

Министерство Просвещения Российской Федерации
Министерство образования Ставропольского края
Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №7»

Программа
рассмотрена на
заседании МО учителей
начальных классов
МКОУ СОШ №7
Руководитель
Драгунова Л.А. 
Протокол № 1
от 28.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель
директора по ВР
МКОУ СОШ №7
Пасечная Н.В. 
от 28.08.2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
«Математика и конструирование»
для 3 класса
на 2024-2025 учебный год
составила: Зинченко Н.А.

с. Преградное
2024 г.

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана на основе программы интегрированного курса «Математика и конструирование» С.И. Волковой, О.Л. Пчелкиной, составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

Цель курса:

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.

Задачи курса:

- развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков;
- интеллектуальное развитие обучающихся, 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

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 курса 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).

Общая характеристика учебного курса

Изучение курса 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. 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.

Предлагаемый курс внеурочной деятельности предназначен для развития математических способностей учащихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений младших школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Содержание курса внеурочной деятельности «Математика и конструирование» направлено на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, умения решать учебную задачу творчески. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках математики.

Интегрированный курс «Математика и конструирование» объединяет в один учебный предмет два разноплановых по способам изучения, но эффективно дополняющих друг друга школьных предмета: математику, которая имеет развитую теоретическую основу, но реализация практического и прикладного потенциала ее теоретических возможностей не всегда достаточно полно осуществляется в процессе обучения, и технологию, которая носит ярко выраженный практический характер.

Воспитательный компонент программы внеурочной деятельности «Математика и конструирование» состоит в том, что он соединяет математические, природоведческие, исторические, обществоведческие и другие знания, дает возможность изучения окружающего мира математическими средствами.

Актуальность данной программы состоит в том, что она решает не только конструкторские, научные, но и эстетические вопросы. Программа ориентирована на целостное освоение материала: ребенок эмоционально и чувственно обогащается, приобретает художественно-конструкторские навыки, совершенствуется в практической

деятельности, реализуется в творчестве. Интегрированный характер курса обеспечивается межпредметными связями математики с технологией, окружающим миром, изобразительным искусством.

Образовательные и воспитательные задачи обучения математике решаются комплексно. Учителю предоставляется право самостоятельного выбора методических путей и приемов их решения. В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играет сбалансированное соединение традиционных и новых приемов и методов обучения, которые формируют умения учащихся как в группах, так и самостоятельно добывать новые знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения. Ведущей линией в методике обучения курсу «Математика и конструирование» является организация конструкторско-практической деятельности обучающихся на базе изучаемого геометрического материала. В процессе изучения курса «Математика и конструирование дети учатся:

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

Планируемые результаты изучения курса «Математика и конструирование».

Предметные результаты

Обучающийся научится:

иметь представление о точке, прямой, кривой, ломаной, отрезке, квадрате, треугольнике, круге; отличать прямую от кривой (уметь выделять их и обосновывать свой выбор), отличать прямую от отрезка, отрезок от ломаной;

- различать основные формы фигур в различных положениях: треугольник, четырёхугольник, круг;
- различать внутреннюю и внешнюю часть в замкнутых фигурах основных форм;
- строить модель квадрата загибанием «от угла»; чертить окружность с помощью циркуля;
- находить центр круга, прямоугольника, квадрата (сгибанием).
- пользоваться циркулем при сравнении длин отрезков и изготовлении модели круга;
- чертить и измерять отрезок с помощью линейки;
- владеть терминами, такими как: круг, окружность, овал, многоугольник, транспортир, радиус, диаметр;
- представлять и узнавать в окружающих предметах фигуры, которые изучают в этом курсе.

Обучающийся получит возможность научиться:

- с помощью циркуля строить окружность, а также чертить радиус, проводить диаметр, делить отрезок на несколько равных частей с помощью циркуля, делить угол пополам с помощью циркуля;
- знать и применять формулы периметра различных фигур;
- делить круг на 2,3,4,6,8,12 равных частей с помощью циркуля.

Метапредметные результаты

Регулятивные

У обучающегося будут сформированы следующие **регулятивные УУД**:
принимать и сохранять учебную задачу;
принимать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

самостоятельно находить несколько вариантов решения учебной задачи, представленной на наглядно-образном уровне;

осуществлять пошаговый контроль по результату под руководством учителя.

Обучающийся получит возможность для формирования регулятивных УУД:

контролировать и оценивать свои действия при работе с наглядно-образным (рисунками, картой), словесно-образным и словесно-логическим материалом при сотрудничестве с учителем, одноклассниками;

в сотрудничестве с учителем, классом находить несколько вариантов решения учебной задачи; на основе результатов решения практических задач делать теоретические выводы о свойствах изучаемых природных объектов в сотрудничестве с учителем и одноклассниками; самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение в конце действия с наглядно-образным материалом.

