

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №4 г. Белёва Тульской области»**

**«Рассмотрено»**

руководитель ШМО

\_\_\_\_\_/Мамышева И.Ю./

Протокол № 1 от  
«29» августа 2024 г.

**«Согласовано»**

заместитель директора

по УВР

\_\_\_\_\_/Денисенкова

В.Г./  
«30» августа 2024 г.

**«Утверждаю»**

директор МБОУ «СОШ

№4 г.Белёва Тульской  
области»

\_\_\_\_\_/Соколова И.А./

Приказ №  
«30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности**

**интеллектуальный клуб**

**«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ»**

**Уровень образования (класс) начальное общее образование (1-4 класс)**

2024 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа начального общего образования по курсу внеурочной деятельности «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»), с учётом Примерной программы воспитания (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 23 июня 2022 г. № 3/20)), Примерной основной образовательной программы начального общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)), Приказа Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».

### Общая характеристика программы курса «Математическое конструирование»

#### *Программа курса отражает:*

- развитие у младших школьников пространственных представлений,
- ознакомление с некоторыми свойствами геометрических фигур,
- формирование практических умений, связанных с построением фигур и измерением геометрических величин
- развитие у младших школьников различных форм математического мышления,
- формирование приемов умственных действий через организацию мыслительной деятельности учащихся.

Курс «Математическое конструирование» включает знакомство с основными линейными и плоскостными геометрическими фигурами и их свойствами, а также с некоторыми многогранниками и телами вращения. Расширение геометрических представлений и знаний используется в курсе для формирования мыслительной деятельности учащихся.

Изложение геометрического материала в курсе проводится в наглядно-практическом плане, как бы следуя историческому процессу развития геометрических понятий. Работая с геометрическим материалом, дети знакомятся и используют основные свойства изучаемых геометрических фигур. С целью освоения этих геометрических фигур выстраивается система специальных практических заданий, предполагающая изготовление моделей изучаемых геометрических фигур на предметах и объектах, окружающих детей, а также их использование для выполнения последующих конструкторско-практических заданий, степень сложности которых растёт по мере прохождения изучаемого курса. Для выполнения заданий такого рода используются такие виды деятельности, как наблюдение, изготовление (рисование) двухмерных и трехмерных геометрических фигур из бумаги, картона, счетных палочек, пластилина, мягкой проволоки и др., несложные геометрические эксперименты для установления простейших свойств фигур (например, равенства, равносторонности, равновеликости, симметричности); измерение, моделирование.

Использование моделирования в процессе обучения создает благоприятные условия для формирования таких приемов умственной деятельности как абстрагирование, классификация, анализ, синтез, обобщение, что, в свою очередь, способствует повышению уровня знаний, умений и навыков младших школьников.

Данная программа внеурочной деятельности, имеет **научно-познавательную направленность**.

**Новизна** данной образовательной программы состоит в том, что она дополняет и расширяет математические знания, прививает интерес к предмету и позволяет использовать эти знания на практике.

**Актуальность** предлагаемой образовательной программы определена тем, что младшие школьники должны иметь мотивацию к обучению математике, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Данная программа **педагогически целесообразна**, так как позволяет работать с учащимися не столько в форме традиционного урока, сколько в виде занятия-открытия, где знания приобретаются в игровой форме.

### **Цели изучения курса «Математическое конструирование»**

**Целями изучения курса «Математическое конструирование» являются:**

- формирование начальных геометрических представлений;
- развитие логического мышления и пространственных представлений;
- формирование начальных элементов конструкторского мышления;
- формирование умения анализировать представленный объект невысокой степени сложности, мысленно расчленив его на основные составные части для детального исследования, собрать предложенный объект из частей, выбрав их из общего числа предлагаемых деталей, усовершенствовать объект по заданным условиям, по описанию его функциональных свойств,
- формирование умения определять последовательность операции при изготовлении того или иного изделия.

**Основные задачи курса «Математическое конструирование»:**

- расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения детей;
- формирование графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами;
- овладение учащимися различными способами моделирования, развитие элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.
- формирование навыков культуры общения и сотрудничества со сверстниками в условиях внеурочной деятельности.

### **Место курса «Математическое конструирование» в плане внеурочной деятельности**

Программа курса предназначена для организации внеурочной деятельности, направленной на математическое развитие младших школьников: 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, стремление использовать математические знания в повседневной жизни.

