

Рабочая программа факультативного курса «Наглядная геометрия» для 6 класса разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы с учетом программ, включенных в ее структуру.

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)**

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной.).

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

### **Метапредметные результаты**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности
- выявлять и называть причины события;

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

8. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

10. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- высказывать и обосновывать мнение;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником.

11. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, рефератов, создание презентаций и др.;

### **Предметные результаты**

**Ученик** получит возможность научиться в 6 классе для успешного продолжения образования на углубленном уровне

### **Геометрические фигуры**

Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

### **Отношения**

Владеть понятием отношения как метапредметным;

- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

### **Измерения и вычисления**

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равноставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;
- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

### **Геометрические построения**

Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,

- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- выполнять построения на местности; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира

## **2. Содержание курса наглядной геометрии.**

### **1. Фигурки из кубиков и их частей.**

Метод трёх проекций пространственных тел. Составление куба из многогранников. Сечения куба. Развертка куба. Модель куба и параллелепипеда.

### **2. Параллельность и перпендикулярность.**

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.

### **3. 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.

### **4. 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.

### **5. Оригами.**

Складывание фигур из бумаги по схеме.

### **6. Замечательные кривые.**

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

Синусоида. Кардиоида. Циклоида. Гипоциклоида.

### **7. Кривые Дракона.**

Правила получения кривых Дракона. Поворот. Шифровка с помощью 64-клеточного квадрата

### **8. Лабиринты.**

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

### **9. Геометрия клетчатой бумаги.**

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

#### 10. Зеркальное отражение.

Получение изображений при зеркальном отражении от одного и нескольких зеркал.

#### 11. Симметрия.

Осевая симметрия. Зеркальная симметрия как частный случай осевой. Центральная симметрия.

Использование кальки для получения центрально – симметричных фигур.

#### 12. Бордюры.

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

#### 13. Паркет.

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

#### 14. Симметрия помогает решать задачи.

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

#### 15. Одно важное свойство окружности.

Вписанный прямоугольный треугольник. Вписанный и центральный угол.

#### 16. Задачи, головоломки, игры.

#### 17. Защита творческих проектов.

#### 18. Резерв.

### Основное содержание курса

6 класс		
	<b>Введение</b>	<b>2</b>
1-2	Фигурки из кубиков и их частей	2
	<b>Параллельность и перпендикулярность. Задачи на построение.</b>	<b>3</b>
3-4	Параллельность и перпендикулярность	2
5	Параллелограмм	1
	<b>Координатная плоскость</b>	<b>8</b>
6-7	Координаты, координаты, координаты...	2
8-10	Оригами	3
11	Замечательные кривые	1
12	Кривые Дракона	1
13	Лабиринты	1
	<b>Симметрия. Замечательные кривые</b>	<b>12</b>
14	Геометрия клетчатой бумаги	1
15	Зеркальное отражение	1
16-17	Симметрия	2
18-19	Бордюры	2
20-21	Паркет	2
22-23	Симметрия помогает решать задачи	2
24-25	Одно важное свойство окружности	2
	<b>Занимательная геометрия.</b>	<b>9</b>
26-29	Задачи, головоломки, игры.	4
30-32	Защита творческих проектов.	3
33-34	Резерв.	2

## Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Основные виды деятельности
	<b>I четверть</b>	
	<b>Введение (2 часа)</b>	
1.	Фигурки из кубиков и их частей	Выполнять построения фигур в трех проекциях. Строить сечение куба через указанные точки. Развить пространственное воображение.
2.	Фигурки из кубиков и их частей	Уделить внимание практическому построению предметных моделей, пространственных тел и их изображению. Строить развертку куба.
	<b>Параллельность и перпендикулярность. Задачи на построение. (3 часа)</b>	
3.	Параллельность и перпендикулярность	Объяснять геометрические понятия: параллельные и перпендикулярные прямые на плоскости и в пространстве, понятие «золотого сечения». Строить параллельные и перпендикулярные прямые с помощью циркуля и линейки Распознавать взаимное расположение прямых (пересекающихся, перпендикулярных) в пространстве.
4.	Параллельность и перпендикулярность	
5.	Параллелограмм	Исследовать свойства геометрических фигур: параллелограмм, ромб, квадрат. Выполнять наглядные опыты с помощью листа бумаги.
	<b>Координатная плоскость (8 часов)</b>	
6.	Координаты, координаты, координаты...	Объяснять понятия: координатная плоскость, координаты точки на плоскости. Математическая система координат. Определять координаты точек на координатной плоскости. Строить точку по её координатам на плоскости. Рисовать по координатам и наоборот – разгадывать зашифрованные с помощью координат рисунки.
7.	Координаты, координаты	Сопоставлять координатную плоскость с играми: шахматы, морской бой, остров сокровищ и т.д. Определение местонахождения объектов на географической карте, на координатной плоскости..
8.	Оригами	Объяснять понятие оригами. Складывать различные фигурки из бумаги. Развивать пространственное воображение и моторику пальцев.
9.	Оригами	Конструировать заданные объекты из бумаги. Работать по предписанию, читать чертежи и схемы. Изготавливать фигурки – оригами по схемам. Владеть общими приемами решения учебных задач.
10.	Оригами	

