

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

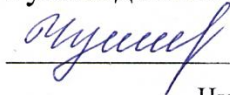
Министерство образования и науки Смоленской области

Муниципальное образование " Шумячский район "

МБОУ "Первомайская СШ"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Чушева Л.В.

Приказ № 1 от «28» августа
2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УР



Негря Л.Л.

«29» августа 2024 г.



Приказ № 127 от «30»
августа 2024 г.

Фадеева Е.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Математика и конструирование»

Учебник С.И. Волкова, О.Л.Пчёлкина « Математика и конструирование»

Учитель: Воронцова Л.А.

Категория: высшая

с. Первомайский

Настоящая программа разработана на основе:

- Ст. 28 Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят Государственной Думой 21.12.2012 г., одобрен Советом Федерации 26.12.2012 г.);
- Приказа Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» с изменениями и дополнениями от 03.06.2008 г., 31.08.2009 г., 19.10.2009 г., 11.11.2011 г., 24.31.01.2012 г.;
- Федерального компонента государственного образовательного стандарта. Начального общего образования. Математика;
- Приказа Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 г. N 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» с изменениями от 20.08.2008 г., 30.08.2010 г., 03.06.2011 г., 01.02.2012 г.;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2012 г. № 1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию на 2013-2014 учебный год»;
- Программы факультативного курса «Занимательная математика» Е.Э.Кочуровой, программы интегрированного курса «Математика и конструирование» С.И. Волковой, О.Л. Пчёлкиной, программы факультативного курса «Наглядная геометрия». 1 - 4 кл. Белошистой А.В., программа факультативного курса «Элементы геометрии в начальных классах». 1- 4 кл. Шадринной И.В. Программа курса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

Личностными результатами

- 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 (танов, 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 разверток.
- *Осуществлять* развернутые действия контроля и самоконтроля: сравнивать построенную конструкцию с образцом.

Предметные результаты

- 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.

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.

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 факультативного 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), штрих-пунктирная (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.

2 класс - 34 часа в год (1 раз в неделю)

№ п/п	Тема	Виды учебной деятельности обучающихся
1	Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат.	
2	Изготовление изделий в технике оригами — «Воздушный змей»	
3	Треугольник. Соотношение длин сторон треугольника	Определять , из каких трёх отрезков можно построить треугольник Изготавливать модель складного метра. Вычерчивать прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге. Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.
4-5	Прямоугольник. Практическая работа «Изготовление модели складного метра».	
6	Свойство противоположных сторон прямоугольника.	
	Диагонали прямоугольника и их свойства.	
8	Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства	
9	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.	
10	Середина отрезка	Находить середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений)
11	Середина отрезка	
12	Построение отрезка, равного данному, с по	

	мощью циркуля	Строить отрезок равный данному, с использованием циркуля (без измерения его длины)
13	Практическая работа «Изготовление пакета для хранения счётных палочек»	Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата)
14	Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки»	
15	Практическая работа «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению»	
16	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	Чертить окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность
17	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	
18	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	
19	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	
20	Построение прямоугольника, вписанного в окружность	
21	Практическая работа «Изготовление ребристого шара»	Вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия. Изменять изготовленное изделие по предложенному условию
22	Практическая работа «Изготовление аппликации «Цыплёнок»»	
23		
24	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток»	Делить окружность на 6 равных частей с использованием циркуля
25	Чертёж. Практическая работа «Изготовление закладки для книги» по предложенному чертежу с использованием в качестве элементов прямоугольников, треугольников, кругов.	Читать и использовать простейший чертёж для изготовления предложенного изделия. Читать технологическую карту и выполнять по ней действия
26	Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте (как вырезать кольцо)	
27	Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль».	
28	Изготовление чертежа по рисунку изделия	Читать чертёж и изготавливать по чертежу несложные изделия. Вносить изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот. Выполнять чертёж по рисунку изделия
29	Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор»	Дополнять чертёж недостающим размером