**Возраст детей**, участвующих в реализации данной образовательной программы - 7 - 10 лет.

**Сроки реализации** дополнительной образовательной программы – 4 года (135 часов). В 1 классе – 33 часа, во 2- 4 классах – по 34 часа в каждом классе

**Формы и режим занятий:** занятия проводятся в форме практических занятий с элементами игр и игровых элементов, викторин, мини-олимпиад по одному часу в неделю.

**Формы реализации:** внеучебная деятельность в режиме второй половины дня образовательного учреждения.

**Способы определения их результативности:** беседа, опрос, наблюдение, конкурсы.

**Формы подведения итогов реализации** дополнительной образовательной программы: участие в конкурсах, тесты.

## Планируемые результаты освоения курса «Математическое конструирование»

В результате изучения курса в школе у обучающихся будут сформированы следующие результаты:

### Личностные результаты

Личностные результаты изучения курса характеризуют готовность обучающихся руководствоваться традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и должны отражать приобретение первоначального опыта деятельности обучающихся в части:

#### *Гражданско-патриотического воспитания:*

первоначальные представления о человеке как члене общества, о правах и ответственности, уважении и достоинстве человека, о нравственно-этических нормах поведения и правилах межличностных отношений.

#### *Духовно-нравственного воспитания:*

проявление культуры общения, уважительного отношения к людям, их взглядам, признанию их индивидуальности;

принятие существующих в обществе нравственно-этических норм поведения и правил межличностных отношений, которые строятся на проявлении гуманизма, сопереживания, уважения и доброжелательности.

#### *Эстетического воспитания:*

использование полученных знаний в продуктивной и преобразующей деятельности, в разных видах художественной деятельности.

#### *Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

соблюдение правил организации здорового и безопасного (для себя и других людей) образа жизни; выполнение правил безопасного поведения в окружающей среде (в том числе информационной);

бережное отношение к физическому и психическому здоровью.

#### *Трудового воспитания:*

осознание ценности трудовой деятельности в жизни человека и общества, ответственное потребление и бережное отношение к результатам труда, навыки участия в различных видах трудовой деятельности, интерес к различным профессиям.

#### *Экологического воспитания:*

проявление бережного отношения к природе;  
неприятие действий, приносящих вред природе.

#### *Ценности научного познания:*

формирование первоначальных представлений о научной картине мира;  
осознание ценности познания, проявление познавательного интереса, активности, инициативности, любознательности и самостоятельности в обогащении своих знаний, в том числе с использованием различных информационных средств.

### Метапредметные результаты

#### **Универсальные познавательные учебные действия:**

базовые логические действия:

сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения, устанавливать аналогии;  
объединять части объекта (объекты) по определённому признаку;

определять существенный признак для классификации, классифицировать предложенные объекты;

находить закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях на основе предложенного педагогическим работником алгоритма;

выявлять недостаток информации для решения учебной (практической) задачи на основе предложенного алгоритма;

устанавливать причинно-следственные связи в ситуациях, поддающихся непосредственному наблюдению или знакомых по опыту, делать выводы;

базовые исследовательские действия:

определять разрыв между реальным и желательным состоянием объекта (ситуации) на основе предложенных педагогическим работником вопросов;

с помощью педагогического работника формулировать цель, планировать изменения объекта, ситуации;

сравнивать несколько вариантов решения задачи, выбирать наиболее подходящий (на основе предложенных критериев);

проводить по предложенному плану опыт, несложное исследование по установлению особенностей объекта изучения и связей между объектами (часть — целое, причина — следствие);

формулировать выводы и подкреплять их доказательствами на основе результатов проведённого наблюдения (опыта, измерения, классификации, сравнения, исследования);

прогнозировать возможное развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях;

работа с информацией:

выбирать источник получения информации;

согласно заданному алгоритму находить в предложенном источнике информацию, представленную в явном виде;

распознавать достоверную и недостоверную информацию самостоятельно или на основании предложенного педагогическим работником способа её проверки;

соблюдать с помощью взрослых (педагогических работников, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся) правила информационной безопасности при поиске информации в сети Интернет;

анализировать и создавать текстовую, видео-, графическую, звуковую информацию в соответствии с учебной задачей;

самостоятельно создавать схемы, таблицы для представления информации.

### **Универсальные коммуникативные учебные действия:**

общение:

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения в знакомой среде;

проявлять уважительное отношение к собеседнику, соблюдать правила ведения диалога и дискуссии;

признавать возможность существования разных точек зрения;

корректно и аргументированно высказывать своё мнение;

строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей;

создавать устные и письменные тексты (описание, рассуждение, повествование);

готовить небольшие публичные выступления;

подбирать иллюстративный материал (рисунки, фото, плакаты) к тексту выступления;

совместная деятельность:

формулировать краткосрочные и долгосрочные цели (индивидуальные с учётом участия в коллективных задачах) в стандартной (типовой) ситуации на основе предложенного формата планирования, распределения промежуточных шагов и сроков;

оценивать свой вклад в общий результат.

