

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МБОУ «Песчано-Колединская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

на заседании
педагогического совета

Протокол № 6
от 07.07.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «Песчано-
Колединская СОШ»

_____/ Л.С.Князева
Приказ № 61-обр
от 07.07.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Математика и конструирование»

для обучающихся 1-4 классов

Песчано-Коледино, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по **математике и конструированию** разработана на основе авторской программы С.И. Волковой, О.Л. Пчелкиной «Математика и конструирование» – Москва: «Просвещение 2011», утверждённой МО РФ, в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного стандарта начального общего образования.

Программа «Математика и конструирование» объединяет два разноплановых предмета: математику и трудовое обучение. Такая интеграция создает условия для осуществления органического единства мыслительной и конструкторско-практической деятельности учащихся во всем многообразии их взаимодействия и взаимовлияния. Абстрактные математические знания и мыслительная деятельность детей служат базой, а специальным образом организованная на этой основе конструкторско - практическая деятельность учащихся дает возможность формировать и совершенствовать у них трудовые и конструкторские навыки, элементы конструкторского мышления, более осознанно и эффективно выполнять практические работы.

Цель: обеспечить высокий уровень математической грамотности учащихся и развить трудовые умения и навыки, познакомить с основами конструкторско-практической деятельности и сформировать элементы конструкторского мышления, графической грамотности и технических умений и навыков учащихся.

Задачи:

- создать условия для расширения, углубления и совершенствования геометрических представлений, знаний и умений учащихся ;
- помогать формировать элементы конструкторских и графических умений;
- развивать воображение и логическое мышление детей;
- одновременно и взаимосвязано развивать мыслительную деятельность;

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Содержание курса «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.

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

Геометрическая составляющая

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, развёрнутый. 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 неоцифрованной линейки. Прямоугольник. Квадрат. Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства. Построение прямоугольника (квадрата) с использованием свойств его диагоналей. Периметр многоугольника. Площадь прямоугольника (квадрата), площадь прямоугольного треугольника. Обозначение геометрических фигур буквами. Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Взаимное расположение прямоугольника (квадрата) и окружности. Прямоугольник, вписанный в окружность; окружность, описанная около прямоугольника (квадрата). 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. Прямоугольный параллелепипед. Грани, рёбра, вершины прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней и рёбер прямоугольного параллелепипеда. Развёртка прямоугольного параллелепипеда. Куб. Грани, рёбра, вершины куба. Развёртка куба. Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трёх проекциях. Треугольная пирамида. Грани, рёбра, вершины треугольной пирамиды. Прямой круговой цилиндр. Шар. Сфера. Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более осей симметрии.

Конструирование

Виды бумаги. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, разрезание ножницами, соединение деталей из бумаги с использованием клея.

Разметка бумаги по шаблону. Конструирование из полосок бумаги разной длины моделей «Самолёт», «Песочница». 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 прямоугольного параллелепипеда, куба, треугольной пирамиды, цилиндра, шара и моделей объектов, имеющих форму названных многогранников. Изготовление игр геометрического содержания «Танграм», «Пентамино». Изготовление фигур, имеющих заданное количество осей симметрии.

1 класс

Точка. Линия

Знакомство учащихся с основным содержанием курса. Точка. Линия. Виды бумаги. Практическая работа с бумагой.

Отрезок

Отрезок. Обозначение геометрических фигур буквами.

Луч

Луч. Сантиметр. Циркуль.

Угол

Угол.

Ломаная

Ломаная. Длина ломаной.

Многоугольники

Многоугольник. Прямоугольник. Единицы длины.
Изготовление геометрического набора треугольников. Изготовление набора «Геометрическая мозаика». Изготовление аппликаций с использованием набора «Геометрическая мозаика».

2 класс

Повторение

Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат.

Изготовление изделий в технике оригами — «Воздушный змей».

Многоугольники

Треугольник. Соотношение длин сторон треугольника. Прямоугольник. Практическая работа «Изготовление модели складного метра». Свойство противоположных сторон прямоугольника. Диагонали прямоугольника и их свойства. Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.

Отрезок

Середина отрезка. Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля.

Окружность

Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Построение прямоугольника, вписанного в окружность. Практическая работа «Изготовление аппликации «Цыплёнок». Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток».

