


**Министерство образования администрации Вологодской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Чушевицкая средняя школа»**

Принято
на заседании педагогического
совета МБОУ «Чушевицкая средняя
школа»
Протокол № 15 от 26.08.2025г.

«Согласовано»
Зам. директора по ВР
Рыжикова Г.Г. 
«26» августа 2025 года



А.А.Подгорних
Приказ № 50/2 от 26 августа 2025 года

**Рабочая программа элективного курса
«Математика и конструирование»
Программа интеллектуального направления
для детей 7-11 лет
Срок реализации - 4 года**

Разработана учителями начальных классов
МБОУ «Чушевицкая средняя школа»

с.Чушевицы 2025 год

1. Пояснительная записка

Программа факультативного курса «Математика и конструирование» разработана на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования, авторской программы С.И.Волковой, О.Л.Пчелкиной «Математика и конструирование», а также Программы воспитания МБОУ «Чушевицкая средняя школа».

Программа по курсу «Математика и конструирование» представляет собой один из возможных вариантов нетрадиционного решения остро возникшей в настоящее время проблемы качественного улучшения обучения, развития и воспитания учащихся уже в начальной школе.

Актуальность программы. Развитию логического мышления и пространственных представлений детей необходимо постоянно уделять особое внимание. Числовая грамотность, начальные геометрические представления будут оказывать влияние на все дальнейшее обучение ребенка. Данная программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации. Это способствует появлению желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, формированию умений работать в условиях поиска, развитию сообразительности, любознательности, т.е. преобладанию внутренних мотивов учебной деятельности.

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 взаимосвязанно развивать мыслительную и практическую деятельность учащихся.

Место курса в учебном плане

Программа предназначена для детей 7-11 лет.

Сроки реализации: 4 года (1-4 классы)

Режим занятий: в 1 классе 33 часа (1ч в неделю), во 2-4 классах -34 часа (1ч в неделю), всего 135 часов.

2. Содержание курса

2.1 Краткая характеристика курса

Программа «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.

2.2 Метапредметные связи курса

Преемственность с действующими в начальных классах курсами математики и трудового обучения, из которого берутся разделы «Работа с бумагой и картоном» и «Техническое моделирование».

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 курса 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 курса «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.

2.3 Содержание

1 класс (33 часа)

Геометрическая составляющая

Точка, линия, линии прямые и кривые, линии замкнутые и незамкнутые. Прямая линия. Вычерчивание прямой. Свойства прямой.

Отрезок. Вычерчивание отрезков. Сравнение отрезков по длине (на глаз, наложением). Различное расположение отрезков на плоскости: пересекающиеся и непересекающиеся отрезки. Вертикальное, горизонтальное, наклонное расположение отрезков.

Графическое изображение результатов сравнения групп предметов по их количеству с использованием отрезков (схематический чертеж).

Луч.

Обозначение геометрических фигур буквами.

Длина. Единицы длины: сантиметр, дециметр. Соотношение между сантиметром и дециметром. Измерение длин отрезков и вычерчивание отрезков заданной длины.

Сравнение длин отрезков с помощью линейки с делениями (с помощью измерения) и с использованием циркуля.

Геометрическая сумма и разность двух отрезков.

Угол. Развернутый угол. Прямой угол. Виды углов: прямой, острый, тупой. Вычерчивание на клетчатой бумаге прямого, острого, тупого углов.

Ломаная. Вершина, звено ломаной. Изготовление моделей ломаной из счетных палочек.

Длина ломаной. Вычерчивание ломаной по заданному числу звеньев и их длине.

Многоугольник – замкнутая ломаная. Углы, вершины, стороны многоугольника. Виды многоугольников: треугольник, четырехугольник, пятиугольник и др.

Виды треугольников: разносторонний, равнобедренный.

Прямоугольник. Квадрат. Вычерчивание прямоугольника (квадрата) на бумаге с клетчатой разлиновкой.

Деление многоугольника на части. Составление многоугольника из двух частей с выбором из трех предложенных.

Конструирование

Знакомство с видами бумаги: тонкая, толстая; гладкая, шероховатая; белая, цветная и др. – и их назначением.

Основные приемы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, резание бумаги ножницами, соединение деталей из бумаги с помощью клея, технологии выполнения этих операций.

Правила безопасной работы с инструментами: ножницами, гладилкой, циркулем.

