**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ПЕРМИ**  
 **МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
 **«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 55 ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г.Ф.СИВКОВА» г. ПЕРМИ**

**МАОУ «СОШ No 55» г. Перми**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПРИНЯТО  Педагогическим советом  МАОУ «СОШ № 55» г. Перми  (протокол № 15 от 25.08.2023) | | УТВЕРЖДЕНО  Приказом директора МАОУ «СОШ № 55» г. Перми  № 059-08/70-01-06/4-395 от 25.08.2023 | |
|  |  | |
|  |  | |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Математика и конструирование»**

для обучающихся 1-4 классов

**Пермь** **2023**

**1. Пояснительная записка.**

Рабочая программа составлена для 1-4 классов на основе авторской программы факультативного курса С. И. Волкова, О. Л. Пчёлкина «Математика и конструирование». Программа рассчитана в 1 классе на 33 часа, во 2-4 –ом классах на 34 часа.

**Цель программы внеурочной деятельности** «Математика и конструирование»:

• Обеспечение высокого уровня математической грамотности учащихся;

• Развитие трудовых умений и навыков (ознакомление с основами конструкторско-практической деятельности);

• Развитие умений использовать математические знания для описания и моделирования пространственных отношений;

• Формирование способности к продолжительной умственной деятельности и интереса к умственному труду;

• Развитие элементов логического и конструкторского мышления, стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

**Основные задачи:**

• Расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения детей;

• Формирование у детей графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами;

• Овладение учащимися различными способами моделирования, развития элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.

**2. Общая характеристика.**

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 технология, которое носит ярко выраженный практический характер. Цель определяется как расширение и уточнение геометрических представлений и знаний учащихся. Для достижения поставленных целей изучения математики и конструирования необходимо решение следующих практических задач: - формирование у детей графических умений и навыков работы с чертежными инструментами, - развитие умений выполнять и читать чертежи, создавать модели различных объектов на основе изученного геометрического материала, - формирование элементов конструкторского мышления учащихся. Материал курса «Математика и конструирование» представлен в рабочей программе следующими содержательными линиями:

•геометрическая составляющая;

•конструирование.

Большое значение в данном курсе придается развитию индивидуальных особенностей детей и реализации дифференцированного подхода в обучении. Изучение курса «Математика и конструирование» создает прочную основу для дальнейшего обучения математике. Для этого важно не только вооружать учащихся предусмотренным программой курса кругом знаний, умений и навыков, но и обеспечивать необходимый уровень их общего и математического развития.

**3. Личностные, метапредметные и предметные результаты.**

**Личностные результаты:**

• самостоятельно определяет и высказывает самые простые, общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве;

• в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делает выбор, какой поступок совершить.

**Коммуникативные результаты:**

• доносит свою позицию до других: оформляет свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);

• слушает и понимает речь других; • выразительно читает и пересказывает текст;

• совместно договаривается о правилах общения и поведения в школе и следует им;

•учится выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

**Познавательные результаты:**

• ориентируются в своей системе знаний: понимает, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи;

• делают предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи;

• добывают новые знания: находить необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях и энциклопедиях;

• добывают новые знания: извлекает информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);

• перерабатывают полученную информацию: наблюдает и делает самостоятельные выводы.

**Регулятивные результаты:**

• определяют цель деятельности с помощью учителя и самостоятельно;

• учатся обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем;

•научатся планировать учебную деятельность;

• высказывают свою версию, пытаются предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);

• работают по предложенному плану, используют необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты).

• определяют успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем; **Предметные результаты:**

•узнают основные понятия курса: противоположные стороны прямоугольника, диагонали прямоугольника, стороны, углы и вершины многоугольника, окружность, круг, центр окружности (круга), радиус, диаметр окружность (круга), вписанный прямоугольник, описанная окружность;

•узнают свойства диагоналей прямоугольника (квадрата);

• используют правила безопасной работы ручным и чертежным инструментом;

• научатся чертить окружности, чертить и изготавливать модели: треугольника, прямоугольника (квадрата), круга;

**Метапредметные:**

• смогут использовать математические знания для описания и моделирования пространственных отношений;

• изготавливать модели изучаемых геометрических фигур, распознавать фигуры среди предметов в окружающем мире;

• овладеют практическими навыками работы с основными геометрическими и чертёжными инструментами (линейкой, угольником, циркулем).

