



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение школа №380  
Красносельского района Санкт-Петербурга имени А.И. Спирина

*Класс-лаборатория «ТехноЛаб» –  
среда становления инженеров и технологов Индустрии 4.0*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«МАТЕМАТИКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ»**

**(2 классы)**

Направление: **общеинтеллектуальное**



Санкт-Петербург, 2019

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа «Математика и конструирование» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, планируемых результатов начального общего образования.

Курс «Математика и конструирование» создаёт условия для расширения, углубления и совершенствования геометрических представлений, знаний и умений учащихся, помогает формировать элементы конструкторских и графических умений, развивать воображение и логическое мышление детей.

Рабочая программа разработана на основе рабочей программы авторов С.И.Волковой, О.Л.Пчёлкиной «Математика и конструирование».

**Актуальность** – создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

### **Цели и задачи программы «Математика и конструирование».**

Основная **цель** программы курса «Математика и конструирование» во 2 классе состоит в реализации идеи наиболее полного использования геометрического материала для развития личности и формирования основ творческого потенциала учащихся, для сформированности технического мышления, графической грамотности и конструкторских умений.

### **Задачи программы:**

- расширение математических, в частности геометрических знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения детей;
- формирование у детей графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами;
- овладение учащимися различными способами моделирования, развитие элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.

### **Принципы программы:**

Научность – математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

Системность – предполагает преемственность знаний, комплексность в их усвоении;

Практическая направленность – содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

Обеспечение мотивации – развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике.

Принцип междисциплинарной интеграции – применим к смежным наукам (уроки математика и технология);

Изучение учебного предмета предполагает органическое единство мыслительной и конструкторско-практической деятельности детей во всем многообразии их взаимного влияния и взаимодействия: мыслительная деятельность и теоретические математические знания создают базу для овладения курсом, а специально организованная конструкторско-практическая учебная деятельность (в рамках развивающих игр) создает условия не только для формирования элементов технического мышления и конструкторских навыков, но и для развития пространственного воображения и логического мышления, способствует актуализации и углублению математических знаний при их использовании в новых условиях.

Конструкторские умения включают в себя умения узнавать основные изученные геометрические фигуры в объектах, выделять их; умения собрать объект из предложенных деталей; умения преобразовать, перестроить самостоятельно построенный объект с целью изменения его функций или свойств, улучшения его дизайна, расширения области применения. Предмет «Математика и конструирование» дает возможность дополнить

учебный предмет «Математика» практической конструкторской деятельностью учащихся, а так же предполагает органическое единство мыслительной и практической деятельности учащихся, их взаимного влияния и дополнения одного вида деятельности другим. Мыслительная деятельность и полученные математические знания создают основу для овладения предметом «Математика и конструирование», а конструкторско-практическая деятельность способствует закреплению основы в ходе практического использования математических знаний, повышает уровень осознанности изученного математического материала, создает условия для развития логического мышления и пространственных представлений учащихся.

Ведущей линией в методике обучения «Математика и конструирование» является организация конструкторско-практической деятельности учащихся на базе изучаемого геометрического материала

## **2. Содержание программы**

### ***Основные положения программы «Математика и конструирование».***

В течение второго года обучения продолжается работа по расширению и уточнению геометрических представлений и знаний учащихся, по формированию и развитию конструкторских и графических умений, по развитию воображения и основ мышления учащихся.

В содержательном плане курс второго года обучения охватывает детальное изучение прямоугольника с рассмотрением его основных свойств, ещё не знакомых детям (вводится понятие диагонали многоугольника, рассматривают свойства диагоналей), что будет использоваться в дальнейшем для построения прямоугольника на нелинованной бумаге.

Расширяются геометрические представления учащихся при изучении геометрического материала. Вводятся новые для детей геометрические фигуры – окружность, круг и их элементы, рассматривается взаимосвязь между кругом и окружностью.