Организация рабочего места.

Практические работы с бумагой: сгибание бумаги – получение прямой, пересекающихся и непересекающихся прямых, практическое выявление основного свойства прямой (через две точки можно провести прямую и при том только одну); изготовление моделей развернутого, прямого, тупого и острого углов.

Обозначение на чертеже линии сгиба.

Разметка бумаги по шаблону: основные приемы и правила разметки. Разметка бумаги с помощью линейки с делениями.

Конструирование из полосок бумаги разной длины моделей «Самолет», «Песочница».

Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров.

Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в прямоугольник.

Изготовление аппликаций с использованием различных видов многоугольников («Елочка», «Домик», «Лодочка» и др.). Изготовление набора «Геометрическая мозаика» и конструирование из его деталей плоскостных моделей различных объектов («Ракета», «Машина», «Домик», «Чайник» и др.).

др.) в рамках заданного контура и по словесному описанию. Составление из деталей 2 «Геометрической мозаики» различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин.

Знакомство с технологией оригами. Изготовление способом оригами изделий: «Гриб», «Бабочка», «Рыба», «Зайчик».

2 класс (34 часа)

Геометрическая составляющая

Угол. Построение прямого угла на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника. Отрезок. Середина отрезка. Деление отрезка пополам.

Прямоугольник (квадрат). Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.

Треугольник. Соотношение сторон треугольника.

Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).

Построение прямоугольника, вписанного в окружность, окружности, описанной около прямоугольника (квадрата).

Деление фигур на части и составление фигур из частей. Преобразование фигур по заданным условиям.

Конструирование

Изготовление моделей прямоугольного треугольника, прямоугольника (квадрата) путем сгибания бумаги.

Практическая работа по выявлению равенства противоположных сторон прямоугольника; построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием равенства его противоположных сторон с помощью чертежного треугольника и линейки.

Линии разных типов: основная (изображение видимого контура), сплошная тонкая (размерная и выносная), штрихпунктирная (обозначение линий сгиба).

Технологическая карта. Изготовление по технологической карте изделий (пакет для мелких предметов).

Технологический рисунок. Изготовление изделий по технологическому рисунку (подставка для кисточки).

Изготовление модели круга. Кольцо, составление технологической карты для его изготовления.

Изготовление изделий на базе кругов (ребристые шары).

Изготовление по чертежу изделий и аппликаций (закладка для книги, аппликация «Цыпленок»).

Оригами. Изготовление способом оригами изделий («Воздушный змей», «Щенок», «Жук»).

Изготовление по чертежу аппликаций технических машин («Трактор с тележкой», «Экскаватор»).

Работа с набором «Конструктор». Ознакомление с видами деталей: их названием, назначением, способами сборки, способами крепления и рабочими инструментами.

Организация рабочего места и правила безопасной работы при работе с набором «Конструктор».

Виды соединений: простое, жесткое, внахлестку двумя болтами, шарнирное.

Сборка из деталей набора «Конструктор» различных изделий: моделей геометрических фигур, моделей дорожных знаков, игрушек «Петрушка», «Настольная лампа» и др. Изготовление моделей двухосной тележки и аптекарских весов. Разборка изготовленных изделий.

3 класс (34 часа)

Геометрическая составляющая

Построение отрезка, равного данному, 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 и описанный треугольник,

Конструирование

Изготовление моделей треугольником различных видов.

Изготовление модели правильной треугольной пирамиды равными 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 композиций «Яхты и 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.

4 класс (34 часа)

Геометрическая составляющая

Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины. Свойства граней и ребер. Развертка прямоугольного параллелепипеда.

Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Свойства граней и ребер куба. Развертка куба.

Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольного треугольника. Площадь параллелограмма и равнобокой трапеции.

Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях.

Соотнесение модели, развертки и чертежа прямоугольного параллелепипеда.

Чертежи в трех проекциях простых композиций из кубов одинакового размера.

Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более осей симметрии.

Представления о прямом круговом цилиндре, шаре, сфере. Развертка прямого кругового цилиндра.

Деление на части плоскостных фигур и составление фигур из частей.

Конструирование

Изготовление каркасной и плоскостной моделей прямоугольного параллелепипеда (куба). Изготовление модели куба сплетением из полосок.

Изготовление моделей объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж).

Изготовление моделей цилиндра, шара.

Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (карандашница, дорожный каток).

Вычерчивание объектов, симметричных заданным, относительно оси симметрии.

3. Планируемые результаты освоения курса

Ценностные ориентиры содержания программы

-обеспечение математической грамотности детей;

-формирование необходимых трудовых навыков;

-расширение и углубление геометрических представлений;

-формирование элементов конструкторского мышления, включая анализ и отбор предложенных объектов, составление и преобразование самостоятельно построенных объектов с учетом его функциональных свойств или назначения;

-формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности; освоение эвристических приемов рассуждений;

-формирование интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;

-развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;

-формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;

-формирование пространственных представлений и пространственного воображения;

-привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях.

Обозначенные ориентиры составляют основу проектируемой программы и ее **результаты** (УУД – универсальные учебные действия)

1 класс

Планируемые результаты

Личностные

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;

- называть и объяснять свои чувства и ощущения от созерцаемых произведений искусства, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

- самостоятельно определять и объяснять свои чувства и ощущения, возникающие в результате созерцания, рассуждения, обсуждения, самые простые общие для всех людей правила поведения (основы общечеловеческих нравственных ценностей);
- в предложенных ситуациях, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

Метапредметные

Регулятивные:

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- проговаривать последовательность действий;
- учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией;
- с помощью учителя объяснять выбор наиболее подходящих для выполнения задания материалов и инструментов;
- учиться готовить рабочее место и выполнять практическую работу по предложенному учителем плану с опорой на образцы, рисунки;
- выполнять контроль точности разметки деталей с помощью шаблона;

Познавательные:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в книге (на развороте, в оглавлении, в словаре);
- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя литературу, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроках;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса;
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать предметы и их образы;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую – изделия, художественные образы.

Коммуникативные:

- донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в рисунках, доступных для изготовления изделий;
- слушать и понимать речь других.

Предметные:

Знать

- виды материалов (природные, бумага, тонкий картон, клей), их свойства и названия;
- конструкции однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- названия и назначение ручных инструментов и приспособления шаблонов, правила работы ими;
- технологическую последовательность изготовления несложных изделий: разметка, резание, сборка, отделка;
- способы разметки: сгибанием, по шаблону;
- способы соединения с помощью клейстера, клея ПВА;
- виды отделки: раскрашивание, аппликацию.
- уметь организовывать рабочее место и поддерживать порядок на нём во время работы, правильно работать ручными инструментами;
- анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции изготавливаемых изделий, выполнять экономную разметку деталей по шаблону, аккуратно выполнять клеевое соединение деталей (мелких и средних по размеру), использовать пресс для сушки изделий.
- уметь реализовывать творческий замысел в контексте (связи) художественно-творческой и трудовой деятельности.

2 класс

Личностные УУД

Сформировать:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи;
- умение адекватно оценивать результаты своей работы на основе критерия успешности учебной деятельности;
- понимание причин успеха в учебной деятельности;
- умение определять границы своего незнания, преодолевать трудности с помощью одноклассников, учителя;
- представление об основных моральных нормах.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности учебной деятельности

Регулятивные УУД

Обучающийся научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать этапы решения задачи, определять последовательность учебных действий в соответствии с поставленной задачей;
- осуществлять пошаговый и итоговый контроль по результату под руководством учителя;
- анализировать ошибки и определять пути их преодоления;
- различать способы и результат действия;
- адекватно воспринимать оценку сверстников и учителя.

Обучающийся получит возможность научиться:

- прогнозировать результаты своих действий на основе анализа учебной ситуации;
- проявлять познавательную инициативу и самостоятельность;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы по ходу решения учебной задачи

Познавательные УУД

Обучающийся научится:

- анализировать объекты, выделять их характерные признаки и свойства, узнавать объекты по заданным признакам;
- анализировать информацию, выбирать рациональный способ решения задачи;
- находить сходства, различия, закономерности, основания для упорядочения объектов;
- классифицировать объекты по заданным критериям и формулировать названия полученных групп;
- устанавливать зависимости, соотношения между объектами в процессе наблюдения и сравнения;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- выделять в тексте задания основную и второстепенную информацию;
- формулировать проблему;

- строить рассуждения об объекте, его форме, свойствах;
- устанавливать причинно-следственные отношения между изучаемыми понятиями и явлениями.