## **Универсальные регулятивные учебные действия:**

самоорганизация:

планировать действия по решению учебной задачи для получения результата;

выстраивать последовательность выбранных действий;

самоконтроль:

устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности;

корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок.

## **Предметные результаты**

### **1 класс**

#### ***К концу обучения в 1 классе по курсу обучающийся научится:***

терминам — точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная линия, многоугольник, прямоугольник, квадрат, треугольник;

названиям и назначению материалов (бумага, ткань, проволока);

названиям и назначению инструментов и приспособлений (линейка, ножницы, шаблон, трафарет);

правилам техники безопасности при работе с названными инструментами;

Ставить точки, проводить линии. Чертить прямую по линейке. Различать замкнутые и незамкнутые кривые.

Размечать бумагу по шаблону, резать бумагу ножницами.

Склеивать бумажные детали.

Получать перегибанием бумаги прямую, пересекающиеся и непересекающиеся прямые.

Иллюстрировать основное свойство прямой.

Проводить прямую по линейке

Показывать на чертеже различные расположения прямых на плоскости.

Чертить отрезки, находить отрезки в составе различных фигур.

Обозначать буквами изученные геометрические фигуры.

Вырезать по заготовкам бумажные полоски разной длины.

Конструировать модели объектов по образцам.

Конструировать модели объектов по образцам, когда требуется изготовление дополнительных деталей.

Чертить луч.

Сравнивать и упорядочивать отрезки по длине.

Чертить отрезок-сумму и отрезок-разность двух отрезков

Изготавливать из бумаги непрямоугольной формы модели прямого угла.

Изготавливать из бумаги модели острого и тупого угла.

Изготовление моделей различных углов.

Распознавать и чертить ломаные.

Определять длину ломаной разными способами.

Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины

Выделять прямоугольник из множества четырёхугольников, изображать прямоугольник на клетчатой бумаге.

Изготавливать заготовки прямоугольной формы заданных размеров.

Выделять квадраты из множества прямоугольников, чертить квадрат на клетчатой бумаге, преобразовывать бумажную модель прямоугольника в модель квадрата.

Работать с бумагой.

Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур).

Читать схемы и изготавливать изделия в технике оригами

## 2 класс

### К концу обучения во 2 классе по курсу обучающийся научится:

терминам - кривая линия, окружность, круг, овал, радиус, диаметр, центр окружности, круга. Правилам техники безопасности, личной гигиены при работе с инструментами и деталями конструктора.

Названиям и назначению различных инструментов, приспособлений, соединений.

чертить и изготавливать модель: отрезка, угла, круга, треугольника, квадрата, прямоугольника.

Вычерчивать прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге.

Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.

Находить середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений).

Строить отрезок, равный данному, с использованием циркуля (без измерения его длины).

Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата).

Чертить окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность.

Вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия.

Изменять изготовленное изделие по предложенному условию.

Делить окружность на 6 равных частей с использованием циркуля.

Изменять изготовленное изделие по предложенному условию.

Читать и использовать простейший чертёж для изготовления предложенного изделия.

Читать технологическую карту и выполнять по ней действия.

Читать чертёж и изготавливать по чертежу несложные изделия.

Вносить изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот.

Выполнять чертёж по рисунку изделия.

Дополнять чертёж недостающим размером.

Изготавливать по чертежу несложные изделия.

Работать в паре: распределять обязанности, обсуждать результат, исправлять допущенные ошибки.

Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов

## 3 класс

### К концу обучения в 3 классе по курсу обучающийся научится:

распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины

Различать треугольники по сторонам и по углам.

Строить треугольник по трём сторонам с использованием циркуля и линейки.

Изготавливать модели треугольников разных видов.

Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды.

Вычислять периметр многоугольника

Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника (квадрата).

Изготавливать по чертежу различные аппликации.

Выстраивать композиции по технологическому рисунку.

Определять площадь прямоугольника (квадрата)

Делить окружность (круг) на 2, 4, 8 равных частей.

Делить окружность (круг) на 3, 6, 12 равных частей.

Чертить пересекающиеся, непересекающиеся (в том числе концентрические) окружности

Выполнять деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений.

Строить практическим способом треугольник, вписанный в круг.