В курсе второго класса разработана система заданий, направленных на формирование умений читать и выполнять простые чертежи, составлять и использовать при конструировании несложные технологические карты. Все задания такого вида построены на использовании знаний детей об изученных геометрических фигурах в новых для них условиях, часто предлагающих их прикладное использование. Большая часть заданий выполняется практическим способом, когда учащимся нужно начертить, закрасить, вырезать и т.п.

Отдельным разделом проходят основы конструирования из деталей набора «Конструктор».

### ***Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета.***

Курс «Математика и конструирование» должен способствовать всестороннему развитию младших школьников:

- развитию умений использовать математические знания для описания и моделирования пространственных отношений;
- формированию способности к продолжительной умственной деятельности и интереса к умственному труду;
- развитию элементов логического и конструкторского мышления;
- стремлению использовать математические знания в повседневной жизни.

### ***Личностные, метапредметные, предметные результаты.***

Программа обеспечивает достижение выпускниками начальной школы определенных личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### ***Личностные результаты:***

- положительное отношение и интерес к изучению математики;
- целостное восприятие окружающего мира;

- развитие мотивации учебной деятельности и личностного смысла учения, заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий;
- формирование рефлексивной самооценки, умения анализировать свои действия и управлять ими;
- развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками;
- установка на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

### ***Метапредметными***

результатами изучения курса «Математика и конструирование» являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

- способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, находить средства и способы её осуществления;
- овладение способами выполнения заданий творческого и поискового характера;
- умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения, определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать объекты, как числа, числовые выражения, равенства, неравенства, плоские геометрические фигуры;
- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения;

### ***Предметные результаты***

- использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений;
- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи;
- приобретение начального опыта применения геометрических знаний;
- умения работать с чертежами, таблицами, и схемами.

**Формы работы:** индивидуальная, групповая, коллективная  
**Учебно-методический комплекс**

Программа реализуется на основе УМК «Школа России»:

- Волкова С.И., Пчёлкина О.Л. Математика и конструирование. 2 класс: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2013.

На изучение курса «Математика и конструирование» во 2 классе начальной школы отводится по 0,5 ч в неделю. Программа рассчитана на 17 ч.

**Структура учебного предмета:**

1.Преемственность с действующими в начальных классах курсами математики и трудового обучения, из которого берутся разделы «Работа с бумагой и картоном» и «Техническое моделирование».

2. Существенное усиление геометрического содержания начального курса математики, например: изучение свойств диагоналей прямоугольников, знакомство с многогранниками (куб, пирамида), с телами вращения (цилиндр, шар).

Предлагаемый материал даётся в форме практических заданий, наглядного моделирования с учётом опыта и геометрических представлений детей, является для них интересным и доступным, используется для дальнейшей практической деятельности учащихся. Для лучшего изучения геометрических терминов в материал занятий включены «Сказки о жителях страны Геометрии», ребусы, кроссворды, дидактические игры.

Один из разделов курса посвящён Оригами. Перечислить все достоинства этого способа изготовления фигурок из бумаги невозможно. Все фигурки конструируются из моделей изученных детьми геометрических фигур, в дальнейшей работе с которыми происходит повторение и закрепление данного материала, осознание значимости полученных знаний и формирование умений использовать знания в новых условиях. Кроме того, оригами совершенствует мелкую моторику рук, развивает глазомер, способствует концентрации внимания, формирует культуру труда.

В процессе изучения курса «Математика и конструирование» дети **учатся:**

- работать с чертежом, технологической картой и составлять их;
- работать с чертёжными инструментами;
- определять назначение изготовленного изделия; оценивать качество своей работы с учётом технологических и эстетических требований.

