

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 50 г. Томска**

**Программа факультативного курса
«Наглядная геометрия»
5-6 классы**

Количество часов по учебной программе за учебный год: 34

Составитель программы:
Пихтовникова С.А.,
учитель математики
высшей квалификационной категории

Томск -2022

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу «Наглядная геометрия» составлена на основе следующих нормативных документов:

- экспериментальной программы авторского коллектива под руководством Гельфман Э. Г. (проект Томского государственного университета «Математика. Психология. Интеллект») и УМК по наглядной геометрии для 5-6 классов под редакцией И.Ф.Шарыгина и Л.Н.Ерганжиевой, которые полностью соответствует требованиям нового Федерального государственного образовательного стандарта по геометрии и реализует его основные идеи.
- Программа реализует системно-деятельностный подход в обучении геометрии, идею дифференцированного подхода к обучению.
- Программа реализует идею межпредметных связей при обучении геометрии, что способствует развитию умения устанавливать логическую взаимосвязь между явлениями и закономерностями, которые изучаются в школе на уроках по разным предметам.
- Большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и лабораторных работ, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

Цели:

- создание запаса геометрических представлений, которые в дальнейшем должны обеспечить основу для формирования геометрических понятий, идей, методов (пропедевтика геометрии);
- формирование логического мышления.

Задачи:

- познакомить учащихся с геометрическими фигурами и понятиями на уровне представлений,
- изучить свойства геометрических фигур на уровне практических исследований;
- познакомить учащихся с простейшими логическими операциями;
- обучать практическим навыкам работы с инструментами, правильной геометрической речи;
- способствовать формированию ответственности, добросовестности, дисциплинированности, аккуратности, усидчивости;
- воспитывать навыки познавательной, творческой и практической деятельности;
- развивать пространственные представления, образное мышление, изобразительно-графические умения, приемы конструктивной деятельности;
- развивать логическое мышление учащихся.

Геометрия – это раздел математики, являющийся носителем собственного метода познания мира, с помощью которого рассматриваются формы и взаимное расположение предметов, развивающий пространственные представления, образное мышление учащихся их изобразительно-графические умения и приёмы конструктивной деятельности, т.е. формирует геометрическое мышление. Геометрия дает учителю уникальную возможность развивать ребёнка 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.

Курс наглядной геометрии – это пропедевтический курс геометрии, основанный на активной деятельности учащихся и направленной на зарождение, накопление, осмысление и некоторую систематизацию геометрической информации. Основным принципом – метод геометрической наглядности: в основе курса лежит практическая деятельность ребенка, связанная с различными геометрическими объектами на плоскости и в пространстве.

Основными приемами решения задач являются: наблюдение, конструирование и эксперимент: большинство заданий стимулируют учащихся к проведению несложных обоснований, к поиску тех или иных закономерностей. Уровень сложности задач таков, чтобы их решения были доступны большинству учащихся и развивали геометрическую зоркость, интуицию и воображение, математическую речь, способствовали усвоению геометрической терминологии и символики. В рамках данного курса предусмотрено решение интересных головоломок, занимательных задач, задач со спичками и т.п. Это поможет развить у ребят смекалку и находчивость при решении задач.

Таким образом, содержание курса и методика его изучения не только обеспечивают разностороннюю пропедевтику систематического курса геометрии, но и, вместе с тем, обеспечивают развитие творческих способностей ребенка, обладают высоким эстетическим потенциалом, огромными возможностями для эмоционального и духовного развития, вооружения учащихся геометрическим методом познания мира.

Основные понятия курса: прямая, луч, отрезок, многоугольник, квадрат, треугольник, угол конструирование из треугольников, квадратов и прямоугольников, куб, параллелепипед, измерение длин, площадей и объёмов, свойства геометрических фигур, симметрия, геометрические головоломки.

Формы и методы проведения занятий: беседа, игра, практическая работа, самостоятельная работа.