Познавательные

У обучающегося будут сформированы **познавательные УУД:**

- пользоваться знаками, символами, таблицами, диаграммами, моделями, схемами, приведенными в учебной литературе;
- строить сообщения в устной форме;
- находить в тексте ответ на заданный вопрос;
- ориентироваться на возможное разнообразие способов решения учебной задачи;
- анализировать изучаемые объекты с выделением существенных и несущественных признаков;
- смысловому восприятию познавательного текста;
- анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков (в коллективной организации деятельности);
- проводить сравнение, классификацию изученных объектов по самостоятельно выделенным основаниям (критериям) при указании количества групп.

Обучающийся получит возможность для формирования познавательных УУД:

устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом объекте;

осуществлять синтез как составление целого из частей.

Коммуникативные:

У обучающегося будут сформированы **коммуникативные УУД :**

- строить сообщения в устной форме;
- находить в тексте ответ на заданный вопрос;
- задавать вопросы;
- использовать речь для регуляции своего действия.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- договариваться, приходить к общему решению в совместной деятельности;
- формулировать собственное мнение, позицию;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения.

Личностные результаты:

У обучающегося будут сформированы **личностные УУД:**

- внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения;
- интерес к предметно-исследовательской деятельности;
- оценка одноклассников на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;
- понимание нравственного содержания поступков окружающих людей;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- интереса к познанию;
- ориентации на анализ соответствия результатов требованиям конкретной учебной задачи;
- самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «МАТЕМАТИКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ»

Содержание курса «Математика и конструирование» для I—IV классов представлено в единстве с арифметическим содержанием начального математического образования. Арифметическая линия курса и линия по алгебраической пропедевтике выстроены в соответствии с программой по математике для начальных классов, что дает возможность дополнить учебный предмет «Математика» практической конструкторской деятельностью учащихся. Конструкторско-практическая деятельность обуславливает формирование элементов конструкторского и технического мышления, конструкторских и технических умений, способствует актуализации и закреплению в ходе практического использования математических знаний и умений, повышает уровень осознанности изученного геометрического материала, создает условия для развития логического мышления и пространственных представлений учащихся.

Интегрированный курс «Математика и конструирование» объединяет в единый учебный предмет два разноплановых по способу их изучения учебных предмета: математику и технологию.

Объединение этих предметов в один позволяет использовать положительные стороны каждого из них, снизить, указанные отрицательные моменты, повысить результаты обучения по каждому из этих предметов, так как создаются условия для одновременного и взаимосвязанного развития мыслительной и практической деятельности учащихся: целесообразно отобранный и выстроенный математический материал (особенно его геометрическая составляющая) не только имеет определенную собственную ценность, но и выступает в качестве опорной базы (на ней специальным образом строится практическая деятельность учащихся, в процессе которой обращается особое внимание на использование математических знаний для освоения способов моделирования и конструирования различных объектов).

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

Геометрическая составляющая курса (8 ч)

Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые и незамкнутые. Прямая линия. Свойства прямой. Отрезок. Деление отрезка пополам. Луч. Взаимное расположение отрезков на плоскости и в пространстве. Геометрическая сумма и разность двух отрезков. Угол. Виды углов: прямой, острый, тупой, развернутый. Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ломаной.

Многоугольник — замкнутая ломаная. Углы, вершины, стороны многоугольника.

Виды многоугольников: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и т. д. Периметр многоугольника. Виды треугольников: по соотношению сторон: разносторонний, равнобедренный (равносторонний); по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, разносторонний. Построение треугольника по трём сторонам с использованием циркуля и неопцированной линейки. Прямоугольник. Квадрат. Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства. Построение прямоугольника (квадрата) с использованием свойств его диагоналей. Периметр многоугольника.

Обозначение геометрических фигур буквами.

Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Вписанный в окружность треугольник. Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей. Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. Взаимное расположение окружностей на плоскости. Кольцо.

Треугольная пирамида. Грани, рёбра, вершины треугольной пирамиды. Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более осей симметрии.

Конструирование (24 ч)

Разметка бумаги по шаблону. Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров.

Преобразование листа бумаги прямоугольной формы в лист квадратной формы.

Изготовление аппликаций с использованием различных многоугольников.

Изготовление набора «Геометрическая мозаика» с последующим его использованием для конструирования различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин.

Знакомство с техникой «Оригами» и изготовление изделий с использованием этой техники.

Чертёж. Линии на чертеже: основная (изображение видимого контура), сплошная тонкая (размерная и выносная), штрихпунктирная (обозначение линий сгиба). Чтение чертежа, изготовление аппликаций и изделий по чертежу.

Технологический рисунок. Изготовление аппликаций по технологическому рисунку. Технологическая карта. Изготовление изделий по технологической карте.

Набор «Конструктор»: название и назначение деталей, способы их крепления (простое, жёсткое, внахлёстку двумя болтами, шарнирное); рабочие инструменты. Сборка из деталей «Конструктора» различных моделей геометрических фигур и изделий.

Развёртка. Модель треугольной пирамиды, моделей объектов, имеющих форму названных многогранников. Изготовление игр геометрического содержания «Танграм». Изготовление фигур, имеющих заданное количество осей симметрии.