Чертёж

Чертёж. Практическая работа «Изготовление закладки для книги» по предложенному чертежу с использованием в качестве элементов прямоугольников, треугольников, кругов. Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте (как вырезать кольцо). Чтение

чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль». Изготовление чертежа по рисунку изделия. Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор». Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук».

Конструирование

Практическая работа «Изготовление пакета для хранения счётных палочек». Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки». Практическая работа «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению». Работа с набором «Конструктор». Детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора. Виды соединений. Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор».

3 класс

Повторение

Отрезок. Построение отрезка. Ломаная. Многоугольник.

Многоугольники

Треугольник. Виды треугольника по сторонам. Построение треугольника по трём сторонам, заданным отрезками. Построение треугольника. Соотношение между сторонами треугольниками. Конструирование фигур из треугольников. Правильная треугольная пирамида. Практическая работа № 1 Изготовление модели правильной треугольной пирамиды. Практическая работа № 2 Изготовление игрушки «Флексатон». Периметр многоугольника. Свойства диагоналей прямоугольника. Составление прямоугольников из данных частей. Вычерчивание прямоугольника (квадрат) на нелинованной бумаге. Закрепление пройденного.

Чертёж

Чертеж. Изготовление аппликаций. Практическая работа № 3. Изготовление по чертежу аппликации «Домик». Практическая работа № 4. Изготовление по чертежу аппликации «Бульдозер». Практическая работа № 5. Изготовление по технологической карте композиции «Яхты в море».

Площадь. Сравнение площадей

Площадь фигуры. Сравнение площадей. Единицы площадей. Вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников. Площадь прямоугольного треугольника.

Окружность. Круг

Вычерчивание круга. Деление круга на 2, 4, 8 равных частей. Практическая работа № 6. Изготовление многолепесткового цветка. Деление окружности (круга) на 3, 6, 12 равных частей. Практическая работа № 7. Изготовление модели часов. Взаимное расположение окружностей на плоскости. Взаимное расположение окружностей на плоскости. Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки без делений. Получение практическим способом треугольника, вписанного в окружность.

Конструирование

«Оригами». Изготовление изделия «Лебедь». Техническое конструирование из деталей набора «Конструктор». Изготовление моделей «Подъемный кран» и «Транспортер».

4 класс

Пространственные тела и пространственное конструирование (20 ч)

Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней и ребер прямоугольного параллелепипеда. Развертка прямоугольного параллелепипеда. Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Свойства граней и ребер куба. Развертка куба. Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда (куба). Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба). Изготовление модели куба сплетением из трех полосок. Изготовление моделей объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж). Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях. Соотнесение модели, развертки и чертежа прямоугольного параллелепипеда (куба). Вычерчивание в трех проекциях простых композиций из кубов одинаковых размеров. Осевая симметрия.

Фигуры, имеющие одну, две и более оси симметрии. Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии.

Шар и цилиндр

Знакомство с прямым круговым цилиндром, шаром, сферой. Развертка прямого кругового цилиндра. Изготовление моделей цилиндра. Изготовление моделей шара. Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (подставка для карандашей; дорожный каток).

Техническое моделирование и конструирование

Изготовление набора «Монгольская игра» и его использование для построения заданных фигур. Изготовление способом оригами героев сказки «Лиса и журавль».

Знакомство с диаграммами: изображение данных с помощью столбчатых диаграмм.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение русского языка на уровне начального общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении
- разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения
- преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности

- любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- *Ориентироваться* в понятиях «влево», «вправо», «вверх», «вниз».
- *Ориентироваться* на точку начала движения, на числа и стрелки $1 \rightarrow 1 \downarrow$ и др., указывающие направление движения.
- *Проводить* линии по заданному маршруту (алгоритму).
- *Выделять* фигуру заданной формы на сложном чертеже.
- *Анализировать* расположение деталей (треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции.
- *Составлять* фигуры из частей. *Определять* место заданной детали в конструкции.
- *Выявлять* закономерности в расположении деталей; *составлять* детали в соответствии с заданным контуром конструкции.
- *Сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
- *Объяснять (доказывать)* выбор деталей или способа действия при заданном условии.
- *Анализировать* предложенные возможные варианты верного решения.
- *Моделировать* объёмные фигуры из различных материалов (проволока, пластилин и др.) и из развёрток.
- *Осуществлять* развернутые действия контроля и самоконтроля: сравнивать построенную конструкцию с образцом.