Основными приемами решения задач являются: наблюдение, конструирование, эксперимент.

Приобретение новых знаний учащимися осуществляется в основном в ходе их самостоятельной практической деятельности. Среди задачного и теоретического материала акцент делается на упражнения, развивающие «геометрическую зоркость», интуицию и воображение учащихся. Уровень сложности задач таков, чтобы их решения были доступны большинству учащихся

На уроках наглядной геометрии предусмотрено решение интересных головоломок, занимательных задач, бумажных геометрических игр и т.п.

Формы контроля: практическая работа, творческая работа, презентации, защита рефератов

Описание места учебного предмета в учебном плане

В учебном плане за счет части, формируемой участниками образовательных отношений, на изучение данного предмета отводится по 1 часу в неделю в 5-6 классах. За 2 года обучения - 68 часов.

1. Результаты освоения курса

В результате освоения предмета «Наглядная геометрия» формируются следующие универсальные учебные действия, соответствующие требованиям ФГОС ООО:

Личностные результаты освоения курса «Наглядная геометрия» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

метапредметные:

способность наблюдать, сопоставлять факты, выполнять аналитико-синтетическую деятельность, умение выдвигать гипотезы при решении учебно-познавательных задач, понимать необходимость их проверки, обоснования;

умение выстраивать цепочку несложных доказательных рассуждений, опираясь на изученные геометрические понятия и их свойства;

понимание необходимости применять приемы самоконтроля при решении геометрических задач;

стремление продуктивно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы;

способность работать в группе; слушать партнёра;

формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

основы учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

предметные:

первоначальные представления о геометрических формах как идеализированных образных реальных объектов;

умение понимать и использовать геометрические средства наглядности для иллюстрации содержания задачи;

способность разрабатывать простейшие алгоритмы с использованием геометрического языка и символики;

способность видеть геометрическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

овладение геометрическим языком;

развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений.

2. Планируемые образовательные результаты обучающихся

В результате изучения курса на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

1. осознать, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов

2. усвоить первоначальные сведения о плоских фигурах, объемных телах, некоторых геометрических соотношениях

3. научиться использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира

4. усвоить практические навыки использования геометрических инструментов

5. научиться решать простейшие задачи

6. уметь изображать фигуры на нелинованной бумаге

уметь:

• строить простейшие геометрические фигуры, складывать из бумаги простейшие фигурки – оригами, измерять длины отрезков.

- находить площади многоугольников, объемы многогранников, строить развертку куба, распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- «оживлять» геометрические чертежи;
- строить фигуры симметричные данным;
- решать простейшие задачи на конструирование;
- применять основные приемы решения задач: наблюдение, конструирование, эксперимент.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);

- решения практических задач с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера; описания реальных ситуаций на языке геометрии

3. Содержание курса

5 класс (34ч.)

Введение- 1. Первые шаги в геометрии. Пространство и размерность. Простейшие геометрические фигуры: прямая, луч, отрезок, многоугольник.

Фигуры на плоскости.- 10 ч.

Задачи со спичками. Задачи на разрезание и складывание фигур: «сложи квадрат», «согни и отрежь», «рамки и вкладыши Монтессори», «край в край» и другие игры. Танграм. Пентамино. Гексамино. Конструирование из Т. Углы, их построение и измерение. Вертикальные и смежные углы. Треугольник, квадрат Геометрия клетчатой бумаги – игры, головоломки. Паркет, бордюры.

П.р.- 2

Т.р.- 2

Фигуры в пространстве-7ч.

Многогранники и их элементы. Куб и его свойства. Фигурки из кубиков и их частей. Движение кубиков и их частей. Уникуб. Игры и головоломки с кубом и параллелепипедом.

Оригами.

П.р. – 2.

Измерение геометрических величин – 6ч.