Обучающийся получит возможность научиться:

- строить индуктивные и дедуктивные рассуждения по аналогии;
- выбирать рациональный способ на основе анализа различных вариантов решения задачи;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- различать обоснованные и необоснованные суждения;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- самостоятельно находить способы решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные УУД

Обучающийся научится:

- принимать участие в совместной работе коллектива;
- вести диалог, работая в парах, группах;
- допускать существование различных точек зрения, уважать чужое мнение;
- координировать свои действия с действиями партнеров;
- корректно высказывать свое мнение, обосновывать свою позицию;
- задавать вопросы для организации собственной и совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль совместных действий;
- совершенствовать математическую речь;
- высказывать суждения, используя различные аналогии понятия; слова, словосочетания, уточняющие смысл высказывания.

Обучающийся получит возможность научиться:

- критически относиться к своему и чужому мнению;
- уметь самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;
- принимать самостоятельно решения;
- содействовать разрешению конфликтов, учитывая позиции участников.

3 класс

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 как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях и энциклопедиях;
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- 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.

4 класс

Личностные УУД

У обучающегося будут сформированы:

- положительное отношение к школе и учебной деятельности;
- представление о причинах успеха в учебе;
- интерес к учебному материалу;
- знание основных моральных норм поведения.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- понимания чувств других людей;
- представления о своей гражданской идентичности «Я – гражданин России»;
- понимания своей этнической принадлежности;

- чувства сопричастности и гордости за свою Родину и ее народ;
- внутренней позиции обучающегося на уровне положительного отношения к занятиям по курсу «Математики», к школе.

Регулятивные УУД

Обучающийся научится:

- принимать и сохранять учебную задачу, соответствующую этапу обучения;
- понимать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;
- оценивать совместно с учителем или одноклассниками результат своих действий, вносить соответствующие коррективы;
- выполнять учебные действия в устной речи и во внутреннем плане.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем, классом находить несколько вариантов решения учебной задачи;
- выполнять учебные действия в письменной речи;
- адекватно воспринимать оценку своей работы учителями, товарищами;
- принимать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- принимать роль в учебном сотрудничестве;
- понимать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале.

Познавательные УУД

Обучающийся научится:

- осуществлять поиск необходимой информации в учебнике, учебных пособиях;
- пользоваться знаками, символами, моделями, схемами, приведенными в учебной литературе;
- строить сообщения в устной форме;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- устанавливать аналогии;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- производить сравнение, классификацию по заданным критериям.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять поиск нужного иллюстративного материала в дополнительных источниках литературы, рекомендуемых учителем;
- ориентироваться на возможное разнообразие способов решения учебных задач;
- воспринимать смысл познавательного текста;
- проводить аналогии между изучаемым материалом и собственным опытом.

Коммуникативные УУД

Обучающийся научится:

- принимать участие в работе парами, группами;
- допускать существование различных точек зрения;
- строить понятные для партнера высказывания;
- использовать в общении правила вежливости.

Обучающийся получит возможность научиться:

–задавать вопросы, адекватные данной ситуации;

–передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия.

Ожидаемые результаты по классам

К концу 1-ого класса учащиеся должны уметь:

- группировать, описывать и сравнивать пространственные геометрические фигуры по размерам и форме;
- исследовать и описывать реальные объекты, отмечая их схожесть/ различие с пространственными геометрическими фигурами – многогранниками и телами вращения;
- устанавливать, моделировать и описывать расположение объектов и зданий, находящихся в непосредственном окружении относительно заданного тела отсчета, используя общеупотребительную лексику (внутри, вне, вверху/выше, внизу/ ниже, слева/левее, справа/правее, рядом с, перед/впереди, за/сзади/ позади, между и т.п.);
- различать плоские геометрические фигуры (треугольник, четырехугольник, пятиугольник);
- выполнять простейшие чертежи с помощью линейки;
- сравнивать длины отрезков и предметов;
- классифицировать объекты, сравнивать;
- планировать свою деятельность.

К концу 2-ого класса 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.

К концу 3-его класса учащиеся должны уметь:

- 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.