30	Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор»	
31	Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук»	Изготавливать по чертежу несложные изделия. Работать в паре: распределять обязанности, обсуждать результат, исправлять допущенные ошибки
32		
33	Работа с набором «Конструктор». Детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора.	Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов
34	Работа с набором «Конструктор». Усовершенствование изготовленных изделий	

№ п/п	Тема	Виды учебной деятельности обучающихся
1-2	Отрезок. Построение отрезка.	Обобщить знания по отрезку

		Строить отрезок, равный заданному, с использованием циркуля.
3-4	Ломаная. Многоугольник.	Обобщить знания по многоугольнику Строить многоугольники
5-6	Треугольник. Виды треугольника по сторонам.	Различать треугольники по сторонам и углам
7-8	Построение треугольника по трём сторонам, заданным отрезками	Строить треугольник по трем сторонам с использованием циркуля и линейки
9-10	Построение треугольника. Соотношение между сторонами треугольниками	Строить треугольник по трем сторонам с использованием циркуля и линейки
11-12	Конструирование фигур из треугольников	Изготавливать фигуры из треугольников
13-14	Правильная треугольная пирамида	Изучить правильную треугольную пирамиду
15-16	Практическая работа № 1. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды.	Изучать развертку правильной треугольной пирамиды
17-18	Практическая работа № 2 Изготовление игрушки «Флексатон»	Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды
19-20	Периметр многоугольника	Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды
21-22	Свойства диагоналей прямоугольника. Составление прямоугольников из данных частей	Вычислять периметр многоугольника
23-24	Вычерчивание прямоугольника (квадрат) на нелинованной бумаге.	Изучать свойства диагоналей прямоугольника
25-26	Закрепление пройденного	Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника (квадрата)
27-28	Чертеж. Изготовление аппликаций.	Изготавливать по чертежу различные аппликации
29-30	Практическая работа № 3 Изготовление по чертежу аппликации «Домик»	Обобщение знаний по изученному материалу
31-32	Практическая работа № 3 Оформление аппликации «Домик»	Изготавливать по чертежу различные аппликации
33-34	Практическая работа № 4 Изготовление по чертежу аппликации «Бульдозер»	Изготавливать по чертежу различные аппликации
35-36	Практическая работа № 4 Оформление аппликации «Бульдозер»	Изготавливать по чертежу различные аппликации
37-38	Практическая работа № 5	Выстраивать композиции по

	Изготовление по технологической карте композиции “Яхты в море”	технологическому рисунку
39-40	Практическая работа № 5 Составление композиции “Яхты в море”	Выстраивать композиции по технологическому рисунку
41-42	Площадь фигуры. Сравнение площадей. Единицы площадей.	Определять площадь прямоугольника (квадрата)
43-44	Вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников. Площадь прямоугольного треугольника	Определять площадь прямоугольника (квадрата) и прямоугольного треугольника
45-46	Вычерчивание круга. Деление круга на 2, 4, 8 равных частей.	Делить окружность (круг) на 2, 4, 8 равных частей
47-48	Практическая работа № 6 Изготовление многолепесткового цветка.	Делить окружность (круг) на 2, 4, 8 равных частей Изготавливать аппликации из частей окружности
49-50	Практическая работа № 6 Оформление цветка.	Делить окружность (круг) на 2, 4, 8 равных частей Изготавливать аппликации из частей окружности
51-52	Деление окружности (круга) на 3, 6, 12 равных частей	Делить окружность (круг) на 3, 6, 12 равных частей
53-54	Практическая работа № 7 Изготовление модели часов.	Делить окружность (круг) на 3, 6, 12 равных частей Изготавливать аппликации из частей окружности
55-56	Взаимное расположение окружностей на плоскости	Чертить пересекающиеся, непересекающиеся (в том числе концентрические) окружности
57-58	Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки без делений	Выполнять деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений
59-60	Получение практическим способом треугольника вписанного в окружность	Чертить фигуры на плоскости
61-62	Практическая работа № 8 Изготовление аппликации “Паровоз” и геометрической игры “Танграм”	Изготавливать аппликацию из различных фигур Изготавливать аппликацию из частей игры «Танграм»
63-64	«Оригами». Изготовление изделия «Лебедь»	Работать в технике «Оригами»
65-66	Техническое конструирование из деталей набора «Конструктор»	Изучить техническое моделирование
67-68	Изготовление моделей «Подъемный кран» и «Транспортер»	Конструировать по рисункам модели из деталей набора «Конструктор»