Измерение длин, вычисление площадей и объемов Развертки куба, параллелепипеда. Площадь поверхности. Объем куба, параллелепипеда. Измерение длин, вычисление площадей и объемов. Развертки куба, параллелепипеда. Площадь поверхности. Объем куба, параллелепипеда

П.р. – 2.

Топологические опыты - 4ч

Фигуры одним росчерком пера. Листы Мебиуса. Граф.

П.р. – 1.

Занимательная геометрия- 5ч.

Зашифрованная переписка. Задачи со спичками, головоломки, игры.

П.р. – 1.

Творческий отчет -2ч.

6 класс (34ч)

Повторение – 6 ч.

Обзор основных тем 5 класса: конструирование, геометрические головоломки, измерение длин, площадей и объёмов. Конструирование из

треугольников, квадратов и прямоугольников, лист Мёбиуса, и др.

Пространство и его размерность.

П.р. - 2.

Параллельность и перпендикулярность - 4ч.

Параллелограмм, его свойства. Построение параллельных и перпендикулярных прямых, понятие «золотого сечения».

Задачи на построение - 4ч.

Построение треугольника и параллелограмма циркулем и линейкой. Фигурки из куба и его частей.

П.р. - 1.

Координатная плоскость - 5 ч.

Координаты, координаты, координаты. Решение задач на построение точек на координатной плоскости, рисование по координатам и наоборот – разгадывание зашифрованного с помощью координат рисунка.

Т.р. - 1.

П.р. - 1.

Симметрия - 6 ч.

Зеркальное отражение, Бордюры и орнаменты. Симметрия помогает решать задачи. Правильные многогранники. Зеркальное отражение, Бордюры и орнаменты. Симметрия помогает решать задачи. Правильные многогранники. Изготовление правильных многогранников.

П.р. - 1.

Замечательные кривые - 4 ч.

Зашифрованная переписка. Задачи со спичками Кривые дракона, лабиринты. Геометрия клетчатой бумаги. Кривые дракона, лабиринты. Геометрия клетчатой бумаги

П.р. - 1.

Занимательная геометрия - 3 ч.

Задачи со спичками. Зашифрованная переписка. Задачи, головоломки, игры.

П.р. - 1.

Творческий отчет - 2ч.

**Тематическое планирование
5 класс**

№ урока	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученик а (предметные)	Электронные (цифровые) образовательн ые ресурсы	Учёт рабочей программы воспитания
1	Введение – 1 час			
2	Фигуры на плоскости – 10 часов	<p>Определять геометрическое тело по рисунку, узнавать его по развертке, видеть свойства конкретного геометрического тела, осознавать,</p>	<p>https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/teachers/migration</p>	<p>Ценности научного познания.</p>
3	Фигуры в пространстве – 7 часов	<p>осознавать,</p>		
4	Измерение геометрических величин - 6 часов	<p>что геометрические формы являются образами реальных объектов. Усвоить первоначальные сведения о плоских фигурах, объемных телах, некоторых геометрических соотношениях.</p>	<p>https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/teachers/migration</p>	<p>Ценности научного познания.</p>
5		<p>Использовать геометрический Язык для описания предметов окружающего мира. Усвоить практические навыки использования</p>	<p>https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/teachers/migration</p>	<p>Ценности научного познания.</p>
6	Топологические опыты – 4 часа	<p>Геометрических инструментов для изображения фигур. Изображать фигуры на нелинованной бумаге. Геометрические фигуры (отрезки, углы,</p>	<p>https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/teachers/migration</p>	<p>Ценности научного познания.</p>

7	Занимательная геометрия – 4 часа	<p>треугольники, четырехугольники, окружность и ее элементы).</p> <p>Распознавать на чертежах, рисунках, в</p> <p>Окружающем мире разные виды углов.</p>	<p>https://resh.edu.ru/</p> <p>https://uchi.ru/teachers/migration</p>	Ценности научного познания.
8	Творческий отчёт – 2 часа	<p>Приводить примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире.</p> <p>Изображать углы от руки и с использованием</p> <p>Чертежных инструментов</p> <p>..Моделировать различные виды углов.</p> <p>Определять вид треугольника, площадь треугольника</p> <p>Понимать использовать геометрические Средства наглядности для иллюстрации понимания задачи.</p> <p>Владеть алгоритмами простейших задач на построение, разрезания и складывания фигур.</p> <p>Владеть основными приемами решения задач:</p> <p>наблюдение, конструирование, эксперимент.</p>	<p>https://resh.edu.ru/</p> <p>https://uchi.ru/teachers/migration</p>	Ценности научного познания.