Универсальные учебные действия

- *Сравнивать* разные приемы действий, *выбирать* удобные способы для выполнения конкретного задания.
- *Моделировать* в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; *использовать* его в ходе самостоятельной работы.
- *Применять* изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками.
- *Анализировать* правила игры. *Действовать* в соответствии с заданными правилами.

- *Включаться* в групповую работу. *Участвовать* в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его.
- *Выполнять* пробное учебное действие, *фиксировать* индивидуальное затруднение в пробном действии.
- *Аргументировать* свою позицию в коммуникации, *учитывать* разные мнения,
- *Использовать* критерии для обоснования своего суждения.
- *Сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
- *Контролировать* свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1 класс

- Пространственные представления. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз». Маршрут передвижения. Точка начала движения; число, стрелка $1 \rightarrow 1 \downarrow$, указывающие направление движения. Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму): путешествие точки (на листе в клетку). Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание.
- Расположение деталей фигуры в исходной конструкции (треугольники, таны, уголки, спички). Части фигуры. Место заданной фигуры в конструкции.
- Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу.
- Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части.

2 класс

- Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу.
- Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части.
- Решение разных видов задач. Воспроизведение способа решения задачи. Выбор наиболее эффективных способов решения.
- Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу
- Распознавание (нахождение) окружности на орнаменте. Составление (вычерчивание) орнамента с использованием циркуля (по образцу, по собственному замыслу).

3 класс

- Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу.
- Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части.
- Решение разных видов задач. Воспроизведение способа решения задачи. Выбор наиболее эффективных способов решения.
- Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу
- Распознавание (нахождение) окружности на орнаменте. Составление (вычерчивание) орнамента с использованием циркуля (по образцу, по собственному замыслу).

4 класс

- Пространственные представления. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз». Маршрут передвижения. Точка начала движения; число, стрелка $1 \rightarrow 1 \downarrow$, указывающие направление движения. Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму): путешествие точки (на листе в клетку). Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание.
- Решение разных видов задач. Воспроизведение способа решения задачи. Выбор наиболее эффективных способов решения.
- Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Симметрия. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.
- Расположение деталей фигуры в исходной конструкции (треугольники, таны, уголки, спички). Части фигуры. Место заданной фигуры в конструкции.
 - Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу.
 - Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части.
 - Поиск заданных фигур в фигурах сложной конфигурации.
 - Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность.
 - Распознавание (нахождение) окружности на орнаменте. Составление (вычерчивание) орнамента с использованием циркуля (по образцу, по собственному замыслу).
- Объёмные фигуры: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб. Моделирование из проволоки. Создание объёмных фигур из разверток: цилиндр, призма шестиугольная, призма треугольная, куб, конус, четырёхугольная пирамида, октаэдр, параллелепипед, усеченный конус, усеченная пирамида, пятиугольная пирамида, икосаэдр.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 класс

№ п/п	Тема	Кол – во часов
1.	Точка. Линия	5 ч
2.	Отрезок	4 ч
3.	Луч	3 ч
4.	Угол	3 ч
5.	Ломаная	3 ч
6.	Многоугольники	14 ч
7.	Обобщение пройденного	1 ч
	Всего:	33 ч

2 класс

№ п/п	Тема	Кол – во часов
1.	Повторение	2 ч
2.	Многоугольники	6 ч
3.	Отрезок	3 ч
4.	Окружность	9 ч
5.	Чертёж	8 ч
6.	Конструирование	6 ч
	Всего:	34 ч

3 класс

№ п/п	Тема	Кол – во часов
1.	Повторение	2 ч

2.	Многоугольники	11 ч
3.	Чертёж	7 ч
4.	Площадь. Сравнение площадей	2 ч
5.	Окружность. Круг	9 ч
6.	Конструирование	3 ч
	Всего:	34 ч

4 класс

№ п/п	Тема	Кол – во часов
1.	Пространственные тела и пространственное конструирование	20 ч
2.	Шар и цилиндр	8 ч
3.	Техническое моделирование и конструирование	5 ч
4.	Итоговое обобщение	1 ч
	Всего:	34 ч