Изготавливать аппликации из частей игры «Танграм».

Работать в технике «Оригами»

Конструировать по рисункам модели из набора «Конструктор»

#### 4 класс

##### **К концу обучения в 4 классе по курсу обучающийся научится:**

изготавливать модели куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек.

Изготавливать по чертежу модели объектов.

Читать и изображать чертёж прямоугольного параллелепипеда, заданный в трёх проекциях.

Читать и изображать чертёж куба, заданный в трёх проекциях.

Изготавливать по чертежу модели объектов.

Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах.

Находить в окружающей действительности предметы цилиндрической формы.

Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму.

Работать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции.

Работать в технике «Оригами».

Работать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции

Читать и строить столбчатые диаграммы

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **1 класс (33 ч.)**

1. Знакомство учащихся с основным содержанием курса.
2. Точка. Линия, изображение точки и линий на бумаге. Линии: прямая, кривая, взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и незамкнутая кривая.
3. Виды бумаги: тонкая, толстая, гладкая, шероховатая, белая, цветная и др. и их назначение. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, резание бумаги ножницами, соединение деталей из бумаги с помощью клея.
- 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 проведении прямой. Различные положения прямых на плоскости и в пространстве; вертикальные, горизонтальные, наклонные прямые
6. Отрезок. Вычерчивание отрезка с использованием линейки. Преобразование фигур, составленных из счётных палочек, по заданным условиям.
- 7– 9. Обозначение геометрических фигур буквами. Изготовление бумажных полосок разной длины. Конструирование модели «Самолёт» из бумажных полосок. Изготовление аппликации «Песочница» из бумажных полосок
10. Луч. Вычерчивание луча. Сравнение прямой, отрезка и луча.
11. Сантиметр. Сравнение отрезков по длине разными способами. Упорядочивание отрезков по длине
12. Циркуль. Геометрическая сумма и разность двух отрезков
- 13-14. Угол. Прямой угол. Непрямые углы. Изготовление модели прямого угла. Чертёжный треугольник. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Изготовление моделей различных углов
- 15-16. Ломаная. Замкнутая, незамкнутая ломаная. Вершины, звенья ломаной. Изготовление модели ломаной из проволоки. Длина ломаной. Два способа определения длины ломаной.
- 17-18. Многоугольник. Углы, стороны, вершины многоугольника. Треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др. Классификация многоугольников по числу сторон.
- 19–21. Прямоугольник. Свойство противоположных сторон прямоугольника. Изображение прямоугольника 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.

22-23. Единицы длины: дециметр, метр. Соотношения между единицами длины.

24– 31. Изготовление геометрического набора треугольников. Изготовление 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.

32-33. Знакомство с техникой оригами. Изготовление изделий в технике оригами с использованием базовой заготовки — квадрата

## 2 класс (34 ч.)

1- 2. Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат. Изготовление изделий в технике оригами – «Воздушный змей».

3. Треугольник. Соотношение длин сторон треугольника

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 нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.

9–10. Середина отрезка. Находить середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений)

11. Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля).

12– 14. Практические работы: «Изготовление пакета для хранения счётных палочек», «Изготовление подставки для кисточки», «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению».

15– 19. Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Построение прямоугольника, вписанного в окружность.

20–22. Практические работы: «Изготовление ребристого шара», «Изготовление аппликации «Цыплёнок» Вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия. Изменять изготовленное изделие по предложенному условию.

23. Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток».

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).

26- 27. Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль». Изготовление чертежа по рисунку изделия.

28– 29. Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор»

Дополнять чертёж недостающим размером

30- 31. Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук».

32– 34. Работа с набором «Конструктор». Детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора. Виды соединений. Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор». Усовершенствование изготовленных изделий

## 3 класс (34 ч.)

1-2. Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник

3–6. Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний. Построение треугольника по трём сторонам. Виды треугольников по углам:

прямоугольный, остроугольный, тупоугольный. Конструирование моделей различных треугольников.

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).

10. Периметр многоугольника.

11–13. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей. Построение квадрата на нелинованной бумаге по заданным его диагоналям.

14–18. Чертёж. Изготовление по чертежам аппликаций «Домик», «Бульдозер». Составление аппликаций различных фигур из различных частей определённым образом разрезанного квадрата. Технологический рисунок.

19–20. Изготовление по технологическому рисунку композиции «Яхты в море».

21–22. Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата), различных фигур, составленных из прямоугольников и квадратов.

23– 25. Разметка окружности. Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей. Изготовление модели цветка с использованием деления круга на 8 равных частей.

