**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Оренбургской области**

**Управление образования администрации г. Орска**

**МОАУ "Гимназия № 3 г. Орска Оренбургской области"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании ШМО  учителей нач. классов  26.08.2024 г. |  | СОГЛАСОВАНО  заместитель директора  Е.В.Пономарева  28.08.2024 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

«Математика и конструирование»

(для обучающихся 1-3 классы)

Орск, 2024

### Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу «Математика и конструирование» (далее - Программа) составлена на основе программы факультативного курса «Математика и конструирование», авторы: М.И. Моро, С.И. Волкова, С.В. Степанова, М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова (Математика. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Школа России». 1-4 классы: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / М.И. Моро и др. – 4-е изд. доп. – М. Просвещение, 2019).

Курс «Математика и конструирование» разработан как дополнение к курсу «Математика» в начальной школе. Основная цель курса "Математика и конструирование" в начальных классах состоит не только в том, чтобы обеспечить математическую грамотность учащихся (т.е. научить их счету), но и в том, чтобы сформировать элементы технического мышления, графической грамотности и конструкторских умений, дать младшим школьникам начальное конструкторское развитие.

**Задачи курса**:

1) расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения детей; 2) формирование у детей графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами;

3) овладение учащимися различными способами моделирования, развитие элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.

В целом курс «Математика и конструирование» будет способствовать

• математическому развитию младших школьников;

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

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

• развитию элементов логического и конструкторского мышления, стремлению использовать математические знания в повседневной жизни.

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы. Особенностью данной программы является реализация педагогической идеи формирования у младших школьников умения учиться – самостоятельно добывать и систематизировать новые знания – через включение проектной деятельности. Актуальность проектной деятельности сегодня осознается всеми. ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе технологий деятельностного типа, методы проектно-исследовательской деятельности определены как одно из условий реализации основной образовательной программы начального общего образования. Современные развивающие программы начального образования включают проектную деятельность в содержание различных курсов и внеурочной деятельности.

Актуальность программы также обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

В этом качестве программа обеспечивает реализацию следующих принципов:

• Непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;

• Развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе внеурочной деятельности;

• Системность организации учебно-воспитательного процесса;

• Раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.

**2. Общая характеристика курса**

Интегрированный курс «Математика и конструирование» объединяет в один учебный предмет два разноплановых по способам изучения, но эффективно дополняющих друг друга школьных предмета: математику и технологию. Объединение этих предметов позволяет повысить результаты обучения по каждому из этих предметов, так как создаются условия для одновременного и взаимосвязанного развития мыслительной и практической деятельности учащихся. Интеграция учебных предметов определяет содержание и структуру курса, основными положениями которого являются: - преемственность с действующим в настоящее время курсом математики (Программа М. И. Моро, А. Бантовой и др.), который обеспечивает числовую грамотность учащихся, умение решать текстовые задачи т. д., и курсом технологии (Программа Н.И. Роговцевой, С.В. Анащенковой) , особенно в той его части, которая обеспечивает формирование трудовых умений и навыков работы с различными материалами, в том числе с бумагой, картоном, тканью, пластилином, проволокой, а также формирование элементов технических умений и технического мышления при работе с конструктором; - усиление геометрической линии начального курса математики, обеспечивающей развитие пространственных представлений и воображения учащихся и включающей в себя на уровне практических действий изучение основных линейных, плоскостных и некоторых пространственных геометрических фигур, и формирование на этой основе базы и элементов конструкторского мышления и конструкторских умений; - усиление графической линии действующего курса трудового обучения, обеспечивающей умение изобразить на бумаге, сконструировать модель и, наоборот, по чертежу собрать объект, измерить его в соответствии с изменениями, внесенными в чертеж, - все это призвано обеспечить графическую грамотность учащихся начальных классов.

Курс «Математика и конструирование» дает возможность дополнить учебный предмет «Математика» практической конструкторской деятельностью учащихся. Изучение курса предполагает органическое единство мыслительной и практической деятельности учащихся во всем многообразии их взаимного влияния и дополнения одного вида деятельности другими; мыслительная деятельность и полученные математические знания создают основу, базу для овладения курсом, а специально организованная конструкторско - практическая деятельность, в свою очередь, не только обуславливает формирование элементов конструкторского и технического мышления, конструкторских и технических умений, но и способствует актуализации, закреплению в ходе практического использования математических знаний, умений, повышает уровень осознанности изученного математического материала, создает условия для развития познавательных способностей, логического мышления и пространственных представлений учащихся.