К концу 4 -ого класса учащиеся должны уметь:

- конструировать модели плоскостных геометрических фигур, чертить их на бумаге; конструировать модель прямоугольного параллелепипеда (куба);
- делить фигуры на части и составлять фигуры из частей;
- конструировать объект по технологическому чертежу, по технологической карте;
- чертить фигуру, симметричную заданной, относительно заданной оси симметрии;
- работать с чертежами и трудовыми инструментами;
- вычислять площади фигур, равновеликих прямоугольникам (параллелограмм, равнобедренная трапеция);
- соотносить детали чертежа и детали модели объекта;
- рационально расходовать используемые материалы;
- поддерживать порядок на рабочем месте.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 класс

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Геометрическая составляющая (кол-во часов)	Конструирование (кол-во часов)	Основные виды деятельности	ЦОРы
1	Вводное занятие	1	1	-		
2	Прямая, отрезок, геометрические фигуры	18	13	5	<p>Изображение точек и линий на бумаге. Ставить точки, проводить линии. Выполнение чертежа прямой по линейке. Различение замкнутых и незамкнутых кривых. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, резание бумаги ножницами, соединение деталей из бумаги с помощью клея.</p> <p>Получение перегибанием бумаги прямых, пересекающихся и непересекающихся.</p> <p>Иллюстрирование основных свойств прямой.</p> <p>Показ на чертеже различные расположения прямых на плоскости.</p>	<p>http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1069ff8a-2ba2-4f2e-917b-1f9accd80b71/118912/?</p> <p>http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/000001a7-a000-4ddd-221a-2e0046b1dc68/103222/?</p>

					<p>Вычерчивание отрезка и использование линейки. Преобразование фигур, составленных из счетных палочек, по заданным условиям.</p> <p>Нахождение отрезка в составе различных фигур.</p> <p>Обозначение буквами изученных геометрические фигур. Вырезание по заготовкам бумажных полос разной длины.</p> <p>Конструирование модели объектов по образцам.</p> <p>Конструирование модели объектов по образцам, когда требуется изготовление дополнительных деталей.</p> <p>Вычерчивание луча. Сравнение прямой, отрезка и луча.</p> <p>Сравнение отрезков по длине разными способами. Упорядочивание отрезков по длине.</p> <p>Выделение углов различных видов в разных фигурах. Изготовление моделей прямого угла, различных углов.</p> <p>Распознавание и построение ломаных на бумаге.</p> <p>Определение длины ломаной разными способами.</p>	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/000001a7-a000-4ddd-221a-2e0046b1dc68/103226/?
3	Многоугольники	4	2	2	<p>Распознавание и называние многоугольников разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины.</p> <p>Выделение прямоугольника из множества четырёхугольников, изображение прямоугольника на клетчатой бумаге.</p> <p>Изготовление заготовки прямоугольной формы заданных размеров. Выделение квадрата из множества прямоугольников, чертеж квадрата на клетчатой бумаге, преобразование бумажной модели прямоугольника в модель квадрата.</p> <p>Чертёж. Обозначение на чертеже линии сгиба.</p>	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/09222600-20e7-11dd-bd0b-0800200c9a66/?interface=themcol&showRubrics=1
4	Единицы длины	3	3	-	<p>Сравнение отрезков по длине разными способами. Упорядочивание отрезков по длине.</p> <p>Нахождение геометрической суммы и разности</p>	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/000001a7-a000-4ddd-221a-

					двух отрезков.	2e0046b1dc68/103222/?
5	Преобразование фигур по заданному условию	4	4	-	Изготовление аппликации по образцу из приготовленных элементов (геометрических фигур). Определение правила, по которому составлен узор, и продолжение его с использованием вырезанных геометрических фигур	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1069ff8a-2ba2-4f2e-917b-1f9accd80b71/118912/?
6	Оригами	3	-	3	Чтение схемы и изготовление изделия в технике «Оригами»	
	Итого	33	23	10		

2 класс

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Геометрическая составляющая (кол-во часов)	Конструирование (кол-во часов)	Основные виды деятельности	ЦОРы
1	Повторение	3	2	1	Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник. Изготовление изделий в технике «Оригами»	
2	Прямоугольник	12	5	7	Изготовление модели складного метра. Вычерчивание прямоугольника (квадрата) на клетчатой бумаге. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1069ff8a-2ba2-4f2e-917b-1f9accd80b71/118912/?
3	Окружность	8	5	3	Вычерчивание окружности с помощью циркуля. Построение прямоугольника, вписанного в окружность.	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1069ff8a-2ba2-4f2e-917b-1f9accd80b71/118912/?
4	Преобразование фигур по заданному условию	7	3	4	Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление по	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1069ff8a-2ba2-4f2e-917b-1f9accd80b71/118912/?

