

Муниципальное общеобразовательное учреждение

Большесельская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено и принято на заседании педагогического совета МОУ Большесельской СОШ Протокол №__ от _____	Согласовано Председатель Управляющего совета МОУ Большесельской СОШ _____ Соколова Ю.Н. Протокол №1 от 01.09.2021г	Утверждено Директор МОУ Большесельской СОШ _____ ДьячковаЕ.Ю Приказ №126/02-01 от 02.09.2021
--	---	--

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа

«Занимательная математика»

название программы

Направленность: научно-познавательная

Возраст обучающихся: 8-10 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:

Голова А.,учитель

ФИО, должность

первая категория

с.Большое Село, 2021г

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика и конструирование» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования на основе авторской учебной программы: **С. И. Волковой, О. Л. Пчёлкиной.**

Актуальность программы

Программа «Занимательная математика» (Математика и конструирование) объединяет в один учебный предмет два разноплановых по способам изучения, но эффективно дополняющих друг друга школьных предмета. Это **математика**, которая имеет развитую теоретическую основу, но реализация практического и прикладного потенциала ее теоретических возможностей не всегда достаточно полно осуществляется в процессе обучения, и **технология**, которая носит ярко выраженный практический характер.

Цель программы:

Сформировать элементы технического мышления, графической грамотности и конструкторских умений, дать младшим школьникам начальное конструкторское развитие, начальные геометрические представления. Усилить развитие логического мышления и пространственных представлений.

Основные задачи:

- существенное усиление геометрического содержания начального курса математики как за счет углубленного изучения того геометрического материала, который входит в программу основного курса, так и за счет его расширения. Так, в программу включается изучение некоторых многогранников: прямоугольного параллелепипеда, куба, пирамиды, конуса, шара и др., строятся их модели, выполняются чертежи в трех проекциях и т. п. И на этой основе решение задач углубления и расширения геометрических представлений и знаний учащихся;
- создание условий для формирования у детей графических умений и навыков работы с чертежными инструментами, для развития умений выполнять и читать чертежи, создавать модели различных объектов на основе изученного геометрического материала, а также условия для

формирования элементов конструкторского мышления и усиления связи обучения с практической деятельностью учащихся.

Отличительные особенности программы

Основное содержание программы представлено двумя крупными разделами: «Геометрическая составляющая программы» и «Конструирование».

Изучение программы 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 программой, а специально организованная конструкторско-практическая учебная деятельность 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.

Программа «Математика и конструирование» дает возможность дополнить учебный предмет «Математика» практической конструкторской деятельностью учащихся, а также 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 программы «Математика и конструирование» является организация конструкторско-практической деятельности учащихся на базе изучаемого геометрического материала.

Геометрический материал программы выстраивается в последовательности постепенного увеличения числа измерений в изучаемых геометрических фигурах: точка, линии, плоскостные фигуры, пространственные тела и многогранники.

Практическая деятельность учащихся включает в себя следующие основные этапы:

- изготовление чертежа и модели изучаемой геометрической фигуры;

- работа с чертежом или изготовленной моделью с целью выявления основных свойств изучаемой фигуры и обобщения полученных результатов;
- фиксация полученных результатов одним из способов: вербальным, графическим или практическим и их использование для выполнения последующих заданий;
- изготовление объектов по рисункам, чертежам, технологическим картам, выполнение чертежа по рисунку или готовому объекту.

Основные положения содержания и структуры программы:

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 программы 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 программы «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.

Принципы реализации программы

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

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 кружка 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 – во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике.

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

Срок реализации программы: 1 год

Занятия проводятся с группой учащихся.

Методы: словесный (беседа, объяснение), практический, наглядный

Форма проведения занятий: беседа, практические занятия

Ожидаемые результаты и способы их проверки

Личностные результаты

— Положительное отношение и интерес к изучению математики.

— Развитую мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения, заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.

— Рефлексивную самооценку, умение анализировать свои действия и управлять ими.

— Навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками.

— Установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Метапредметные результаты

— 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.

— Целостное восприятие окружающего мира.

— 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.

— Овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

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, основами счёта, измерения, прикидки результата и его оценки, наглядного представления данных в разной форме (таблицы, схемы, диаграммы), записи и выполнения алгоритмов.

— Приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач.

— Умения выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, выполнять и строить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные.

Мероприятия по подведению итогов реализации программы:

- составление альбома лучших работ
- защита проектных и исследовательских работ
- проведение выставок работ учащихся в классе

Содержание программы «Математика и конструирование» объединяет в одно занятие два разноплановых по способам изучения предмета: математику (геометрическая составляющая, собственно, арифметическая) и технологию (конструирование – например, знакомство с техникой «Оригами» и изготовление изделий с использованием этой техники). Идея интеграции предметов определяет содержание и структуру программы, основными положениями которой являются:

- преемственность с действующими в начальных классах курсами математики и технологии;
- усиление геометрического содержания начального курса математики как за счет углубления в изучении уже имеющегося программного материала, так и за счет расширения содержания его геометрической составляющей: изучаются свойства диагоналей прямоугольника (квадрата) и способы построения этих фигур на нелинованной бумаге с использованием этих свойств; рассматривается взаимное расположение на плоскости различных фигур (в том числе, вписанного в окружность прямоугольника, двух окружностей), включено знакомство с некоторыми многогранниками (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида), телами вращения (цилиндр, шар, сфера);
- изменение содержательной и графической линии технологии; дополнение ее заданиями, которые создают условия для формирования и развития умений проводить моделирование, для развития элементов конструкторского мышления, для повышения технической грамотности учащихся: дети учатся читать и выполнять технические рисунки, технологические карты, чертежи.

Арифметический, геометрический и технологический материалы полностью соответствуют программам по математике и технологии, и выстраиваются в определенной последовательности, обусловленной постепенным усложнением того или иного учебного предмета.

3 класс (1 час в неделю)

Содержание программы

Геометрическая составляющая

Построение отрезка, равного данному отрезку, с использованием циркуля и линейки без делений.

Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний.

Виды треугольников по углам: прямоугольный, тупоугольный, остроугольный.

Построение треугольника по трем сторонам с использованием циркуля и линейки без делений.

Треугольная правильная пирамида. Элементы треугольной пирамиды: грани, ребра, вершины.

Периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата). Свойства диагоналей прямоугольника. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.

Свойства диагоналей квадрата.

Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата). Площадь прямоугольного треугольника.

Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей. Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.

Взаимное расположение двух окружностей на плоскости.

Деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений.

Вписанный в окружность треугольник.

Конструирование

Изготовление моделей треугольников различных видов.

Изготовление модели правильной треугольной пирамиды разными способами: склеиванием из развертки, сплетением из двух полос бумаги, состоящих из четырех равносторонних треугольников.

Изготовление геометрической игрушки («гнувшийся многоугольник») из бумажной полосы, состоящей из 10 равных разносторонних треугольников.

Изготовление по чертежам аппликаций («Дом», «Бульдозер») и чертежей по рисункам аппликаций («Паровоз»).

Изготовление композиции «Яхты в море». Изготовление цветка на основе деления круга на 8 равных частей.

Изготовление модели часов.

Изготовление набора для геометрической игры «Танграм».

Изготовление изделия «Лебедь» способом оригами.

Техническое моделирование и конструирование. Транспортирующие машины: их особенности и назначение. Изготовление из деталей набора «Конструктор» модели подъемного крана и модели транспортера.

Планируемые результаты

Личностные УУД:

- самостоятельно определять и высказывать самые простые, общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве (этические нормы);
- в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делать выбор, какой поступок совершить.

Метапредметные

Регулятивные УУД:

- определять цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем;
- учиться планировать учебную деятельность на уроке;
- высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки, работая по предложенному плану;
- использовать необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты);
- определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Познавательные УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи;
- добывать новые знания: находить необходимую информацию в учебнике и в предложенных учителем словарях и энциклопедиях;
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах
- перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы.

