



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»**

**(3 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 «Математика и конструирование» в 3 классе состоит в том, чтобы сформировать элементы технического мышления, графической грамотности и конструкторских умений, дать младшим школьникам начальное конструкторское развитие.

### **Задачи программы:**

- развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимой для продуктивной жизни в обществе;
- развитие пространственного воображения, аккуратности, внимания, умения анализировать, синтезировать и комбинировать.

### **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 третьем классе важной особенностью курса является включение в нее элементов алгебраической пропедевтики (выражения с буквой, уравнения и их решение). Преимуществом с традиционным построением математики, особенно с его арифметической линией, содержание и структура которой обеспечивает числовую грамотность учащихся, умение решать текстовые задачи, знакомство с величинами и их измерением.

Существенное усиление геометрического содержания математики, реализуемого в виде практической геометрии и обеспечивающего расширение геометрических представлений и знаний учащихся, развитие их пространственного воображения и логического мышления.

Значительное усиление графической линии курса, обеспечивающей формирование умений понимать и читать чертёж, устанавливать смысловые связи между его элементами, соотносить деталь и её изображение на чертеже, умение вносить в чертёж необходимые изменения и реализовывать их в конструируемом объекте.

Курс предусматривает целенаправленное формирование совокупности умений работать с информацией; развитие познавательных процессов: внимания, зрительной памяти, мышления, пространственного воображения.

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. 3 класс: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2013.

На изучение курса «Математика и конструирование» в 3 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**

<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
Повторение	2 ч
Треугольник	4 ч
Треугольная пирамида	1 ч
Прямоугольник	1 ч
Чертёж	1 ч
Площадь	2 ч
Окружность	1 ч
Отрезок	3 ч
Конструктор	2 ч

### **3. Поурочно-тематическое планирование**

**В 3 классе (0,5 ч. в неделю, всего 17 ч.)**

<b>№ раздела</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Кол-во часов</b>		<b>Характеристика деятельности обучающихся</b>
		<b>Всего</b>	<b>Контрольных работ</b>	
<b>1.</b>	<b>Повторение</b>	<b>2 ч</b>		<b>Повторить</b> геометрический материал.
<b>2.</b>	<b>Треугольник</b>	<b>4 ч</b>		<b>Различать</b> треугольники по сторонам и углам.

				<p><b>Строить</b> треугольник по трем сторонам с использованием циркуля и линейки.</p> <p><b>Изготавливать</b> модели треугольников различных видов.</p>
3.	<b>Треугольная пирамида</b>	1 ч		<p><b>Изготавливать</b> различные модели правильной треугольной пирамиды. <b>Знакомство</b> с разверткой правильной треугольной пирамиды.</p> <p><b>Изготавливать</b> модели правильной треугольной пирамиды из двух бумажных полосок.</p>
4.	<b>Прямоугольник</b>	1 ч		<p><b>Вычислять</b> периметр многоугольника.</p> <p><b>Строить</b> прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника(квадрата).</p>
5.	<b>Чертеж</b>	1 ч		<p><b>Изготавливать</b> по чертежу различные аппликации. <b>Выстраивать</b> композиции по технологическому рисунку.</p>
6.	<b>Площадь</b>	2 ч		<p><b>Определять</b> площадь прямоугольника ( квадрата)</p>
7.	<b>Окружность</b>	1 ч		<p><b>Делить</b> окружность ( круг) на 2, 4, 8 равных частей. <b>Делить</b> окружность ( круг) на 3, 6, 9 равных частей. <b>Чертить</b> пересекающиеся, непересекающиеся ( в том числе концентрические) окружности.</p> <p><b>Строить</b> практическим способом треугольник, вписанный в окружность.</p>
8.	<b>Отрезок</b>	3 ч		<p><b>Выполнять</b> деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без деления.</p> <p><b>Изготавливать</b> аппликации из частей игры «Танграм», «Паровоз», <b>работать</b> в технике «Оригами»-лебедь.</p>
9.	<b>Конструктор</b>	2 ч		<p><b>Конструировать</b> по рисункам модели из деталей «Конструктор»</p>

*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, 2007

Математика и конструирование. 3 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.