Характеристика видов деятельности.

К концу третьего года обучения учащиеся должны освоить следующие виды деятельности:

- 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; вычислять периметр многоугольника;
 - строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника (квадрата);
 - изготавливать по чертежу различные аппликации; -
 - выстраивать композиции по технологическому рисунку; -
 - 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;
 - строить практическим способом треугольник, вписанный в круг; использовать аппликации из частей игры «Танграм»;
 - работать в технике оригами;
- конструировать по рисункам модели из деталей набора «Конструктор».

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
1.1	Геометрическая составляющая курса	8	[Библиотека ЦОК [https://m.edsoo.ru/7f4110fe]]
1.2	Конструирование	26	[Библиотека ЦОК [https://m.edsoo.ru/7f4110fe]]
Итого по разделу		34	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Кол-во час	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная.	1		https://resh.edu.ru/
2	Повторение геометрического материала: многоугольник.	1		https://resh.edu.ru/
3	Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний.	1		https://resh.edu.ru/
4	Построение треугольника по трём сторонам, заданным отрезками.	1		https://resh.edu.ru/
5	Построение треугольника по	1		https://resh.edu.ru/

	трем сторонам заданным их длинами.			
6	Конструирование моделей различных треугольников.	1		https://resh.edu.ru/
7	Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.	1		https://resh.edu.ru/
8	Представление о развертке правильной треугольной пирамиды.	1		https://resh.edu.ru/
9	Практическая работа № 1 «Изготовление модели правильной треугольной пирамиды».	1		https://resh.edu.ru/
10	Практическая работа № 2 «Изготовление геометрической игрушки «Флексагон».	1		https://resh.edu.ru/
11	Периметр многоугольника. Периметр прямоугольника (квадрата).	1		https://resh.edu.ru/
12	Свойства диагоналей прямоугольника. Составление прямоугольников из данных частей.	1		https://resh.edu.ru/
13	Построение прямоугольника на миллионированной бумаге с использованием свойств его диагоналей.	1		https://resh.edu.ru/
14	Чертёж. Практическая работа № 3. Изготовление почертежам аппликаций «Домик».	1		https://resh.edu.ru/
15	Закрепление пройденного.	1		https://resh.edu.ru/
16	Практическая работа № 4. Изготовление по чертежу аппликаций «Бульдозер».	1		https://resh.edu.ru/
17	Практическая работа № 5. Изготовление по технологической карте композиции «Яхты в море».	1		https://resh.edu.ru/
18	Площадь фигуры. Сравнение площадей. Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата).	1		https://resh.edu.ru/

19	Вычисление площади фигур, составленных из прямоугольников (квадратов). Площадь прямоугольного треугольника.	1		https://resh.edu.ru/
20	Вычерчивание круга. Деление круга на 2, 4, 8 равных частей.	1		https://resh.edu.ru/
21	Практическая работа № 6. «Изготовление многолепесткового цветка из цветной бумаги».	1		https://resh.edu.ru/
22	Деление окружности (круга) на 3, 6, 12 равных частей.	1		https://resh.edu.ru/
23	Деление окружности на 12 равных частей. Практическая работа № 7.	1		https://resh.edu.ru/
24	Взаимное расположение окружностей на плоскости.	1		https://resh.edu.ru/
25	Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки без делений.	1		https://resh.edu.ru/
26	Взаимное расположение фигур на плоскости.	1		https://resh.edu.ru/
27	Практическая работа № 8. Изготовление аппликации «Паровоз».	1		https://resh.edu.ru/
28	Изготовление набора для геометрической игры «Танграм». Составление различных фигур из всех ее элементов.	1		https://resh.edu.ru/
29	Изготовление из бумаги изделия способом оригами.	1		https://resh.edu.ru/
30	Изготовление из бумаги изделия способом оригами.	1		https://resh.edu.ru/
31	Техническое моделирование. Знакомство с транспортирующими машинами.	1		https://resh.edu.ru/
32	Техническое моделирование. Знакомство с транспортирующими машинами.	1		https://resh.edu.ru/
33	Практическая работа № 9. Изготовление из деталей конструктора подъемного крана.	1		https://resh.edu.ru/

34	Практическая работа № 10. Изготовление модели действующего транспортера.	1		https://resh.edu.ru/
	Итого – 34 ч.			

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

1. Электронное пособие для учащихся «Математика и конструирование». Пособие для учащихся 2 класса начальной школы, авт. С. И. Волкова, О. П. Пчелкина, издательство «Просвещение» - 2017 г.

2. Технические средства

1. Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц.
2. Магнитная доска.
3. Персональный компьютер.

1. Строительный набор, содержащий геометрические тела: куб, шар, конус, прямоугольный, параллелепипед, пирамиду, цилиндр.
2. Демонстрационная оцифрованная линейка.
3. Демонстрационный чертежный треугольник.
4. Демонстрационный циркуль.

Литература и интернет – ресурсы

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru>

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика и конструирование» https://polbin.mskobr.ru/attach_files/upload_users_files/63dcec0604201.pdf

