

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования Вологодской области**

**Управление образования Администрации г. Вологда**

**МОУ "СОШ № 19"**

Рассмотрено на педагогическом совете

Утверждаю

МОУ «СОШ №19»

Директор МОУ «СОШ № 19»

Протокол № 9 от 30.08.2023

Н.В.Лобачева



Приказ № 149/1 от 01.09.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Математика и конструирование»**

**для обучающихся 5 классов**

Составитель программы: Старостина Елена Викторовна

**г. Вологда 2023**

## Пояснительная записка

Программа учебного курса «Математика и конструирование» разработана на основании нормативных правовых документов. Основной задачей такого курса является обучение школьника моделированию пространственных отношений и формирование на этой основе геометрических понятий и представлений. «Зенит любознательности» - так характеризуют возраст 11-12 лет многие исследователи. Действительно, пятиклассников отличает необыкновенная познавательная активность, любознательность, широта познавательных интересов, казалось бы совершенно не связанное с повседневной жизнью подростка. Психологической особенностью детей этого возраста является преобладание наглядно—образного мышления, им сложно иметь дело с абстракциями. Восприятие же формы (основа распознавания), формирующийся образ предмета складывается на основании объединения в комплекс тактильных, зрительных и кинестетических ощущений (двигательных, связанных с ощупыванием, поворачиванием и т.п.). В связи с этим основной метод, используемый в курсе “Математика и конструирование” для формирования пространственного мышления, - это метод действия с объектами, а не метод наблюдения над ними (как это делается в основном курсе геометрии сегодня). В большей мере эта работа производится на интуитивной основе, на уровне осмысления через ощущение, поскольку практическая деятельность (в отличие от теоретической) чаще использует догадку, интуицию. Такая практическая деятельность будет стимулировать развитие “геометрического чутья”, “геометрического видения”, а значит и геометрического пространственного мышления.

Метод действия с объектами предполагает построение курса “Математика и конструирование” на основе системы практических работ , позволяющих детям научиться строить модель изучаемого пространственного соотношения, используя всевозможную вещественную наглядность (палочки, бечевку, бумагу, геометрические мозаики, конструкторы разных типов и т. д.), либо пользуясь графикой (схемой, чертежом). Такую деятельность называют моделированием. Действие моделирования является как раз тем общим способом действий, который отражает специфику математического описания действительности. Если человек умеет построить какую-либо модель изучаемого предмета, процесса, явления, ситуации, отношения и описать ее на математическом языке, значит, он обладает тем, что мы называем математическим мышлением. Моделируя пространственные отношения наиболее доступным для этого возраста способом, с опорой на наглядно-образное мышление, практическую деятельность и кинестетические ощущения (проводя пальцем по прямому острому сгибу бумаги, который в любом случае будет слегка шероховатым, ребенок закрепляет представление о прямой линии на тактильном уровне) ученик легко усваивает начальные геометрические сведения. В основе курса “Математика и конструирование” лежит максимально конкретная, практическая деятельность

ребенка, связанная с различными геометрическими объектами. В нем нет теорем, строгих рассуждений, но должны присутствовать такие темы и задания, которые бы стимулировали учащегося к проведению несложных обоснований, к поиску тех или иных закономерностей. Данный курс дает возможность получить непосредственное знание некоторых свойств и качеств важнейших геометрических понятий, идей, методов, не нарушая гармонию внутреннего мира ребенка. Соединение этого непосредственного знания с элементами логической структуры геометрии не только обеспечивает разностороннюю пропедевтику систематического курса геометрии, но и благотворно влияет на общее развитие детей, т.к. позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей.

Актуальность выбранной темы курса обусловлена тем, чтобы вовлечь школьников в интересную и полезную для них деятельность, которая предоставит им возможность самореализоваться в ней, приобрести значимые знания, развить в себе важные для своего личностного развития социально значимые отношения, получить опыт участия в социально значимых делах.