**3. Содержание курса**.

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

**Геометрическая составляющая.** Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые I незамкнутые. Прямая линия. Свойства прямой. Отрезок. 1еление отрезка пополам. Луч. Взаимное расположение отрезков на плоскости и в пространстве. Геометрическая сумма и разность двух отрезков. Угол. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ломаной. Многоугольник — замкнутая ломаная. Углы, вершины, стороны многоугольника. Виды многоугольников: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и т. д. Периметр многоугольника. Виды треугольников: по соотношению сторон: разносторонний, равнобедренный (равносторонний); по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, разносторонний. Построение треугольника по трём сторонам с использованием циркуля и неоцифрованной линейки. Прямоугольник. Квадрат. Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства. Построение прямоугольника (квадрата) с использованием свойств его диагоналей. Периметр многоугольника. Площадь прямоугольника (квадрата), площадь прямоугольного треугольника. Обозначение геометрических фигур буквами. Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Взаимное расположение прямоугольника (квадрата) и окружности. Прямоугольник, вписанный в окружность; окружность, описанная около прямоугольника (квадрата). Вписанный в окружность треугольник. Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей. Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. Взаимное расположение окружностей на плоскости. Кольцо. Прямоугольный параллелепипед. Грани, рёбра, вершины прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней и рёбер прямоугольного параллелепипеда. Развёртка прямоугольного параллелепипеда. Куб. Грани, рёбра, вершины куба. Развёртка куба. Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трёх проекциях. Треугольная пирамида. Грани, рёбра, вершины треугольной пирамиды. Прямой круговой цилиндр. Шар. Сфера. Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более осей симметрии **Конструирование.** Виды бумаги. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, разрезание ножницами, соединение деталей из бумаги с использованием клея. Разметка бумаги по шаблону. Конструирование из полосок бумаги разной длины моделей «Самолёт», «Песочница». Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Преобразование листа бумаги прямоугольной формы в лист квадратной формы. Изготовление аппликаций с использованием различных многоугольников. Изготовление набора «Геометрическая мозаика» с последующим его использованием для конструирования различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин. Знакомство с техникой «Оригами» и изготовление изделий с использованием этой техники. Чертёж. Линии на чертеже: основная (изображение видимого контура), сплошная тонкая (размерная и выносная), штрихпунктирная (обозначение линий сгиба). Чтение чертежа, изготовление аппликаций и изделий по чертежу. Технологический рисунок. Изготовление аппликаций по отологическому рисунку. Технологическая карта. Изготовление изделий по технологической карте. Набор «Конструктор»: название и назначение деталей, способы их крепления: простое, жёсткое, внахлестку двумя болтами, шарнирное; рабочие инструменты. Сборка из деталей «Конструктора» различных моделей геометрических фигур и изделий. Развёртка. Модель прямоугольного параллелепипеда, куба, треугольной пирамиды, цилиндра, шара и моделей объектов, имеющих форму названных многогранников. Изготовление игр геометрического содержания «Танграм», «Пентамино». Изготовление фигур, имеющих заданное количество осей симметрии. 4.

**4. Место курса «Математика и конструирование» в учебном плане**. Программа реализуется в части формируемой участниками образовательных отношений. Сроки реализации программы: 3 года (1-3 класс). Курс рассчитан на 33 часа (1 ч в неделю) в 1 классе и по 34 часа (1 час в неделю) для 2-3 классов.