					чертежу аппликации. Изготовление чертежа по рисунку изделия. Составление плана действий по технологической карте	br/09222600-20e7-11dd-bd0b-0800200c9a66/?interface=themcol&showRubrics=1
5	Работа с набором «Конструктор»	4	-	4	Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор». Изготовление по чертежу несложных изделий. Усовершенствование изготовленных изделий.	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1069ff8a-2ba2-4f2e-917b-1f9accd80b71/118912/?
	Итого	34	15	19		

3 класс

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Геометрическая составляющая (кол-во часов)	Конструирование (кол-во часов)	Основные виды деятельности	ЦОРы
1	Повторение	2	2	-	Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1069ff8a-2ba2-4f2e-917b-1f9accd80b71/118912/?
2	Треугольник	7	4	3	Различение треугольников по сторонам и по углам. Построение треугольников по трём сторонам с использованием циркуля и линейки. Конструирование модели треугольников разных видов. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды сплетением из двух одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 4 равносторонних треугольника. Изготовление	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/000001a7-a000-4ddd-221a-2e0046b1dc68/103226/?

					каркасной модели правильной треугольной пирамиды из счётных палочек.	
3	Прямоугольник	13	8	5	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей. Построение квадрата на нелинованной бумаге по заданным его диагоналям. Вычисление периметра многоугольника.	http://school-collection.edu.ru/catalog/ru-br/000001a7-a000-4ddd-221a-2e0046b1dc68/103222/?
4	Окружность	8	4	4	Разметка окружности. Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей. Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. Черчение пересекающихся, непересекающихся (в том числе концентрических) окружностей. Получение практическим способом треугольника, вписанного в окружность (круг)	http://school-collection.edu.ru/catalog/ru-br/1069ff8a-2ba2-4f2e-917b-1f9accd80b71/118912/?
5	Закрепление пройденного. Конструирование	4	-	4	Конструирование по рисункам модели из набора «Конструктор» Изготовление аппликаций фигур из частей игры «Танграм». Работа в технике «Оригами» Составление аппликаций различных фигур из различных частей определённым образом разрезанного квадрата.	http://school-collection.edu.ru/catalog/ru-br/09222600-20e7-11dd-bd0b-0800200c9a66/?interface=themcol&showRubrics=1
	Итого	34	18	16		

4 класс

№п/п	Название темы	Кол-во часов	Геометрическая составляющая (кол-во часов)	Конструирование (кол-во часов)	Основные виды деятельности	ЦОРы
1	Прямоугольный параллелепипед (куб)	13	9	4	Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда из развёртки и каркасной модели из кусков проволоки.	http://school-collection.edu.ru/catalog/ru-br/09222600-20e7-11dd-

					Изготовление модели куба с использованием развёртки и каркасной модели из счётных палочек. Изготовление модели куба из трёх одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 5 равных квадратов. Конструирование по чертежу модели объектов.	bd0b-0800200c9a66/?interface=themcol&showRubrics=1
2	Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трёх проекциях	7	2	5	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях. Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда и куба в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда и куба. Конструирование по чертежу модели объектов.	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1069ff8a-2ba2-4f2e-917b-1f9accd80b71/118912/?
3	Осевая симметрия	7	3	4	Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии. Проведение практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах.	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1069ff8a-2ba2-4f2e-917b-1f9accd80b71/118912/?
4	Цилиндр, шар, сфера	7	3	4	Соотнесение цилиндра и предметов окружающей действительности, имеющих форму цилиндра. Изготовление модели цилиндра. Конструирование по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму. Знакомство с шаром и сферой, их особенностями. Чтение и построение столбчатых диаграмм.	http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/1069ff8a-2ba2-4f2e-917b-1f9accd80b71/118912/?
	Итого	34	17	17		

**Календарно- тематическое планирование
1класс**

№п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	Примечания
	Вводное занятие	1		
1	Введение учащихся в материал курса. Точка. Линия. Изображение точки и	1		