Цели изучения учебного курса:

- создание запаса геометрических представлений, которые в дальнейшем должны обеспечить основу для формирования геометрических понятий, идей, методов;
- максимальное развитие познавательных способностей учащихся;
- показать роль геометрических знаний в познании мира;
- развитие интуиции и геометрического воображения каждого учащегося.

Задачи курса:

- формирование умения узнавать изученные геометрические фигуры в объектах, различать линейные, плоскостные и пространственные геометрические фигуры;
- развитие воображение учащихся;
- формирование способности выполнять мыслительные операции с геометрическим материалом, умения мысленно расчленять объект на составные части, умения собирать объект из частей, усовершенствовать его по заданным условиям, умения построить чертеж модели, собрать модель по чертежу, умения рассуждать и делать выводы, сравнивать и анализировать, находить общее и частное, устанавливать простые закономерности;
- формирование графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами; - овладение учащимися различными способами моделирования;
- обучение способам получения знаний в индивидуальном творческом поиске, способам оперирования с имеющимися знаниями в любой ситуации, в том числе нестандартной, творческой.
- формирование стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

Программа рассчитана на 34 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

## **Содержание учебного курса «Математика и конструирование»**

### **Первые шаги в геометрии**

Зарождение и развитие геометрической науки. Решение геометрических задач.

### **Пространство и размерность**

Мир трех измерений. Форма и взаимное расположение фигур в пространстве. Перспектива.

### **Куб и его свойства**

Основные элементы куба: грань, ребро, вершина. Диагональ куба. Развертка куба. Изготовление бумажных моделей куба. Решение задач и выполнение заданий на обнаружение свойств куба. Проектная работа «Игрушка».

### **Задачи на разрезание и складывание фигур**

Конструирование из Т. Пентамино. Геометрия танграма. Практическая работа «Танграм. Изготовление головоломки». Составление заданных многоугольников из ограниченного числа фигур.

Творческая работа «Паркет на клетчатой бумаге».

### **Оригами**

Складывание фигурок из бумаги по схеме. Изготовление изделий способом оригами. Практическая работа «Создание животного способом оригами».

### **Симметрия**

Симметрия, ее виды. Симметричные фигуры. Зеркальное отражение. Опыты с зеркалами. Бордюры. Трафареты. Орнаменты. Паркет. Проектная работа «Фартук для моей мамы» (работа с лоскутками треугольной и четырехугольной формы).

Исследовательская работа «Возможно ли выложить паркет из данных фигур?»

Практическая работа «Симметрия».

### **Объемные фигуры**

Прямоугольный параллелепипед. Пирамида. Конус. Цилиндр. Развертки объемных фигур. Изготовление бумажных моделей. Изготовление каркасных моделей многогранников. Практическая работа «Создай развертку прямоугольного параллелепипеда». Практическая работа на построение развертки пирамиды, создание модели правильной треугольной пирамиды. Практическая работа на построение разверток конуса, создание модели конуса. Практическая работа на построение разверток цилиндра, создание модели цилиндра. Проектная работа «Сказочный замок»

### **Задачи. Головоломки. Игры**

## **Планируемые результаты освоения программы учебного курса**

### **Личностные результаты**

Формирование всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций, идейно- нравственных, культурных, гуманистических и эстетических принципов и норм поведения.

Изучение курса «Математика и конструирование» в основной школе обуславливает достижение следующих результатов личностного развития:

- знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы происхождения и развития геометрии из практических потребностей людей;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору с учетом познавательных интересов;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

### **Метапредметные результаты**

Освоением математики и конструирования являются:

- умение планировать свою деятельность;
- умение работать с геометрическим материалом;
- умение проводить несложные рассуждения опираясь на ранее изученный материал;
- умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы построений;
- применение приемов самоконтроля при решении определенных задач;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач;
  - умение организовывать сотрудничество, работать индивидуально и в группе; умение осознанно использовать речевые средства для выражения своих мыслей и потребностей;
- умение извлекать информацию из различных источников, умение свободно пользоваться справочной литературой;
- умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирование, объяснения, решение проблем, прогнозирования;

## Предметные результаты

Освоением математики и конструирования являются:

- усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур;
- приобретение навыков изображения геометрических фигур;
- умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
- умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- умение использовать изученные свойства геометрических фигур при изготовлении различных изделий;
- умение проводить несложные практические расчеты, рационально размечать материал с помощью линейки, угольника, шаблона;
- умение выполнять технический рисунок простого изделия; читать рисунок и чертеж, изготавливать по нему изделие;
- умение находить периметр, площадь и объем геометрических фигур.