11.	Замечательные кривые	Строить замечательные прямые с помощью циркуля и линейки: эллипс, гиперболу, параболу, конус, кардиоиду и другие. Выполнять практические работы из картона.
12.	Кривые Дракона	Использовать код для рисования кривых дракона. Применять для правило перехода от одного хода к другому. Применять поворот при на $90^\circ$ при построении кривых.
13.	Лабиринты	Изучить методы выхода из лабиринтов: проб и ошибок, зачеркивания тупиков, правило одной руки. Применять методы при решении. Найти сведения об истории лабиринтов.
<b>Симметрия. Замечательные кривые (12 часов)</b>		
14.	Геометрия клетчатой бумаги	Построить с помощью линейки перпендикуляр к отрезку, прямую параллельную данной. Находить площади фигур на клетчатой бумаге.
15.	Зеркальное отражение	Зеркальная симметрия как частный случай осевой симметрии. Получение изображений при зеркальном отражении от одного или нескольких зеркал.
16.	Симметрия	Различать геометрические понятия: осевая и центральная симметрии. Использовать кальку для получения центрально симметричных фигур. Определять на глаз число осей симметрии фигуры.
17.	Симметрия	Строить центрально – симметричные фигуры. Построения с помощью линейки перпендикуляра к отрезку
18.	Бордюры	Рассмотреть бордюры как линейные орнаменты. Применять параллельный перенос, зеркальную симметрию (с вертикальными и горизонтальными осями), поворота и центральную симметрию.
19.	Бордюры	Использовать теоретические знания в практической работе. Получить симметричные фигуры: трафареты, орнаменты, бордюры, паркет.
20.	Паркеты	Проводить несложные рассуждения и обоснования в процессе решения задач, предусмотренных содержанием курса.
21.	Паркеты	Знать геометрические понятия: зеркальное отражение, бордюры и орнаменты. Рассматривать плоские орнаменты как паркет.
22.	Симметрия помогает решать задачи	Строить рисунок к задаче, выполняя дополнительные построения.
23.	Симметрия помогает решать задачи	Строить фигуры при осевой симметрии. Расстояние от точки до прямой. Свойство касательной к окружности.
24.	Одно важное свойство окружности	Вывести свойства вписанного прямоугольного треугольника, писанного центрального угла.
25.	Одно важное свойство окружности	Формировать навыки пространственного воображения и геометрической интуиции. Построение окружности на клетчатой бумаге. Построение прямоугольного треугольника
<b>Занимательная геометрия (9 часов)</b>		

26.	Задачи, головоломки, игры.	Занимательные задачи на составление геометрических фигур из спичек. Трансформация фигур при перекладывании спичек. Задачи, головоломки, игры.
27.	Задачи, головоломки, игры.	Решать задачи, головоломки, игры. Формировать навыки пространственного воображения и геометрической интуиции.
28.	Задачи, головоломки, игры.	Сформировать общее положительное отношение к геометрии, а также высокой познавательной активности. Сформировать навыки дедуктивного мышления.
29.	Задачи, головоломки, игры.	Проводить несложные рассуждения и обоснования в процессе решения задач, предусмотренных содержанием курса.
30.	Защита творческих проектов.	Сформировать представления о геометрических фигурах, уметь выделять их признаки, сравнивать, обобщать и классифицировать. Применять геометрию к смежным дисциплинам и к решению задач практики.
31.	Защита творческих проектов.	
32.	Защита творческих проектов.	
33.	Резерв.	
34.	Резерв.	