии: пентамино и рисунки из отрезков. (1 час)

Конструирование из 12 плоских фигур, составленных из 5 квадратов. Графический диктант.

Конструкции из шашек и их виды. (1 час)

Конструирование из шашек. Три вида: вид спереди, вид сверху, вид слева.

Математическое вышивание. (1 час)

Конструирование на бумаге из ниток астроида и кардиоиды. Вычерчивание астроида и кардиоиды по схемам.

Оригами. (2 часа)

История оригами. Условные обозначения на чертежах. Изготовление фигурок – оригами по схемам.

Экскурсии. (2 часа)

История создания архитектурного объекта, определение формы его деталей, рисование отдельных деталей и всего здания в целом в разных ракурсах. Конструирование моделей этих сооружений, придумывание новых.

Защита творческих проектов. (3 часа)

Резерв. (2 часа)

6 класс

Фигурки из кубиков и их частей. (2 часа)

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

Параллельность и перпендикулярность. (2 часа)

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

Параллелограммы. (1 час)

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

Координаты, координаты, координаты... (2 часа)

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.

Оригами. (3 часа)

Складывание фигур из бумаги по схеме.

Замечательные кривые. (1 час)

Конические сечения конуса: эллипс, окружность, гипербола, парабола. Спираль Архимеда. Синусоида. Кардиоида. Циклоида. Гипоциклоида.

Кривые Дракона. (1 час)

Правила получения кривых Дракона.

Лабиринты. (1 час)

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

Геометрия клетчатой бумаги. (1 час)

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

Зеркальное отражение. (1 час)

Получение изображений при зеркальном отражении от одного и нескольких зеркал.

Симметрия. (2 часа)

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

Бордюры. (2 часа)

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

Паркеты. (2 часа)

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

Симметрия помогает решать задачи. (2 часа)

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

Одно важное свойство окружности. (2 часа)

Вписанный прямоугольный треугольник. Вписанный и центральный угол.

Задачи, головоломки, игры. (2 часа)

Экскурсии. (2 часа)

История создания архитектурного объекта, определение формы его деталей, рисование отдельных деталей и всего здания в целом в разных ракурсах. Конструирование моделей этих сооружений, придумывание новых.

Защита творческих проектов. (3 часа)

Резерв. (2 часа)

Тематическое планирование курса наглядной геометрии в 5 классе.

	Тема занятия	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности
1	Первые шаги в геометрии.	1	Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов.

			Строить отрезки заданной длины с помощью циркуля и линейки и углы с помощью транспортира. Выразить одни единицы измерения длин через другие.
2	Пространство и соразмерность.	1	Изображать геометрические фигуры плоские и пространственные от руки и с использованием инструментов. Различать фигуры плоские и объёмные.
3	Простейшие геометрические фигуры.	1	Распознавать, называть и строить геометрические фигуры (точку, прямую, отрезок, луч, угол), виды углов(острый, прямой тупой, развёрнутый), вертикальные и смежные углы. Строить биссектрису на глаз и с помощью транспортира.
4	Конструирование из «Т».	1	Моделировать геометрические фигуры, используя бумагу.
5	Куб и его свойства.	2	Распознавать и называть куб и его элементы(вершины, рёбра, грани, диагонали). Распознавать куб по его развёртке. Изготавливать куб из развёртки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющего форму куба.
6	Задачи на разрезание и складывание фигур.	1	Изображать равные фигуры и обосновывать их равенство. Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур. Разрезать, вращать, совмещать, накладывать фигуры.
7	Треугольник.	1	Распознавать на чертежах, изображать прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, равнобедренный, разносторонний, равносторонний треугольники. Распознавать и называть пирамиду и её элементы (вершины, рёбра, грани). Распознавать пирамиду по её развёртке, изготавливать её из развёртки. Приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму пирамиды.
8	Правильные многогранники.	2	Различать и называть правильные многогранники. Вычислять по формуле Эйлера количество его элементов. Изготавливать некоторые правильные многогранники из развёрток.
9	Геометрические головоломки.	1	Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур.
10	Измерение длины.	1	Измерять длину отрезка линейкой. Выразить единицы измерения длин через другие. Находить точность измерения приборов. Измерять длины кривых линий.
11	Измерение площади и объёма.	2	Находить приближённые значения площади, измерять площади, измерять площади фигур с избытком и с недостатком; использовать разные единицы площади и объёма.

12	Вычисление длины, площади и объёма.	2	Вычислять площади прямоугольника и квадрата, используя формулы. Вычислять объём куба и прямоугольного параллелепипеда по формулам. Выразить одни единицы площади и объёма через другие.
13	Окружность.	1	Распознавать на чертежах и называть окружность и её элементы (центр, радиус, диаметр). Изображать окружность. Распознавать многоугольник, вписанный в окружность. Строить правильные многоугольники с помощью циркуля и транспортира.
14	Геометрический тренинг.	1	Распознавать геометрические фигуры в сложных конфигурациях. Вычленять из чертежа отдельные элементы.
15	Топологические опыты.	1	Строить геометрические фигуры от руки. Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование. Рисовать графы, соответствующие задаче.
16	Задачи со спичками.	1	Конструировать фигуры из спичек. Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование.
17	Зашифрованная переписка.	1	Рисовать фигуру, полученную при повороте на заданный угол в заданном направлении.
18	Задачи, головоломки, игры.	1	Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование.
19	Весёлые минутки на уроках геометрии: пентамино и рисунки из отрезков.	1	Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур.
20	Конструкции из шашек и их виды.	1	Исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование.
21	Математическое вышивание.	1	Изображать геометрические фигуры плоские и пространственные от руки и с использованием инструментов.
22	Оригами.	2	Конструировать заданные объекты из бумаги. Работать по предписанию, читать чертежи, схемы.
23	Экскурсия «Геометрия Останкинской башни»	1	Развивать наблюдательность, учить видеть разнообразие геометрических форм в окружающем мире.