**4. Место в учебном плане.**

Программа рассчитана на: 1 класс - 33 ч, 2-4 классы – 34 часа в год с проведением занятий раз в неделю продолжительностью 20 мин. – 1 класс, 45 мин. – 2-4 классы. Содержание отвечает требованию к организации внеурочной деятельности и не требует от учащихся дополнительных знаний.

Срок реализации 4 года.

**Формы и методы работы:** интегрированные занятия с элементами технологии, занятие-игра, самостоятельная работа.

**5. Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета.**

• Ценность жизни – признание человеческой жизни величайшей ценностью, что реализуется в отношении к другим людям и к природе.

• Ценность добра – направленность на развитие и сохранение жизни через сострадание и милосердие как проявление любви.

• Ценность свободы, чести и достоинства как основа современных принципов и правил межличностных отношений.

• Ценность истины – это ценность научного познания как части культуры человечества, проникновения в суть явлений, понимания закономерностей, лежащих в основе социальных явлений.

• Приоритетность знания, установления истины, самопознание как ценность. • Ценность труда и творчества.

• Особую роль в развитии трудолюбия ребёнка играет его учебная деятельность.

**Учебно-тематический план**

**1 класс (33 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Количество  часов | Характеристика видов  деятельности |
| 1 | Знакомство учащихся с основным содержанием курса | 1 |  |
| 2 | Точка. Линия, изображение точки и линий на бумаге. Линии: прямая, кривая, взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая | 1 | Ставить точки, проводить линии. Чертить прямую по линейке. Различать замкнутые и незамкнутые кривые |
| 3 | Виды бумаги: тонкая, толстая, гладкая, шеро-ховатая, белая, цветная и др. и их назначение. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, раз- метка по шаблону, резание бумаги ножницами, соединение деталей из бумаги с помощью клея | 1 | Размечать бумагу по шаблону, резать бума-гу ножницами. Склеивать бумажные детали |
| 4-5 | Практическая работа с бумагой: получение путём сгибания бумаги прямой, пересекающихся и непересекающихся прямых. Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую, и притом только одну. Линейка, использование которой необходимо при прове-дении прямой. Различные положения прямых на плоскости и в про-странстве; вертикальные, горизонтальные, наклонные прямые | 2 | Получать перегибанием бумаги прямую, пересекающиеся и не- пересекающиеся прямые. Иллюстрировать основное свойство пря- мой. Проводить прямую по линейке. Показывать на чертеже различные распо-ложения прямых на плоскости |
| 6 | Отрезок. Вычерчивание отрезка с использованием линейки. Преобразование фигур, составленных из счётных палочек, по заданным условиям | 1 | Чертить отрезки, на- ходить отрезки в со- ставе различных фигур |
| 7-9 | Обозначение геометри-ческих фигур буквами. Изготовление бумажных полосок разной длины. Конструирование модели «Самолёт» из бумажных полосок. Изготовление аппликации «Песочница» из бумажных полосок | 3 | Обозначать буквами изученныегеометриче-ские фигуры. Вырезать по заготовкам бумажные полоски раз- ной длины.. Конструировать модели объектов по образцам, когда требуется изго- товление дополнительных деталей |
| 10 | Луч. Вычерчивание луча. Сравнение прямой, отрезка и луча | 1 | Чертить луч |
| 11 | Сантиметр. Сравнение отрезков по длине разными способами. Упо-рядочивание отрезков по длине | 1 | Сравнивать и упоря-дочивать отрезки по длин |
| 12 | Циркуль. Геометрическая сумма и разность двух отрезков | 1 | Чертить отрезок-сумму и отрезок-разность двух отрезков |
| 13-14 | Угол. Прямой угол. Не- прямые углы. Изготов-ление модели прямого угла. Чертёжный треугольник. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Изготовление моделей различных углов | 2 | Изготавливать из бумаги непрямоугольной формы модели прямого угла. Изготавливать из бумаги модели острого и тупого угла. Выделять углы разных видов в разных фигурах |
| 15  16 | Ломаная. Замкнутая, незамкнутая ломаная. Вершины, звенья ломаной. Изготовление модели ломаной из проволоки. Длина ломаной. Два способа определения длины ломаной | 2 | Распознавать и чертить ломаные. Определять длину ломаной разными способами |
| 17-18 | Многоугольник. Углы, стороны, вершины мно-гоугольника. Треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др. Классификация много- угольников по числу сторон | 2 | Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины |
| 19  20  21 | Прямоугольник. Свойство противоположных сторон прямоугольника. Изображение пря-моугольника на бумаге в клетку. Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Соотнесение реальных предметов с моделями прямоугольников. Квадрат. Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в прямоугольник. Чертёж. Обозначение на чертеже линии сгиба | 3 | Выделять прямоугольник из множества че-тырёхугольников, изо- бражать прямоугольник на клетчатой бумаге. Изготавливать заготовки прямоугольной формы заданных размеров. Выделять квадраты из множества прямоугольников, чертить квадрат на клетчатой бумаге, преобразовывать бумажную модель прямо- угольника в модель квадрата |
| 22-23 | Единицы длины: дециметр, метр. Соотношения между единицами длины | 2 | Работать с бумагой |
| 24-31 | Изготовление геометрического набора треугольников. Изготовле-ние аппликаций «Домик», «Чайник», «Ракета» с использованием геометрического набора треугольников. Изготовление набора «Геометрическая мозаика». Изготовление аппликаций с использованием набора «Геометрическая мозаика». Изготовление аппликации с использованием заготовки. Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур, по заданному образцу и по воображению | 8 | Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных эле- ментов (геометрических фигур). Определять правило, по которому составлен узор, и продолжать его с использованием вырезанных геометрических фигур |
| 32  33 | Знакомство с техникой оригами. Изготовление изделий в технике оригами с использованием базовой заготовки — квадрата | 2 | Читать схемы и изготавливать изделия в технике оригами |