**5. Планируемые результаты освоения учебного курса « Математика и конструирование».**

Личностные результаты обучающегося

В ходе изучения данного учебного курса в начальной школе у обучающегося будут сформированы следующие личностные новообразования:

* первоначальные представления о созидательном и нравственном значении труда в жизни человека и общества; уважительное отношение к труду и творчеству мастеров;
* осознание роли человека и используемых им технологий в сохранении гармонического сосуществования рукотворного мира с миром природы; ответственное отношение к сохранению окружающей среды;
* понимание культурно-исторической ценности традиций, отражённых в предметном мире; чувство сопричастности к культуре своего народа, уважительное отношение к культурным традициям других народов;
* проявление способности к эстетической оценке окружающей предметной среды; эстетические чувства — эмоционально-положительное восприятие и понимание красоты форм и образов природных объектов, образцов мировой и отечественной художественной культуры;

проявление положительного отношения и интереса к различным видам творческой преобразующей деятельности, стремление к творческой самореализации; мотивация к творческому труду, работе на результат; способность к различным видам практической преобразующей деятельности;

* проявление устойчивых волевых качества и способность к само-регуляции: организованность, аккуратность, трудолюбие, ответственность, умение справляться с доступными проблемами;
* готовность вступать в сотрудничество с другими людьми с учётом этики общения; проявление толерантности и доброжелательности.

Метапредметные результаты обучающегося

В ходе изучения данного учебного курса в начальной школе у обучающегося формируются следующие универсальные учебные действия

*Познавательные УУД:*

* ориентироваться в терминах и понятиях, используемых в рамках изучаемого курса (в пределах изученного), использовать изученную терминологию в своих устных и письменных высказываниях;
* осуществлять анализ с выделением существенных и несущественных признаков;
* сравнивать группы объектов/предметов/изделий, выделять в них общее и различия;
* делать обобщения по изучаемой тематике;
* использовать схемы, модели, рисунки, таблицы, простейшие чертежи в собственной практической творческой деятельности;
* комбинировать и использовать освоенные технологии при планировании и осуществлении своей деятельности в рамках изучаемого курса;
* понимать необходимость поиска новых решений, технологий на основе изучения объектов и законов природы, доступного исторического и современного социального опыта. Работа с информацией:
* осуществлять поиск необходимой для выполнения работы информации в учебных пособиях, хрестоматиях, картах, атласах и других доступных источниках, анализировать её и отбирать в соответствии с решаемой задачей;
* анализировать и использовать знаково-символические средства представления информации для решения задач в умственной и материализованной форме;
* использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения учебных и практических задач (в том числе Интернет с контролируемым выходом), оценивать объективность информации и возможности её использования для решения конкретных учебных задач;
* следовать при выполнении работы инструкциям учителя или представленным в других информационных источниках.

*Коммуникативные УУД*:

* вступать в диалог, задавать собеседнику вопросы, использовать реплики-уточнения и дополнения; формулировать собственное мнение и идеи, аргументированно их излагать; выслушивать разные мнения, учитывать их в диалоге;
* создавать тексты-описания на основе наблюдений (рассматривания) в рамках изучаемого курса;
* строить рассуждения о связях природного и предметного мира, простые суждения (небольшие тексты) в рамках изучаемого курса;
* объяснять последовательность совершаемых действий в рамках выполнения проектов и исследования.

*Регулятивные УУД:*

* рационально организовывать свою работу (подготовка рабочего места, поддержание и наведение порядка, уборка после работы);
* выполнять правила безопасности при выполнении работы;
* планировать работу, соотносить свои действия с поставленной целью;
* устанавливать причинно-следственные связи между выполняемыми действиями и их результатами, прогнозировать действия для получения необходимых результатов;
* выполнять действия контроля и оценки; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок;
* проявлять волевую саморегуляцию при выполнении работы. Совместная деятельность:
* организовывать под руководством учителя и самостоятельно совместную работу в группе: обсуждать задачу, распределять роли, выполнять функции руководителя/лидера и подчинённого; осуществлять продуктивное сотрудничество;
* проявлять интерес к работе товарищей; в доброжелательной форме комментировать и оценивать их достижения, высказывать свои предложения и пожелания; оказывать при необходимости помощь;
* понимать особенности проектной деятельности, выдвигать несложные идеи решений предлагаемых проектных заданий, мысленно создавать конструктивный замысел, осуществлять выбор средств и способов для его практического воплощения; предъявлять аргументы для защиты продукта проектной, исследовательской деятельности.