**Содержание тем учебного предмета**

Тема	Количество часов
Повторение	1
Прямоугольник	2
Отрезок	3
Окружность	6
Чертёж	4
Конструктор	1

**3.Поурочно-тематическое планирование**

**Во 2 классе (0,5 ч. в неделю, всего 17 ч.)**

№ раздела	Наименование раздела	Кол-во часов		Характеристика деятельности обучающихся
		Всего	Контрольных работ	
1.	Повторение	1 ч		<b>Определять</b> , из каких трёх отрезков можно построить треугольник. <b>Изготавливать</b> модель складного метра. <b>Использовать</b> модель складного метра для измерения стен рекреации, класса. <b>Вычерчивать</b> прямоугольник (квадрат)

				на клетчатой бумаге. Работа в группах по созданию изображений из прямоугольников.
2.	<b>Прямоугольник</b>	<b>2 ч</b>		<b>Строить</b> прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника. Работа в группах: прямоугольнику добавить детали, чтобы получилось изображение какого-либо предмета.
3.	<b>Отрезок</b>	<b>3 ч</b>		<b>Находить</b> середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений) <b>Строить</b> отрезок равный данному, с использованием циркуля (без измерения его длины). <b>Изготавливать</b> изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата).
4.	<b>Окружность</b>	<b>6ч</b>		<b>Чертить</b> окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность. <b>Вырезать</b> круги и использовать их для изготовления описанного изделия. <b>Изменять</b> изготовленное изделие по предложенному условию. <b>Делить</b> окружность на 6 равных частей с использованием циркуля. Конкурс на самую интересную поделку из окружностей.
5.	<b>Чертёж</b>	<b>4 ч</b>		<b>Читать</b> и <b>использовать</b> простейший чертёж для изготовления предложенного изделия. <b>Читать</b> технологическую карту и выполнять по ней действия. <b>Читать</b> чертёж и изготавливать по чертежу несложные изделия. <b>Вносить</b> изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот. <b>Выполнять</b> чертёж по рисунку изделия. <b>Дополнять</b> чертёж недостающим размером. Изготавливать <b>по</b> чертежу несложные изделия. <b>Работать</b> в паре: <b>распределять</b> обязанности, <b>обсуждать</b> результат, <b>исправлять</b> допущенные ошибки.
6.	<b>Конструктор</b>	<b>1 ч</b>		<b>Собирать</b> несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов. Конкурс: кто быстрее соберет изделие.

### *Материально-техническое обеспечение*

#### **1. Литература:**

И. Волкова. Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование»: 1-4 кл.: Пособие для учителя/ С. И. Волкова. М.: Просвещение, 2019

Математика и конструирование. 2 классы Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / С. И. Волкова, О. Л. Пчелкина. — М.: Просвещение, 2010

## 2. Демонстрационные пособия.

Демонстрационные измерительные инструменты и приспособления (размеченные и неразмеченные линейки, циркули, наборы угольников, мерки).

Демонстрационные пособия для изучения геометрических фигур: модели геометрических фигур и тел, развёртки геометрических тел.

## 3. Учебно-практическое оборудование

Пособия для изучения геометрических величин, фигур, тел.

Наборы сюжетных (предметных) картинок в соответствии с тематикой, определённой в программе (в том числе и в цифровой форме).

## 4. Технические средства обучения:

№ п\п	Наименование
1	3D Принтер <b>mz3D-360</b>
2	ЗИП для 3D принтера mz3D-360
3	Расходный материал для 3D печати филаментполилактид
4	Расходный материал для 3D печати филаментполиэтилентерефталатгликоль
5	3D Принтер <b>ZENIT DUO</b>
6	Лазерный станок <b>ZERDER FLEX</b>
7	<b>Базовое рабочее место обучающегося</b> (Монитор, системный блок, мышь, клавиатура)
8	<b>Базовое рабочее место педагогического работника</b> (ноутбук, мышь)
9	Интерактивная доска: Проектор
10	МФУ струйный
11	Ламинатор
12	Фоторезист

**5. Оборудование класса:** ученические двухместные столы с комплектом стульев; стол учительский с тумбой; шкафы для хранения учебников

**6. Инструменты, приспособления:** ножницы универсальные, карандаш, линейка, циркуль, угольник

**7. Материалы:** листы чертежной бумаги формата А4, цветной картон, цветная бумага, металлический конструктор.