## Тематическое планирование

№ п/п	Тема учебного занятия, раздела	Ко-во часов	Практические работы	ЭОР/ЦОР	Требования к результатам согласно Программе воспитания
1	Первые шаги в геометрии	2			Выражает познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений. Ориентирован в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой. Развивает навыки использования
2	Пространство и размерность	1			
3	Куб и его свойства	5	1		
4	Задачи на разрезание и складывание	5	2	<a href="http://mathnet.spb.ru/">http://mathnet.spb.ru/</a> , <a href="http://www.problems.ru/">http://www.problems.ru/</a> , <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> , <a href="http://www.school-">http://www.school-</a>	

	фигур			<a href="http://collection.edu.ru/">collection.edu.ru/</a> , <a href="https://education.yandex.ru/home/">https://education.yandex.ru/home/</a>	различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде). Демонстрирует навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности. Проявляет уважение к историческому и культурному наследию своего и других народов России. Проявляет интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.
5	Оригами	3	1	<a href="https://deti-online.com/podelki/origami-dlya-detey/">https://deti-online.com/podelki/origami-dlya-detey/</a> <a href="http://mathnet.spb.ru/">http://mathnet.spb.ru/</a> , <a href="http://www.problems.ru/">http://www.problems.ru/</a> , <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> , <a href="http://www.school-collection.edu.ru/">http://www.school-collection.edu.ru/</a> , <a href="https://education.yandex.ru/home/">https://education.yandex.ru/home/</a>	
6	Симметрия	8	3	<a href="http://mathnet.spb.ru/">http://mathnet.spb.ru/</a> , <a href="http://www.problems.ru/">http://www.problems.ru/</a> , <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> , <a href="http://www.school-collection.edu.ru/">http://www.school-collection.edu.ru/</a> , <a href="https://education.yandex.ru/home/">https://education.yandex.ru/home/</a>	
7	Объемные фигуры	8	5	<a href="http://mgk.olimpiada.ru/media/work/10632/%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D1%91%D1%80%D1%82%D0%BA%D0%B8%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2.pdf">http://mgk.olimpiada.ru/media/work/10632/%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D1%91%D1%80%D1%82%D0%BA%D0%B8%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2.pdf</a>	
8	Задачи. Головоломки. Игры	2		<a href="https://www.math-raskraska.ru/">https://www.math-raskraska.ru/</a>	
	Общее количество часов по программе	34			

## Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

### Обязательные учебные материалы для ученика

Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. "Математика. Наглядная геометрия. 5-6 классы. Учебник. ФГОС", Дрофа: 2013

### Методические материалы для учителя

1. И.Богатова «Оригами», «Мартин», Москва,2011
2. О.А.Щеглова «Оригами», Владис, Рипол Классик, 2007
3. Гильберт Д. «Наглядная геометрия», Кон-фоссен, Москва-Ленинград,1936
4. Т.Б. Сержантова Оригами. Базовые формы. – М.: Айрис-пресс, 2013
5. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5—9 классы:

проект. — М.: Просвещение, 2010. — (Стандарты второго поколения). — С. 14, 23, 47.

6. Методическое пособие. Рекомендации по составлению рабочих программ. Математика. 5—9 классы /авт.-сост. О. В. Муравина. — М.: Дрофа, 2014. — С. 95, 100—109.

### **Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет**

- <http://mathnet.spb.ru/>;
- <http://www.problems.ru/>;
- <http://window.edu.ru/>;
- <http://www.school-collection.edu.ru/>;
- <https://education.yandex.ru/home/>



- «Учи.ру»;
- «Российская электронная школа».