**Результаты учебного курса**

**1 класс**

Обучающийся первого года изучения учебного курса научится

- различать и называть термины: точка, прямая, отрезок, луч, угол, прямой угол, острый угол, тупой угол, ломаная линия, вершина ломаной, звено ломаной, длина ломаной, многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат, сантиметр, дециметр; отличия прямой от отрезка, отличие прямой от луча, луча от отрезка; основные свойства прямой;

- называть названия и назначение материалов (бумага, картон и др.);

- называть название и назначение каждого из инструментов и приспособлений (линейка, чертежный треугольник, циркуль, ножницы, гладилка, кисточка для клея и др.);

- правилам безопасной работы перечисленными инструментами и правилам их хранения;

- использовать технологию сгибания и складывания бумаги, правилам вырезания и склеивания деталей из бумаги.

- чертить отрезок по заданным размерам, чертить прямоугольник (квадрат) заданных размеров на клетчатой бумаге; чертить отрезок-сумму и отрезок-разность двух отрезков; обозначать буквами точки, отрезки, ломаную, многоугольник, угол многоугольника;

- делить фигуру на заданные части и собирать фигуру из заданных частей, преобразовывать фигуру по заданному условию;

- определять материал (бумага, картон и др.), из которого изготовлено изделие, определять назначение изготовленного изделия;

- сгибать бумагу, пользоваться гладилкой, резать бумагу ножницами по прямой, соблюдая правила безопасности, резать по линиям разметки, изготавливать несложные аппликации;

- поддерживать порядок на рабочем месте в течение всего урока.

**2 класс**

Обучающийся второго года изучения учебного курса научится

- различать и называть термины: противоположные стороны прямоугольника, диагонали прямоугольника, стороны, углы и вершины многоугольника, окружность, круг, центр окружности (круга), радиус, диаметр окружности (круга), вписанный прямоугольник, описанная окружность;

- называть свойства диагоналей прямоугольника (квадрата);

- правилам безопасной работы ручным и чертежным инструментом;

- называть название и назначение различных инструментов (гаечный ключ, отвертка);

- называть виды соединений и их различия.

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

- изготавливать несложные изделия по технологической карте и по технологическому рисунку, составлять несложные технологические карты;

- читать чертеж и изготавливать по чертежу несложные изделия, вносить изменения в изделие по изменениям, внесенным в его чертеж;

- 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.

**3 класс**

Обучающийся третьего года изучения учебного курса научится

- называть виды треугольников по сторонам и по углам;

- называть изученные свойства диагоналей прямоугольника и квадрата;

- называть единицы площади и соотношения между ними;

- пользоваться терминами: периметр многоугольника, площадь прямоугольника (квадрата),

пирамида; грани пирамиды, ребра пирамиды, вершина пирамиды, технологическая карта, развертка;

- правилам безопасной работы при использовании различных инструментов (циркуль, ножницы, шило, отвертка и др.);

- называть названия, назначения деталей конструктора.

- делить пополам отрезок с помощью циркуля и линейки без делений;

- строить треугольник по трем сторонам с использованием циркуля и линейки без делений;

- строить прямоугольник (квадрат) на нелинованной бумаге, используя свойства его диагоналей;

- находить периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата);

- находить площадь прямоугольника (квадрата), прямоугольного треугольника;

- делить окружность на 2, 4, 8 равных частей и на 3, 6, 12 равных частей;

- изготавливать аппликации и модели несложных изделий по чертежам, по технологической карте; изготавливать несложный чертеж по рисунку аппликации;

- рационально размечать материал;

- делить отрезок пополам с использованием циркуля и линейки без делений;

- изготавливать несложные изделия из деталей набора «Конструктор»;

- поддерживать порядок на рабочем месте.

**Тематическое планирование.**

1. **класс – 33 часа.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N**  **п/п** | **Наименование разделов** | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
|  | Точка. Линии. | **4** | [**ps://foxford.ru/wiki/matematika/tochka-pryamaya-**](https://foxford.ru/wiki/matematika/tochka-pryamaya-otrezok-luch)[**otrezok-luch**](https://foxford.ru/wiki/matematika/tochka-pryamaya-otrezok-luch) |
|  | Виды бумаги. | **3** |  |
|  | Отрезок. Луч. Угол. | **11** | [**ps://foxford.ru/wiki/matematika/tochka-pryamaya-**](https://foxford.ru/wiki/matematika/tochka-pryamaya-otrezok-luch)[**otrezok-luch**](https://foxford.ru/wiki/matematika/tochka-pryamaya-otrezok-luch) |
|  | Многоугольники. | **6** | [**ttps://foxford.ru/wiki/matematika/mnogougolniki**](https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogougolniki) |
|  | Конструирование. | **9** | [**https://foxford.ru/wiki/matematika**](https://foxford.ru/wiki/matematika) |
|  | Итого | **33** |  |