	линий на бумаге			
	Прямая, отрезок, геометрические фигуры	18		
2	Прямая. Кривая линия. Взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая	1		
3	Виды бумаги. Получение прямой путем сгибания бумаги. Свойства прямой	1		
4	Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую и притом только одну. Линейка — инструмент для проведения прямой.	1		
5	Горизонтальное, вертикальное, наклонное положение прямой на плоскости	1		
6	Отрезок. Вычерчивание отрезка. Преобразование фигур по заданным условиям. Отрезки и дуги	1		
7	Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление полосок разной длины. Одинаковые и разные по форме	1		
8	Повторение и закрепление пройденного. Геометрические фигуры	1		
9	Конструирование модели самолета из полосок бумаги. Налево и направо	1		
10	Изготовление аппликации «Песочница»	1		
11	Луч	1		
12	Сравнение отрезков с помощью циркуля	1		
13	Сантиметр. Измерение длины	1		
14	Геометрическая сумма и разность двух отрезков.	1		
15	Угол. Прямой угол. Непрямые углы. Изготовление модели прямого угла	1		
16	Виды углов: прямой, тупой, острый	1		
17	Чертёжный треугольник. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Изготовление моделей различных углов.	1		
18	Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Ломаная линия	1		
19	Длина ломаной. Два способа определения длины ломаной	1		
	Многоугольники	4		
20	Многоугольник. Углы, стороны, вершины многоугольника. Треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др.	1		
21	Классификация многоугольников по числу сторон	1		
22	Прямоугольник. Свойство противоположных сторон прямоугольника. Изображение прямоугольника на бумаге в клетку	1		
23	Квадрат. Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в	1		

	прямоугольник. Чертёж. Обозначение на чертеже линии сгиба.			
	Единицы длины	3		
24	Единицы длины: дециметр, метр. Соотношения между единицами длины	1		
25	Повторение и закрепление пройденного. Измерение длины отрезка	1		
26	Повторение и закрепление пройденного. Сантиметр и дециметр	1		
	Преобразование фигур по заданному условию	4		
27	Изготовление аппликаций «Домик» с использованием геометрического набора треугольников	1		
28	Изготовление аппликаций «Чайник» с использованием геометрического набора треугольников	1		
29	Изготовление аппликаций «Ракета» с использованием геометрического набора треугольников	1		
30	Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур, по заданному образцу и по воображению.	1		
	Оригами.	3		
31-32	Оригами. Изготовление изделий «Гриб», «Бабочка»	2		
33	Оригами. Изготовление изделий «Рыбка», «Зайчик»	1		

2 класс

№п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	Примечания
	Повторение	3		
1	Повторение пройденного в 1 классе	1		
2	Оригами. Изготовление изделия «Воздушный змей»	1		
3	Треугольник. Соотношение между длинами сторон треугольника	1		
	Прямоугольник	12		
4	Прямоугольник. Определение прямоугольника	1		
5	Противоположные стороны прямоугольника и их свойства	1		

6	Диагонали прямоугольника и их свойства.	1		
7	Квадрат. Определение квадрата.	1		
8	Закрепление пройденного. Практическая работа 1 «Преобразование фигур».	1		
9	Закрепление пройденного. Практическая работа 1 «Преобразование фигур».	1		
10	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника	1		
11	Середина отрезка. Деление отрезка пополам.	1		
12	Свойства диагоналей прямоугольника	1		
13	Практическая работа 2 «Изготовление пакета для хранения палочек»	1		
14	Практическая работа 3 «Изготовление подставки для кисточки»	1		
15	Закрепление пройденного.	1		
	Окружность	8		
16	Окружность. Круг.	1		
17	Центр, радиус, диаметр окружности	1		
18	Прямоугольник, вписанный в окружность.	1		
19	Практическая работа 4 «Изготовление ребристого шара»	1		
20	Закрепление пройденного	1		
21	Практическая работа 5 «Изготовление аппликации «Цыпленок»	1		
22	Закрепление пройденного	1		
23	Деление окружности на 6 равные части	1		
	Преобразование фигур по заданному условию	6		
24	Практическая работа 6 «Изготовление закладки для книги» Составление технологической карты	1		
25	Деление фигуры на части, подготовка к составлению чертежа.	1		
26	Закрепление пройденного.	1		
27	Практическая работа 7 «Изготовление аппликации «Автомобиль». Чтение чертежа. Соотнесение деталей рисунка и деталей чертежа.	1		
28	Выполнение чертежа по рисунку объекта.	1		
29	Практическая работа 8 «Изготовление аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор».	1		
	Оригами	1		
30	Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук»	1		
	Работа с набором «Конструктор»	4		
31	Сборка моделей геометрических фигур	1		
32	Сборка моделей дорожных знаков	1		