**Тематическое планирование
6 класс**

№ урока	Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученик а (предметные)	Электронные (цифровые) образовательн ые ресурсы	Учёт рабочей программы воспитания
1	Введение – 6 час			
2	Параллельность и перпендикулярность-4ч.	Осознавать, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов. Усвоить первоначальные сведения о плоских фигурах, объемных телах, некоторых геометрических соотношениях.	https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/teachers/migration	Ценности научного познания.
3	Задачи на построение- 4ч.			
4	Координатная плоскость-5ч	Использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира. Усвоить практические навыки использования геометрических инструментов для изображения фигур.	https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/teachers/migration	Ценности научного познания.
5	Симметрия-6ч	Научиться решать простейшие задачи на построение, вычисление, доказательство. Распознавать на чертежах и моделях геометрические фигуры	https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/teachers/migration	Ценности научного познания.
6	Замечательные кривые- 4 ч.	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире разные виды углов. Приводить примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире.	https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/teachers/migration	Ценности научного познания.

7	Занимательная геометрия -4 ч.	Изобразить углы от руки и с использованием чертежных инструментов. Моделировать различные виды углов.	https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/teachers/migration	Ценности научного познания.
8	Творческий отчёт – 1 ч.		https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/teachers/migration	Ценности научного познания.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

Материально-техническое обеспечение:

- классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц, плакатов, картинок;
- компьютер, программное обеспечение, выход в интернет, принтер, сканер, мультимедиапроектор;
- игровые средства обучения (игротека): наборы цветной и белой бумаги и картона, наборы цветных карандашей, фломастеров, красок и пр.;
- конструктор для объемного моделирования ТИКО – набор «Архимед».

Информационно-методическое обеспечение:

- информационно-методическое оснащение кабинета;
- учебные пособия, учебно-методическая литература, дополнительная литература, презентации, видеоматериалы, аудиоматериалы по темам.

Список литературы для учителя:

1. Шарыгин, Н.Ф. Наглядная геометрия. 5-6 кл.: пособие для общеобразовательных учебных заведений / Н.Ф.Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014
2. Шарыгин, И.Ф. Математика: Задачи на смекалку: учеб. пособие для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений / И.Ф.Шарыгин, А.В. Шевкин. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2010.
3. Все об оригами. Игры и фокусы с бумагой / Афонькин Е.Ю., Афонькина Е.Ю. – СПб: ООО «СЗКЭО», 2010.
4. Липская И.Е. Формирование готовности к изучению систематического курса геометрии посредством преподавания предмета «Наглядная геометрия» в 5-6 классах. Сайт: <http://www.slideshare.net/lipskaya/5-6-14695201>

Список литературы для учащихся:

5. Панчицина В.А. Наглядная геометрия: Рабочая тетрадь по математике для 5 и для 6 класса. Наглядная геометрия (учебное пособие для 5–6 классов) Изд-во ТГПУ, 2012.

Интернет-ресурсы

1. Презентации к урокам геометрии с сайтов Интернета.
2. <http://www.math-on-line.com> - Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)
3. http://rumultik.ru/zanimatelnaya_geometriya/ - Занимательная геометрия.
4. СберКласс <https://sberclass.ru/>
5. МЭО <https://mob-edu.com/>
6. РЭШ <https://resh.edu.ru/>
7. Учи,ру <https://uchi.ru/teachers/migration>