1. **класс – 34 часа.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование разделов** | **Количество часов** | **Электронные (цифровые ) образовательные ресурсы** |
|  | Многоугольники. | **8** | [**https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogougolniki**](https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogougolniki) |
|  | Отрезок. | **3** | [**https://foxford.ru/wiki/matematika/otrezok**](https://foxford.ru/wiki/matematika/otrezok) |
|  | Окружность. | **6** | [**https://foxford.ru/wiki/matematika/okruzhnost**](https://foxford.ru/wiki/matematika/okruzhnost) |
|  | Конструирование. | **17** | [**https://foxford.ru/wiki/matematika**](https://foxford.ru/wiki/matematika) |
|  | Итого | **34** |  |

1. **класс – 34 часа.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N**  **п/п** | **Наименование разделов** | **Количество часов** | **Электронные (цифровые ) образовательные ресурсы** |
|  | Многоугольники. | **6** | [**ttps://foxford.ru/wiki/matematika/mnogougolniki**](https://foxford.ru/wiki/matematika/mnogougolniki) |
|  | Объёмные фигуры. | **7** | [**https://foxford.ru/wiki/doshkolnoe-**](https://foxford.ru/wiki/doshkolnoe-obrazovanie/prostranstvennyefigury)[**obrazovanie/prostranstvennyefigury**](https://foxford.ru/wiki/doshkolnoe-obrazovanie/prostranstvennyefigury) |
|  | Площадь фигуры. | **6** | [**https://foxford.ru/wiki/matematika/ploschad**](https://foxford.ru/wiki/matematika/ploschad) |
|  | Окружность. | **7** | [**https://foxford.ru/wiki/matematika/okruzhnost**](https://foxford.ru/wiki/matematika/okruzhnost) |
|  | Конструирование. | **8** | [**https://foxford.ru/wiki/matematika**](https://foxford.ru/wiki/matematika) |
|  | Итого | **34** |  |