33	Сборка игрушек	1		
34	Сборка моделей из деталей конструктора	1		

3 класс

№п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	Примечания
	Повторение	2		
1	Повторение пройденного	1		
2	Повторение пройденного. Построение отрезка, равного данному, с использованием циркуля.	1		
	Треугольник	7		
3	Виды треугольников по сторонам	1		
4	Построение треугольника по трем сторонам	1		
5	Виды треугольников по углам	1		
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.	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	1		
16	Закрепление пройденного	1		
17	Практическая работа 4 «Изготовление аппликации «Бульдозер»	1		
18	Закрепление пройденного	1		
19	Практическая работа 5 «Изготовление композиции «Яхта в море»	1		
20	Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника.	1		
21	Закрепление пройденного	1		

22	Закрепление пройденного.	1		
	Окружность, круг	8		
23	Разметка окружности	1		
24	Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей	1		
25	Практическая работа 6 «Изготовление цветка на цветной бумаги с использованием деления круга »	1		
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 транспорта	1		

4 класс

№п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата	Примечания
	Прямоугольный параллелепипед (куб)	13		
1	Прямоугольный параллелепипед	1		
2	Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда.	1		
3	Закрепление знаний о прямоугольном параллелепипеде, умений вычерчивать его развертку и изготавливать модель	1		
4	Закрепление умений изготавливать модель прямоугольного параллелепипеда, рисовать предметы, имеющие форму прямоугольного параллелепипеда	1		
5	Закрепление пройденного	1		
6	Куб. Развертка куба.	1		
7	Закрепление пройденного. Работа с разверткой куба.	1		
8	Закрепление пройденного. Изготовление каркаса куба из счетных палочек.	1		
9	Практическая работа 1 «Изготовление модели куба»	1		
10	Закрепление пройденного	1		
11	Практическая работа 2 «Изготовление модели платяного шкафа»	1		
12	Площадь прямоугольника. Единицы площади.	1		

13	Расширение представление о способах вычисления площади.	1		
	Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях	7		
14	Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях	1		
15	Закрепление пройденного. Соотнесение рисунка и развертки прямоугольного параллелепипеда	1		
16	Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда	1		
17	Чертеж куба в трех проекциях	1		
18	Закрепление пройденного. Вычерчивание развертки.	1		
19	Практическая работа 3 «Изготовление модели гаража»	1		
20	Закрепление пройденного	1		
	Осевая симметрия	7		
21	Осевая симметрия	1		
22	Осевая симметрия. Закрепление и расширение знаний.	1		
23	Построение симметричных фигур.	1		
24	Построение симметричных фигур.	1		
25	Построение симметричных фигур.	1		
26	Закрепление пройденного	1		
27	Закрепление пройденного	1		
	Цилиндр, шар, сфера	7		
28	Представление о цилиндре	1		
29	Практическая работа 4 «Изготовление карандашницы»	1		
30	Знакомство с шаром и сферой	1		
31	Знакомство с шаром и сферой	1		
32	Практическая работа 5 «Изготовление модели асфальтового катка»	1		
33-34	Практическая работа 5 «Изготовление модели асфальтового катка»	2		

МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Книгопечатная продукция

Волкова С.И. Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование»: 1-4 кл.: пособие для учителя : - М.: Просвещение, 2012 г.

Рабочие тетради

Рабочая тетрадь «Математика и конструирование» 1 класс. – М.: Просвещение

Рабочая тетрадь «Математика и конструирование» 2 класс. – М.: Просвещение

Рабочая тетрадь «Математика и конструирование» 3 класс. – М.: Просвещение

Технические средства обучения

Оборудование рабочего места учителя

Классная доска

Магнитная доска

Персональный компьютер с принтером

Мультимедийный проектор

Интернет-ресурсы

Сайт издательства «Просвещение» <http://www.prosv.ru>

Сайт «ФГОС: начальное общее образование» <http://standart.edu.ru>

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>.

Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru>

Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.

Российский портал открытого образования <http://www.openet.edu.ru>