26–27. Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. Изготовление модели часов.

28. Взаимное расположение окружностей на плоскости.

29. Деление отрезка пополам без определения его длины (с использованием циркуля и линейки без делений).

30. Получение практическим способом треугольника, вписанного в окружность (круг).

31. Изготовление аппликации «Паровоз», геометрической игры «Танграм» и аппликаций фигур из частей игры «Танграм».

32. Оригами. Изготовление изделия «Лебедь».

33– 34. Техническое конструирование из деталей набора «Конструктор». Изготовление по приведённым рисункам моделей «Подъёмный кран» и «Транспортёр».

#### 4 класс (34 ч.)

1–5. Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, рёбра, вершины. Развёртка прямоугольного параллелепипеда. Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда из развёртки и каркасной модели из кусков проволоки.

6–9. Куб. Элементы куба: грани, рёбра, вершины. Развёртка куба. Изготовление моделей 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.

10 Практическая работа «Изготовление модели платяного шкафа» по приведённому чертежу.

11– 15. Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях. Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда.

16– 18. Чертёж куба в трёх проекциях. Чтение чертежа куба в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка куба

19. Практическая работа «Изготовление по чертежу модели гаража», имеющего форму прямоугольного параллелепипеда

20– 27. Осевая симметрия. Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии. Повторение геометрического материала. Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах

28. Представление о цилиндре. Соотнесение цилиндра и предметов окружающей действительности, имеющих форму цилиндра. Изготовление модели цилиндра.

29. Изготовление по чертежу подставки под карандаши, имеющей форму цилиндра.

30. Знакомство с шаром и сферой.
31. Практическая работа «Изготовление модели асфальтового катка».
32. Изготовление набора «Монгольская игра».
33. Оригами — «Лиса и журавль».
34. Знакомство со столбчатыми диаграммами. Чтение и построение столбчатых диаграмм

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**1 класс**  
**(1 час в неделю, 33 часа)**

№ п/п	Содержание (раздел, темы)	Коли честв о часов	Основные виды учебной деятельности учащихся
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, шероховатая, белая, цветная и др. и их назначение. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, резание бумаги ножницами, соединение деталей из бумаги с помощью клея.	1	Размечать бумагу по шаблону, резать бумагу ножницами. Склеивать бумажные детали.
4	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.	1	Получать перегибанием бумаги прямую, пересекающиеся и непересекающиеся прямые. Иллюстрировать основное свойство прямой. Проводить прямую по линейке Показывать на чертеже различные расположения прямых на плоскости.
5	Линейка, использование которой необходимо при проведении прямой. Различные положения прямых на плоскости и в пространстве; вертикальные, горизонтальные, наклонные прямые	1	
6	Отрезок. Вычерчивание отрезка с использованием линейки. Преобразование фигур,	1	Чертить отрезки, находить отрезки в составе различных фигур.

	составленных из счётных палочек, по заданным условиям.		
7	Обозначение геометрических фигур буквами.	1	Обозначать буквами изученные геометрические фигуры. Вырезать по заготовкам бумажные полоски разной длины. Конструировать модели объектов по образцам. Конструировать модели объектов по образцам, когда требуется изготовление дополнительных деталей.
8	Изготовление бумажных полосок разной длины. Конструирование модели «Самолёт» из бумажных полосок.	1	
9	Изготовление аппликации «Песочница» из бумажных полосок.	1	
10	Луч. Вычерчивание луча. Сравнение прямой, отрезка и луча	1	Чертить луч.
11	Сантиметр. Сравнение отрезков по длине разными способами. Упорядочивание отрезков по длине	1	Сравнивать и упорядочивать отрезки по длине.
12	Циркуль. Геометрическая сумма и разность двух отрезков	1	Чертить отрезок-сумму и отрезок-разность двух отрезков
13	Угол. Прямой угол. Непрямые углы. Изготовление модели прямого угла.	1	Изготавливать из бумаги прямоугольной формы модели прямого угла. Изготавливать из бумаги модели острого и тупого угла. Изготовление моделей различных углов.
14	Чертёжный треугольник. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Изготовление моделей различных углов	1	
15	Ломаная. Замкнутая, незамкнутая ломаная.	1	Распознавать и чертить ломаные. Определять длину ломаной разными способами.
16	Вершины, звенья ломаной. Изготовление модели ломаной из проволоки. Длина ломаной. Два способа определения длины ломаной.	1	
17-	Многоугольник. Углы, стороны, вершины многоугольника.	1	Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины
18	Треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др. Классификация многоугольников по числу сторон	1	
19	Прямоугольник. Свойство противоположных сторон прямоугольника. Изображение прямоугольника на бумаге в клетку.	1	Выделять прямоугольник из множества четырёхугольников, изображать прямоугольник на клетчатой бумаге. Изготавливать заготовки прямоугольной формы заданных размеров.