**Календарно-тематическое планирование 1 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Беседа** | **Практическая работа** | **Теория** | **Практика** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| 1. | Знакомство учащихся с основным содержа-  нием курса. |  |  | 1 |  | Ставить точки, проводить линии. Чертить прямую по линейке. |
| 2. | Точка. Линия. Линии: прямая и кривая. Замкнутая и  незамкнутая линии. |  | Изображение точки и линии на бумаге. | 0,5 | 0,5 |
| 3. | Прямая. Кривая линия. | Виды бумаги и еѐ назначение. | Сгибание, складывание, разметка по шаблону, резание бумаги ножницами, склеивание. | 0,5 | 0,5 | Чертить прямую по линейке. Различать замкнутые и незамкнутые  кривые. |
| 4. | Приѐмы обработки бумаги. |  | Получение путѐм сгибания бумаги прямой, пересекающихся и непересекающихся прямых. |  | 1 | Размечать бумагу по шаблону, резать бумагу ножницами.  Склеивать бумажные детали. Получать перегибанием бумаги прямую, пересекающиеся и непересекающиеся прямые.  Иллюстрировать основное свойство  прямой. |
| 5. | Основное свойство прямой. | Назначение линейки. |  | 0,5 | 0,5 | Проводить прямую на линейке. Показывать на чертеже различные  расположения прямых на плоскости. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6. | Отрезок. |  | Вычерчивание отрезка с использованием отрезка. | 0,5 | 0,5 | Чертить отрезки, находить  отрезки в составе различных фигур. |
| 7. | Обозначение геометрических фигур буквами. |  | Изготовление полосок разной длины. |  | 1 | Обозначать буквами изученные геометрические фигуры.  Вырезать по заготовкам бумажные полоски  разной длины. |
| 8. | Отрезок.  Закрепление. |  | Конструирование модели  «Самолѐт» из бумажных полосок. |  | 1 | Чертить отрезки, находить  отрезки в составе различных фигур. |
| 9. | Отрезок.  Преобразование  фигур по заданным условиям. |  | Изготовление аппликации  «Песочница». |  | 1 | Конструировать модели объектов по образцам. Конструировать модели объектов по образцам, когда требуется изготовление  дополнительных деталей. |
| 10. | Луч | Сравнение прямой,  отрезка и луча. | Вычерчивание луча. | 0,5 | 0,5 | Находить луч среди других фигур Чертить луч. |
| 11. | Сантиметр. |  | Сравнение отрезков по  длине разными способами. |  | 1 | Сравнивать и упорядочивать  отрезки по длине. |
| 12. | Циркуль. | Геометричес кая сумма и разность  двух отрезков. |  | 0,5 | 0,5 | Измерять длину отрезков. |
| 13. | Угол. | Прямой угол. | Изготовление модели прямого угла. | 0,5 | 0,5 | Изготавливать из бумаги непрямоугольной  формы модели прямого угла. |
| 14. | Угол. Закрепление. | Виды углов:  прямой, | Изготовление моделей  различных углов. | 0,5 | 0,5 | Делить треугольники на группы,  выделять признаки треугольников |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | острый, тупой. |  |  |  | разных видов.  Изготавливать из бумаги модели различных углов |
| 15. | Ломаная. | Вершины,  звенья ломаной. | Изготовление модели ломаной из проволоки. | 0,5 | 0,5 | Распознавать и чертить ломаные. |
| 16. | Длина ломаной. | Два способа определения длины  ломаной. | Измерение длины ломаной. | 0,5 | 0,5 | Определять длину ломаной разными  способами. |
| 17. | Многоугольник. | Классифика ция многоугольн иков по числу  сторон. |  | 0,5 | 0,5 | Распознавать и называть многоугольники  разных видов: треугольник, четырѐхугольник, пятиугольник и др., их углы,  стороны и вершины. |
| 18. | Многоугольник. Закрепление. |  | Распознавание многоугольников. |  | 1 | Распознавать и называть многоугольники  разных видов: треугольник, четырѐхугольник, пятиугольник и др., их углы,  стороны и вершины. |
| 19. | Прямоугольник. |  |  | 0,5 | 0,5 | Выделять прямоугольник из множества  четырехугольников, изображать  прямоугольник на клетчатой бумаге. |
| 20. | Свойство противоположных сторон  прямоугольника. |  | Изображение прямоугольника на клетчатой бумаге. |  | 1 |
| 21. | Квадрат. | Чертѐж. Обозначение на чертеже линии сгиба. | Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. | 0,5 | 0,5 | Выделять квадраты из множества прямоугольников, чертить квадрат на клетчатой  бумаге, преобразовывать бумажную модель прямоугольника в модель |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | квадрата. |
| 22. | Единицы длины: дециметр, метр |  | Измерение длины и ширины класса. |  | 1 | Переводить одни единицы длины в другие  Работать с бумагой. |
| 23. | Соотношения между  единицами длины. |  |  | 0,5 | 0,5 | Переводить одни единицы длины в другие  Работать с бумагой. |
| 24. | Квадрат,  Треугольник. Закрепление. |  | Изготовление геометрического набора  треугольников. |  | 1 |
| 25. | Многоугольники. | Знакомство с аппликацией  . | Изготовление аппликации  «Домик». | 0,5 | 0,5 | Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических  фигур). |
| 26. | Использование геометрических  фигур в аппликации. |  | Изготовление аппликации  «Чайник». |  | 1 | Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических  фигур). |
| 27. | Использование геометрических  фигур в аппликации. Закрепление. |  | Изготовление аппликации  «Ракета» |  | 1 | Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических  фигур). |
| 28. | Виды  треугольников. |  | Изготовление набора  «Геометрическая мозаика» |  | 1 | Определять правило, по которому составлен узор, и продолжать его с использованием вырезанных геометрических фигур. |
| 29. | Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная,  многоугольники. |  | Изготовление аппликации с использованием  «Геометрической мозаики» |  | 1 |
| 30. | Геометрические узоры. |  | Изготовление узоров, составленных из  геометрических фигур по образцу. |  | 1 | Определять правило, по которому составлен узор, и продолжать его с использованием вырезанных  геометрических фигур. |
| 31. | Геометрические |  | Изготовление узоров, |  | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | узоры. Закрепление. |  | составленных из  геометрических фигур по воображению. |  |  |  |
| 32. | Квадрат. | Знакомство с техникой  «Оригами» |  | 0,5 | 0,5 | Читать схемы и изготавливать изделия в  технике «Оригами» |
| 33. | Квадрат. Оригами. Закрепление. |  | Изготовление изделия в технике «Оригами»  «Рыбка». |  | 1 |
|  | **Всего 33 часа** |  |  | **9** | **24** |  |