**2 класс(34 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Количество  часов | Характеристика видов  деятельности |
| 1  2 | Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат. Изготовление изделий в технике оригами – «Воздушный змей» | 2 |  |
| 3 | Треугольник. Соотношение длин сторон треугольника | 1 | Определять, из каких трёх отрезков можно построить треугольник |
| 4 - 8 | 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 не- линованной бумаге с помощью чертёжного треугольника | 5 | Вычерчивать прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге. Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника |
| 9-10 | Середина отрезка | 2 | Находить середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений) |
| 11 | Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля | 1 | Строить отрезок, равный данному, с использованием циркуля (без измерения его длины) |
| 12 - 14 | Практические работы: «Изготовление пакета для хранения счётных палочек»,  «Изготовление подставки для кисточки»,  «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению» | 3 | Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольни- ка (квадрата) |
| 15-19 | Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Построение прямоугольника, вписанного в окружность | 5 | Чертить окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность |
| 20-22 | Практические работы: «Изготовление ребристого шара», «Изготовление аппликации „Цыплёнок“» | 3 | Вырезать круги и ис- пользовать их для из- готовления описанного изделия. Изменять изготовленное изделие по предложенному условию |
| 23 | Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток» | 1 | Делить окружность на 6 равных частей с ис- пользованием циркуля |
| 24-25 | 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) | 2 | Читать и использовать простейший чертёж для изготовления предложенного изделия. Читать технологиче- скую карту и выполнять по ней действия |
| 26-27 | Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль».Изготовление чертежа по рисунку изделия | 2 | Читать чертёж и изготавливать по чертежу несложные из-делия. Вносить изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот. Выполнять чертёж по рисунку изделия |
| 28-29 | Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор» | 2 | Дополнять чертёж не- достающим размером |
| 30-31 | Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук» | 2 | Изготавливать по чертежу несложные изделия. Работать в паре: распределять обязанности, обсуждать результат, исправлять допущенные ошибки |
| 32-34 | Работа с набором «Конструктор».  Детали, пра- вила и приёмы работы с деталями и инструментами набора. Виды соединений. Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор».  Усовершенствование изготовленных изделий | 3 | Собирать несложные изделия из деталей на- бора «Конструктор» по рисункам готовых образцов |