Коммуникативные УУД:

- донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или нескольких);
- слушать и понимать речь других;
- вступать в беседу на уроке и в жизни;

-совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Предметные

Учащиеся должны уметь:

- чертить окружности, чертить и изготавливать модели: треугольника, прямоугольника, круга;
- изготавливать несложные изделия по технологическому рисунку, составлять несложные технологические карты;
- собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов;
- делить фигуры на части по заданным условиям и составлять фигуры из частей, преобразовывать фигуры по заданным условиям;
- поддерживать порядок на рабочем месте.

Учебно-тематический план

№ п/п	Программная тема	Кол-во часов	Геометрическая составляющая (кол-во часов)	Конструирование (кол-во часов)
1	Повторение	2	2	
2	Треугольник	7	4	3
3	Прямоугольник	13	8	5
4	Окружность	8	4	4
5	Закрепление пройденного. Конструирование	4		4
	Итого	34	18	16

Календарно - тематическое планирование

№п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Виды деятельности
	Повторение	2	Различать треугольники по сторонам и по углам. Строить треугольник по трём сторонам с использованием циркуля и линейки. Изготавливать модели треугольников разных видов. Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды.
1	Повторение пройденного материала.	1	
2	Повторение пройденного материала. Построение отрезка, равного данному отрезку, с использованием циркуля.	1	
	Треугольник	7	
3	Виды треугольников по сторонам	1	

4	Построение треугольника по трем сторонам	1	Вычислять периметр многоугольника.
5	Виды треугольников по углам	1	<p>Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника (квадрата).</p> <p>Изготавливать по чертежу различные аппликации.</p> <p>Выстраивать композиции по технологическому рисунку.</p> <p>Определять площадь прямоугольника (квадрата). Делить окружность (круг) на 2, 4, 8 равных частей. Делить окружность (круг) на 3, 6, 12 равных частей. Чертить пересекающиеся, непересекающиеся (в том числе концентрические) окружности. Выполнять деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений.</p> <p>Строить практическим способом треугольник, вписанный в круг.</p> <p>Изготавливать аппликации из частей игры «Танграм». Работать в технике «Оригами» Конструировать по рисункам модели из набора «Крнструктор». Принимать участие в работе парами и группами, используя речевые и другие коммуникативные средства, строить монологические высказывания, владеть диалогической формой коммуникации. Допускать существование различных точек зрения, учитывать позицию партнера в общении. Координировать различные мнения о математических явлениях в сотрудничестве; приходиться к общему решению в спорных</p>
6	Конструирование различных треугольников. Знакомство с треугольной пирамидой.	1	
7	Практическая работа 1 «Изготовление правильной треугольной пирамиды»	1	
8	Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды. Закрепление пройденного материала.	1	
9	Практическая работа 2 «Изготовление геометрической игрушки на основе равных равносторонних треугольников»	1	
	Прямоугольник	13	
10	Периметр многоугольника	1	
11	Свойства диагоналей прямоугольника	1	
12	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойства диагоналей	1	
13	Практическая работа 3 «Изготовление аппликации «Домик»	1	
14	Свойства диагоналей квадрата	1	
15	Закрепление пройденного материала.	1	
16	Закрепление пройденного материала.	1	
17	Практическая работа 4 «Изготовление аппликации «Бульдозер»	1	
18	Закрепление пройденного материала.	1	
19	Практическая работа 5 «Изготовление композиции «Яхта в море»	1	
20	Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника.	1	
21	Закрепление пройденного	1	