4 класс - 68 часов в год (2 раза в неделю)

№ п/п	Раздел. Тема	Кол-во часов	Виды учебной деятельности обучающихся
	Пространственные тела и пространственное конструирование	40 ч.	
1-2	Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда	2	Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развёрток и каркасной модели из кусков проволоки
3-4	Свойства граней и ребер прямоугольного параллелепипеда.	2	
5-8	Развертка прямоугольного параллелепипеда.	4	
9-10	Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины.	2	Изготавливать модели куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек
11-12	Свойства граней и ребер куба.	2	
13-16	Развертка куба. Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда (куба).	4	
17-20	Вычерчивание развертки и изготовление модели прямоугольного параллелепипеда (куба).	4	
21-22	Изготовление модели куба сплетением из трех полосок	2	
23-24	Изготовление моделей объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж).	2	Изготавливать по чертежу модели объектов
25-28	Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях.	4	Читать чертёж прямоугольного параллелепипеда, заданный в трёх проекциях
29-30	Соотнесение модели, развертки и чертежа прямоугольного параллелепипеда (куба).	2	Читать чертёж куба, заданный в трёх проекциях.
31-34	Вычерчивание в трех проекциях простых композиций из кубов одинаковых размеров.	4	Изготавливать по чертежу модели объектов
35-36	Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более оси симметрии.	2	Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах
37-40	Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии.	4	

	Шар и цилиндр.	16 ч.	
41-42	Знакомство с прямым круговым цилиндром, шаром, сферой.	2	Находить в окружающей действительности предметы цилиндрической формы
43-44	Развертка прямого кругового цилиндра.	2	
45-48	Изготовление моделей цилиндра.	4	
49-52	Изготовление моделей шара.	4	
53-56	Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (подставка для карандашей; дорожный каток).	4	Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму
	Техническое моделирование и конструирование.	10ч.	
57-60	Изготовление набора «Монгольская игра» и его использование для построения заданных фигур.	4	
61-64	Изготовление способом оригами героев сказки «Лиса и журавль».	4	Работать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции
65-66	Знакомство с диаграммами: изображение данных с помощью столбчатых диаграмм.	2	Читать и строить столбчатые диаграммы
67-68	Систематизация и обобщение знаний.	2 ч.	

Материально – технического обеспечения курса

Рабочие тетради	Волкова С.И., Пчёлкина О.Л. Математика и конструирование. 4 класс : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений – М. : Просвещение, 2013.
Для учителя	С.И.Волкова. Методическое пособие к курсу « Математика и конструирование », 1 -4 классы. Пособие для учителя. М.: Просвещение, 2010. В.Т.Голубь. Графические диктанты. М., «ВАКО» 2011. Нагибина М.И. Из простой бумаги мастерим как маги. Ярославль: Академия развития, 2000. Тарабарина Т.И. Оригами и развитие ребёнка. Ярославль: Академия развития, 1999.
Технические средства	1. Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц.

	<ol style="list-style-type: none">2. Магнитная доска.3. Персональный компьютер с принтером.4. Ксерокс.
Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование	<ol style="list-style-type: none">1. Наборы счётных палочек.2. Набор картинок с геометрическим материалом3. Набор карточек с цифрами и знаками.4. Демонстрационная оцифрованная линейка.5. Демонстрационный чертёжный треугольник.6. Демонстрационный циркуль.