**3 класс (34 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Количество  часов | Характеристика видов  деятельности |
| 1-2 | Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник | 2 |  |
| 3-6 | Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний. Построение треугольника по трём сторонам. Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоуголь-ный. Конструирование моделей различных треугольников | 4 | Различать треугольники по сторонам и по углам. Строить треугольник по трём сторонам с использованием циркуля и линейки. Изготавливать модели треугольников разных видов |
| 7 –9 | Правильная треугольная пирамида. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды сплетением из двух одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 4 равносторонних треугольника. Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды из счётных палочек. Вершины, грани и рёбра пирамиды. Изготовление геометрической игрушки «Флексагон» (гнущийся многоугольник) на основе полосы из 10 равносторонних треугольников. Периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата) | 3 | Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды. |
| 11-13 | Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей. Построение квадрата на нелинованной бумаге по заданным его диагоналям | 3 | Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника (квадрата) |
| 14 –18 | Чертёж. Изготовление по чертежам аппликаций «Домик», «Бульдозер». Составление аппликаций различных фигур из различных частей определённым образом разрезанного квадрата. Технологический рисунок | 5 | Изготавливать по чертежу различные аппликации |
| 19-20 | Изготовление по технологическому рисунку композиции «Яхты в море | 2 | Выстраивать композиции по технологическому рисунку |
| 20 –22 | Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата), различных фигур, составленных из прямо- угольников и квадратов | 3 | Определять площадь прямоугольника (ква-драта) |
| 23 – 25 | Разметка окружности. Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей. Изготовление модели цветка с использованием деления круга на 8 равных частей | 3 | Делить окружность (круг) на 2, 4, 8 равных частей |
| 26- 27 | Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. Изготовление модели часов | 2 | Делить окружность (круг) на 3, 6, 12 равных частей |
| 28 | Взаимное расположение окружностей на плоскости | 1 | Чертить пересекающиеся, непересекающиеся (в том числе концентрические) окружности |
| 29 | Деление отрезка пополам без определения его длины (с использованием циркуля и линейки без делений) | 1 | Выполнять деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений |
| 30 | Получение практическим способом треугольника, вписанного в окружность (круг) | 1 | Строить практическим способом треугольник, вписанный в круг |
| 31 | Изготовление аппликации «Паровоз», геометрической игры «Танграм» и аппликаций фигур из частей игры «Танграм» | 1 | Изготавливать аппликации из частей игры «Танграм» |
| 32 | Оригами. Изготовление изделия «Лебедь» | 1 | Работать в технике оригами |
| 33-34 | Техническое конструирование из деталей набора «Конструктор». Изготовление по приведённым рисункам моделей «Подъёмный кран» и «Транспортёр» | 2 | Конструировать по рисункам модели из деталей набора «Кон-структор» |

**4 класс (34 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Количество  часов | Характеристика видов  деятельности |
| 1 -5 | Прямоугольный парал-лелепипед. Элементы прямоугольного парал-лелепипеда: грани, рёбра, вершины. Развёртка прямоугольного па-раллелепипеда. Изго-товление модели пря- моугольногопараллеле- пипеда из развёртки и каркасной модели из кусков проволоки | 5 | Изготавливать модели прямоугольных па-раллелепипедов с ис- пользованием развёрток и каркасной модели из кусков проволоки |
| 6 - 9 | Куб. Элементы куба: грани, рёбра, вершины. Развёртка куба. Изготовление моделей куба с использованием раз- вёртки и каркасной модели из счётных пало-чек. Изготовление мо- дели куба из трёх одинаковых полосок, каждая из которых разделе- на на 5 равных квадратов | 4 | Изготавливать моде- ли куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек |
| 10 | Практическая работа «Изготовление модели платяного шкафа» по приведённому чертежу | 1 | Изготавливать по чертежу модели объектов |
| 11-15 | Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях. Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллеле-пипеда | 5 | Читать чертёж прямоугольного параллелепипеда, заданный в трёх проекциях |
| 16 -18 | Чертёж куба в трёх проекциях. Чтение чертежа куба в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка куба | 3 | Читать чертёж куба, заданный в трёх проекциях. |
| 19 | Практическая работа «Изготовление по чертежу модели гаража», имеющего форму прямоугольного параллелепипеда | 1 | Изготавливать по чертежу модели объек-тов |
| 20 - 27 | Осевая симметрия. Вы- деление фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии. Повторение геометрического материала | 8 | Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах |
| 28 | Представление о цилиндре. Соотнесение цилиндра и предметов окружающей действительности, имеющих форму цилиндра. Изго-товление модели цилиндра | 1 | Находить в окружающей действительности предметы цилиндрической формы |
| 29 | Изготовление по чертежу подставки под карандаши, имеющей форму цилиндра | 1 | Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму |
| 30 | Знакомство с шаром и сферой | 1 | Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму |
| 31 | Практическая работа «Изготовление модели асфальтового катка» | 1 | Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму |
| 32 | Изготовление набора «Монгольская игра» | 1 | Работать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции |
| 33 | Оригами — «Лиса и журавль» | 1 | Работать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции |
| 34 | Знакомство со столбчатыми диаграммами. Чтение и построение столбчатых диаграмм | 1 | Читать и строить столбчатые диаграммы |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

​‌• Математика и конструирование, 2 класс/ Волкова С. И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»‌​  
‌

​

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

​‌Математика и конструирование. Рабочие программы. 1—4 классы   
‌​

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

​​‌РЭШ https://resh.edu.ru/