	материала.		вопросах. Использовать правила вежливости в различных ситуациях. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач при изучении математики.
22	Закрепление пройденного материала.	1	
	Окружность, круг	8	
23	Разметка окружности	1	Контролировать свои действия в коллективной работе и понимать важность их правильного выполнения (от каждого в группе зависит общий результат). Задавать вопросы, использовать речь для передачи информации, для регуляции своего действия и действий партнера. Понимать необходимость координации совместных действий при выполнении учебных и творческих задач; стремиться к пониманию позиции другого человека.
24	Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей	1	Корректно формулировать и обосновывать свою точку зрения; строить понятные для партнера высказывания. Адекватно использовать средства общения для решения коммуникативных задач.
25	Практическая работа 6 «Изготовление цветка на цветной бумаге с использованием деления круга»	1	Аргументировать свою позицию и соотносить ее с позициями партнеров. Понимать относительность мнений и подходов к решению задач. Стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Контролировать свои действия и соотносить их с действиями других участников коллективной работы. Осуществлять взаимный контроль и анализировать совершенные действия. Активно участвовать в учебно-познавательной деятельности; задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности. Продуктивно сотрудничать со сверстниками и взрослыми на уроке и во внеурочной деятельности. Самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации при работе с учебником, в справочной литературе и дополнительных источниках, в т.ч. под руководством учителя, в контролируемом пространстве
26	Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей	1	
27	Практическая работа 7 «Изготовление модели часов»	1	
28	Взаимное расположение окружностей на плоскости	1	
29	Деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений.	1	
30	Вписанный в окружность треугольник	1	
	Закрепление пройденного. Конструирование	4	
31	Изготовление игры «Танграм»	1	
32	Изготовление изделия «Лебедь» способом оригами	1	
33	Техническое конструирование и изготовление модели подъемного крана	1	
34	Техническое конструирование и изготовление модели транспортера	1	

			<p>Интернета. Кодировать информацию в знаковосимволической или графической форме. На основе кодирования информации самостоятельно строить модели математических понятий, отношений, задачных ситуаций.</p>
--	--	--	---

Ожидаемые результаты

К концу 3-его класса ученик научится:

- делить пополам отрезок с помощью циркуля и линейки без делений;
- строить треугольник по трем сторонам, прямоугольник на нелинованной бумаге;
- находить периметр многоугольника;
- находить площадь прямоугольника, прямоугольного треугольника;
- делить окружность на 2,4,8 частей и на 3,6,12 равных частей;
- рационально размечать материал;
- изготавливать несложные изделия из деталей набора «Конструктор»;
- поддерживать порядок на рабочем месте.

Интернет-ресурсы:

1. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов : <http://school-collection.edu.ru>
2. Справочно-информационный Интернет-портал : <http://www.gramota.ru>
3. Презентации уроков «Начальная школа» : <http://nachalka.info/about/193>
3. Наглядные пособия.

Материально-техническое обеспечение

1. интерактивная доска (экран)
2. проектор.
3. компьютер.
4. колонки
5. учебно-практическое оборудование:

Доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц, схем.

набор «Конструктор»;
цветная бумага и картон;
набор геометрических фигур.

Методические пособия:

Волкова С.И., Пчелкина О.Л. Математика и конструирование. (1-4): Пособие для учителя - Просвещение, 2012.

Г. Житомирский, Л. Н. Шеврин «Путешествие по стране геометрии». М., «Педагогика-Пресс», 1994 Т.В. Жильцова, Л.А. Обухова «Поурочные разработки по наглядной геометрии», М., «ВАКО», 2004

Волина В. Праздник числа (Занимательная математика для детей): Книга для учителей и родителей. – М.: Знание, 1994. – 336 с.

Б.П. Никитин «Ступеньки творчества или развивающие игры», М., «Просвещение», 1990

Шадрина И.В. Методические рекомендации к комплекту рабочих тетрадей. 1-4 классы.- М. «Школьная Пресса». 2003

Математика и конструирование. 4 класс. Пособие для учащихся класса ФГОС, авт. С. И. Волкова, издательство «Просвещение», 2018

Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование», 1—4 классы. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений, авт. С. И. Волкова, издательство «Просвещение», 2018 г.