24	Экскурсия «Геометрические формы в архитектуре Московского Кремля»	1	Развивать наблюдательность, учить видеть разнообразие геометрических форм в окружающем мире.
25	Защита творческих проектов	3	Максимально раскрыть творческий потенциал учащихся: проявить себя индивидуально, в группе, приложить свои знания, силы, принести пользу, показать публично достигнутый результат.
26	Резерв.	2	
Итого		34	

Тематическое планирование курса наглядной геометрии в 6 классе.

	Тема занятия	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности.
1	Фигурки из кубиков и частей.	2	Конструировать тела из кубиков. Рассматривать простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путём предметного моделирования, определять их вид. Соотносить пространственные фигуры.
2	Параллельность и перпендикулярность.	2	Распознавать взаимное расположение прямых (пересекающихся, перпендикулярных) в пространстве. Приводить примеры расположения прямых на кубе. Строить параллельные и перпендикулярные прямые с помощью циркуля и линейки.
3	Параллелограммы.	1	Моделирование параллельных и перпендикулярных прямых с помощью листа бумаги. Исследовать и описывать свойства ромба, квадрата и прямоугольника, используя эксперимент, наблюдение, измерение и моделирование.
4	Координаты, координаты, координаты...	2	Находить координаты точки и строить точку по её координатам на плоскости.
5	Оригами.	3	Конструировать заданные объекты из бумаги. Работать по предписанию, читать чертежи и схемы.
6	Замечательные кривые.	1	Строить замечательные кривые (эллипс, окружность, гиперболу, параболу, спираль Архимеда, синусоиду, кардиоиду, циклоиду и др.) от руки с помощью вспомогательных средств.
7	Кривые Дракона.	1	Осуществлять поворот фигуры на заданный угол в заданном направлении, рисовать от руки и по предписаниям.

8	Лабиринты.	1	Решать задачи с помощью методов: проб и ошибок, зачёркивания тупиков и правила одной руки. Применять методы прохождения лабиринтов.
9	Геометрия клетчатой бумаги.	1	Применять свойства фигур при решении задач на клетчатой бумаге. Строить фигуры на клетчатой бумаге с учётом их свойств. Использовать клетчатую бумагу как палетку.
10	Зеркальное отображение.	1	Наблюдать за изменением объекта при зеркальном отображении. Строить объекты при зеркальном отображении.
11	Симметрия.	2	Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Строить центрально – симметричные фигуры с помощью кальки. Определять на глаз число осей симметрии фигуры.
12	Бордюры.	2	Конструировать бордюры, изображая их от руки и с помощью инструментов. Применять геометрические преобразования для построения бордюров.
13	Паркет.	2	Конструировать паркет, изображая их от руки и с помощью инструментов. Использовать геометрические преобразования для составления паркета.
14	Симметрия помогает решать задачи.	2	Строить фигуры при осевой симметрии, строить рисунок к задаче, выполнять дополнительные построения.
15	Одно важное свойство окружности.	2	Решать задачи на нахождение длины отрезка, периметра многоугольника, градусной меры угла, площади прямоугольника и объёма куба.
16	Задачи, головоломки, игры.	2	Выделять в условии задачи данные, необходимые для решения задачи, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.
17	Экскурсия по теме «Симметрия в архитектуре усадьбы графа Шереметева».	1	Развивать наблюдательность, учить видеть разнообразие геометрических форм в окружающем мире.
18	Экскурсия по теме «Геометрия современной архитектуры».	1	Развивать наблюдательность, учить видеть разнообразие геометрических форм в окружающем мире.
19	Защита творческих проектов.	3	Максимально раскрыть творческий потенциал учащихся: проявить себя индивидуально, в группе, приложить свои знания, силы, принести пользу, показать публично достигнутый результат.
20	Резерв.	2	
Итого		34	

Используемая литература:

1. Л.Н. Ерганжиева, О.В. Муравина «Математика. Наглядная геометрия.» Методическое пособие. Москва. Дрофа. 2012 г.
2. И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева «Наглядная геометрия. 5 – 6 классы.» Учебник. Москва. Дрофа. 2012 г.
3. Т. Г. Ходот, А. Ю. Ходот, О.А. Дмитриева «Математика. Наглядная геометрия. 5 – 6» Книга для учителя. Москва. «Просвещение». 2008 г.
4. Л.О. Рослова «Методика преподавания наглядной геометрии учащимися 5 – 6 классов.» Лекции. Москва. Педагогический университет «Первое сентября». 2009 г.
5. В.А. Смирнов, И.М. Смирнова, И.В. Яценко «Наглядная геометрия». Рабочая тетрадь (№1 - №4). Москва. Издательство МЦНМО. 2012 г.
6. В.А. Панчишина, Э.Г. Гельфман, В.Н. Ксенева, Н.Б. Лобаненко, И.И. Середенко «Математика. Наглядная геометрия. 5 – 6 классы.» Учебное пособие. Москва. «Просвещение».2010 г.
7. О.Н. Масленикова «Проектная деятельность с использованием информационных технологий.»
8. М. Гарднер «Математические головоломки и развлечения.»