20	Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Соотнесение реальных предметов с моделями прямоугольников.	1	Выделять квадраты из множества прямоугольников, чертить квадрат на клетчатой бумаге, преобразовывать бумажную модель прямоугольника в модель квадрата.	
21	Квадрат. Преобразование прямоугольника в квадрат и квадрата в прямоугольник. Чертёж. Обозначение на чертеже линии сгиба	1		
22	Единицы длины: дециметр, метр.	1	Работать с бумагой.	
23	Соотношения между единицами длины	1		
24	Изготовление геометрического набора треугольников.	1	Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур).	
25	Изготовление аппликаций «Домик» с использованием геометрического набора треугольников.	1		
26	Изготовление аппликаций «Чайник» с использованием геометрического набора треугольников.	1		
27	Изготовление аппликаций «Ракета» с использованием геометрического набора треугольников.	1		
28	Изготовление набора «Геометрическая мозаика».	1		
29	Изготовление аппликаций с использованием набора «Геометрическая мозаика».	1		
30	Изготовление аппликации с использованием заготовки.	1		
31	Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур, по заданному образцу и по воображению	1		
32	Знакомство с техникой «Оригами».	1		Читать схемы и изготавливать изделия в технике оригами
33	Изготовление изделий в технике «Оригами» с использованием базовой заготовки — квадрата	1		

**2класс**  
**(1 час в неделю,34 часа)**

№ п/п	Содержание (раздел, темы)	Коли чест  во часов	Основные виды учебной деятельности учащихся
1.	Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат.	1	Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины
2	«Оригами» — «Воздушный змей».Изготовление изделий в технике «Оригами» — «Воздушный змей».	1	Читать схемы и изготавливать изделия в технике оригами
3	Треугольник. Соотношение длин сторон треугольника.	1	Определять, из каких трёх отрезков можно построить треугольник.
4	Прямоугольник..Практическая работа «Изготовление модели складного метра».	1	Изготавливать модель складного метра.
5	Свойство противоположных сторон прямоугольника.	1	Вычерчивать прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге.  Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.
6	Диагонали прямоугольника и их свойства.	1	
7	Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства.	1	
8	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.	1	
9	Отрезок.Середина отрезка.	1	Находить середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений).
10	Середина отрезка.	1	
11	Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля.	1	Строить отрезок, равный данному, с использованием циркуля (без измерения его длины).
12	Практическая работа «Изготовление пакета для хранения счётных палочек».	1	Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата).

13	Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки».	1	
14	Практическая работа «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению»	1	
15	Окружность.	1	Чертить окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность.
16	Круг. Центр, радиус.	1	
17	Диаметр окружности (круга).	1	
18	Построение окружности, круга.	1	
19	Построение прямоугольника, вписанного в окружность.	1	
20	Практическая работа «Вырезание кругов различного диаметра».	1	Вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия. Изменять изготовленное изделие по предложенному условию.
21	Практическая работа «Изготовление ребристого шара».	1	
22	Практическая работа «Изготовление аппликации «Цыплёнок».	1	
23	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток».	1	Делить окружность на 6 равных частей с использованием циркуля. Изменять изготовленное изделие по предложенному условию.
24	Чертёж. Практическая работа «Изготовление закладки для книги» по предложенному чертежу с использованием в качестве элементов прямоугольников, треугольников, кругов.	1	Читать и использовать простейший чертёж для изготовления предложенного изделия.
25	Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте (как вырезать кольцо).	1	Читать технологическую карту и выполнять по ней действия.
26	Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль».	1	Читать чертёж и изготавливать по чертежу несложные изделия. Вносить изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот. Выполнять чертёж по рисунку изделия.

27	Изготовление чертежа по рисунку изделия.	1	Дополнять чертёж недостающим размером.
28	Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой».	1	
29	Изготовление по чертежу аппликаций «Экскаватор».	1	
30	Оригами. Изготовление изделия «Щенок».	1	Изготавливать по чертежу несложные изделия. Работать в паре: распределять обязанности, обсуждать результат, исправлять допущенные ошибки.
31	Оригами. Изготовление изделия «Жук».	1	
32	Работа с набором «Конструктор». Детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора. Виды соединений.	1	Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов
33	Работа с набором «Конструктор». Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор».	1	
34	Работа с набором «Конструктор». Усовершенствование изготовленных изделий	1	

**Зкласс**  
**(1 час в неделю, 34 часа)**

№ п/п	Содержание (раздел, темы)	Коли чест  во часов	Основные виды учебной деятельности учащихся
1	Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник.	1	Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины
2	Повторение геометрического материала: многоугольник.	1	
3	Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний.	1	Различать треугольники по сторонам и по углам.

4	Построение треугольника по трём сторонам.	1	Строить треугольник по трём сторонам с использованием циркуля и линейки. Изготавливать модели треугольников разных видов.
5	Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.	1	
6	Конструирование моделей различных треугольников.	1	
7	Правильная треугольная пирамида. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды сплетением из двух одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 4 равносторонних треугольника.	1	Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды.
8	Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды из счётных палочек. Вершины, грани и рёбра пирамиды.	1	
9	Изготовление геометрической игрушки «Флексагон» (гнущийся многоугольник) на основе полосы из 10 равносторонних треугольников. Периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата).	1	
10.	Периметр многоугольника.	1	Вычислять периметр многоугольника
11 12	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.	2	Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника (квадрата).
13	Построение квадрата на нелинованной бумаге по заданным его диагоналям.	1	
14	Чертёж. Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия	1	Изготавливать по чертежу различные аппликации.
15	Изготовление по чертежам аппликаций «Домик».		
16	Изготовление по чертежам аппликаций «Бульдозер».	1	
17	Составление аппликаций различных фигур из различных частей	1	

	определённым образом разрезанного квадрата.		
18	Технологический рисунок.	1	
19 20	Изготовление по технологическому рисунку композиции «Яхты в море».	2	Выстраивать композиции по технологическому рисунку.
21	Площадь. Единицы площади.	1	Определять площадь прямоугольника (квадрата)
22	Площадь прямоугольника (квадрата), различных фигур, составленных из прямоугольников и квадратов.	1	
23	Разметка окружности. Деление окружности (круга) на 2 равных части.	1	Делить окружность (круг) на 2, 4, 8 равных частей.
24	Разметка окружности. Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей.	1	
25	Изготовление модели цветка с использованием деления круга на 8 равных частей.	1	
26	Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.	1	Делить окружность (круг) на 3, 6, 12 равных частей.
27	Изготовление модели часов.	1	
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	Техническое конструирование из деталей набора «Конструктор». Изготовление по приведённым рисункам моделей «Подъёмный кран».	1	Конструировать по рисункам модели из набора «Конструктор»
34	Техническое конструирование из деталей набора «Конструктор». Изготовление по приведённым рисункам моделей «Транспортёр».	1	

**4класс**  
**(1 час в неделю,34 часа)**

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание (раздел, темы)</b>	<b>Количес- тво во часов</b>	<b>Основные виды учебной деятельности учащихся</b>
1	Прямоугольный параллелепипед.	1	Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развёрток и каркасной модели из кусков проволоки
2	Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, рёбра, вершины.	1	
3	Развёртка прямоугольного параллелепипеда.	1	
4	Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда из развёртки.	1	
5	Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда из кусков проволоки.	1	
6	Куб. Элементы куба: грани, рёбра, вершины.	1	
7	Развёртка куба.	1	

8	Изготовление моделей куба с использованием развёртки. Изготовление каркасной модели куба из счётных палочек.	1	
9	Изготовление модели куба из трёх одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 5 равных квадратов	1	
10	Практическая работа «Изготовление модели платяного шкафа» по приведённому чертежу.	1	Изготавливать по чертежу модели объектов.
11 12 13	Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях.	3	Читать и изображать чертёж прямоугольного параллелепипеда, заданный в трёх проекциях.
14	Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях.	1	
15	Соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда	1	
16	Чертёж куба в трёх проекциях.	1	Читать и изображать чертёж куба, заданный в трёх проекциях.
17	Чтение чертежа куба в трёх проекциях.	1	
18	Соотнесение чертежа и рисунка куба.	1	
19	Практическая работа «Изготовление по чертежу модели гаража», имеющего	1	Изготавливать по чертежу модели объектов.

	форму параллелепипеда.	прямоугольного	
20	Осевая симметрия.		1
21	Ось симметрии.		2
22			
23	Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии.		2
24			
25	Повторение материала.	геометрического	1
26	Представление о цилиндре. Соотнесение цилиндра и предметов окружающей действительности, имеющих форму цилиндра.		1
27	Изготовление модели цилиндра.		1
28	Изготовление по чертежу подставки под карандаши, имеющей форму цилиндра.		1
29	Знакомство с шаром и сферой.		1
30	Практическая работа «Изготовление модели асфальтового катка».		2
31			
32	Изготовление набора «Монгольская игра».		1

33	Оригами — «Лиса и журавль».	1	Работать в технике «Оригами». 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

### Форма проведения занятий

Курс внеурочной деятельности «Математическое конструирование» рассчитан на один академический час в неделю. Обучение предусматривает групповую форму занятий в классе с учителем. Занятия предусматривают индивидуальную и групповую работу школьников, а также предоставляют им возможность проявить и развить самостоятельность. В курсе наиболее распространены следующие формы работы: обсуждения, коммуникативные игры, дидактические игры, выполнение интерактивных заданий на образовательной платформе.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
<b>Книгопечатная продукция</b>	
Моро М. И., Бантова М. А., Бельтюкова Г. В. и др. Математика. Рабочие программы. 1-4 классы УМК «Школа России», Москва, Просвещение, 2011.	В программе определены цели и задачи курса; рассмотрены особенности содержания и результаты его освоения; представлены содержание начального обучения математике, тематическое планирование с характеристикой основных видов деятельности учащихся; описано материально-техническое обеспечение процесса.
<b>Пособие «Математика и конструирование»</b>  1. Волкова С. И. Математика и конструирование. 1 класс 2. Волкова С. И. Математика и конструирование. 2 класс 3. Волкова С. И.	В пособии представлен учебный материал, соответствующий программе авторского курса «Математика и конструирование», который создаёт условия для расширения, углубления и совершенствования геометрических представлений, знаний и умений учащихся, помогает формировать элементы конструкторских и графических умений, развивать воображение и логическое мышление детей.

<p>Математика и конструирование. 3 класс 4.Волкова С. И. Математика и конструирование. 4 класс</p>	<p>Пособие «Математика и конструирование»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• предназначено для использования с учебно-методическим комплектом, разработанным авторским коллективом, возглавляемым М. И. Моро;</li> <li>• соответствует обязательному минимуму содержания начального общего образования;</li> <li>• познакомит учащихся с основными понятиями геометрии, поможет развить пространственное и логическое мышление, конструкторские и графические умения.</li> </ul>
<p><b>Методические пособия для учителя</b></p> <p>1.Бантова М.А., Бельтюкова Г.В., Степанова С.В. Математика. Методическое пособие. 1 класс</p> <p>2.Бантова М.А., Бельтюкова Г.В., Степанова С.В. Математика. Методическое пособие. 2 класс</p> <p>3.Бантова М.А., Бельтюкова Г.В., Степанова С.В. Математика. Методическое пособие. 3 класс</p> <p>4.Бантова М.А., Бельтюкова Г.В., Степанова С.В. Математика. Методическое пособие. 4 класс</p>	<p>В пособиях раскрывается содержание изучаемых математических понятий, их взаимосвязи, связи математики с окружающей действительностью, рассматривается использование математических методов для решения учебных и практических задач, даётся психологическое и дидактическое обоснование методических вопросов и подходов к формированию умения учиться. Теоретические выкладки сопровождаются ссылками на соответствующие фрагменты учебников. Пособия содержат разработки некоторых уроков по отдельным темам</p>
<p><b>Технические средства обучения</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц.</li> <li>2. Магнитная доска.</li> <li>3. Персональный компьютер с принтером.</li> <li>4. Ксерокс.</li> </ol>	
<p><b>Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наборы счётных палочек.</li> <li>2. Наборы овощей и фруктов.</li> <li>3. Набор предметных картинок.</li> <li>4. Наборное полотно.</li> </ol>	

<p>5 Строительный набор, содержащий геометрические тела: куб, шар, конус, прямоугольный параллелепипед. Пирамиду, цилиндр.</p> <p>6. Демонстрационная оцифрованная линейка.</p> <p>7. Демонстрационный чертёжный треугольник.</p> <p>8. Демонстрационный циркуль.</p> <p>9. Палетка.</p>	
<p><b>Оборудование класса</b></p>	
<p>Ученические столы двухместные с комплектом стульев.</p> <p>Стол учительский с тумбой.</p> <p>Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий и пр.</p> <p>Настенные доски для вывешивания иллюстративного материала.</p> <p>Подставки для книг, держатели для схем и таблиц и т. п.</p>	
<p><b>ЭОР</b></p>	
<p><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a></p> <p><a href="http://www.uchi.ru">http://www.uchi.ru</a></p>	