**Календарно-тематическое планирование 2 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п число** | **Тема занятия** | **Теория** | **Пр. работа** | **Характеристика видов деятельности учащихся** |
| 1 | Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник,  квадрат. | 0,5 | 0,5 |  |
| 2 | Изготовление изделий в технике «Оригами»  - «Воздушный змей» | 0,5 | 0,5 | Изготовление изделий в технике оригами –  «Воздушный змей» |
| 3 | Треугольник. Соотношение длин сторон  треугольника. | 0,5 | 0,5 |  |
| 4 | Прямоугольник. Практическая работа  «Изготовление модели складного метра». | 0,5 | 0,5 | Изготавливать модель складного метра. Вычерчивать прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге. Строить прямоугольник на нелинованной бумаге  с помощью чертѐжного треугольника. |
| 5 | Свойство противоположных сторон прямоугольника | 1 |  |
| 6 | Диагонали прямоугольника и их свойства. |  | 1 | Находить середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений) |
| 7 | Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства. | 0,5 | 0,5 |
| 8 | Построение прямоугольника на  нелинованной бумаге с помощью чертѐжного треугольника. | 0,5 | 0,5 |
| 9 | Середина отрезка. | 0,5 | 0,5 | Строить отрезок, равный данному, с  использованием циркуля (без измерения его длины) |
| 10 | Середина отрезка. | 0,5 | 0,5 |
| 11 | Построение отрезка, равного данному, с  помощью циркуля. | 0,5 | 0,5 | Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата) |
| 12 | Практическая работа: «Изготовление пакета  для хранения счѐтных палочек». | 0,5 | 0,5 |
| 13 | Практическая работа: «Изготовление  подставки для кисточки». | 0,5 | 0,5 |
| 14 | Практическая работа: «Преобразование  фигур по заданному плану и по воображению» | 0,5 | 0,5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | Окружность. | 0,5 | 0,5 | Чертить окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность |
| 16 | Круг. | 0,5 | 0,5 |
| 17 | Центр, радиус, диаметр окружности (круга). | 0,5 | 0,5 |
| 18 | Окружность. Круг. Закрепление. | 0,5 | 0,5 |
| 19 | Построение прямоугольника, вписанного в  окружность. | 0,5 | 0,5 |  |
| 20 | Практическая работа: «Изготовление  ребристого шара» | 0,5 | 0,5 | Вырезать круги и использовать их для из- готовления описанного изделия.  Изменять изготовленное изделие по предложенному условию |
| 21 | Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр  окружности (круга). | 0,5 | 0,5 |
| 22 | Практическая работа «Изготовление  аппликации «Цыплѐнок». | 0,5 | 0,5 | Делить окружность на 6 равных частей с использованием циркуля |
| 23 | Деление окружности на 6 равных частей.  Вычерчивание «розеток». | 0,5 | 0,5 |
| 24 | Чертѐж. Практическая работа:  «Изготовление закладки для книги» по предложенному чертежу. | 0,5 | 0,5 | Читать и использовать простейший чер- тѐж для изготовления предложенного изделия.  Читать технологическую карту и выпол- нять по ней действия |
| 25 | Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте (как  вырезать кольцо). | 0,5 | 0,5 |
| 26 | Чтение чертежа. Соотношение чертежа с  рисунком будущего изделия. Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль». | 0,5 | 0,5 |
| 27 | Изготовление чертежа по рисунку изделия. | 0,5 | 0,5 | Читать чертѐж и изготавливать по чер- тежу несложные изделия. Вносить изме- нения в изделие по изменениям в черте-  же и наоборот. Выполнять чертѐж по рисунку изделия |
| 28 | Изготовление по чертежу аппликации  «Трактор с тележкой», | 0,5 | 0,5 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 29 | Изготовление по чертежу аппликации  «Экскаватор».. | 0,5 | 0,5 | Дополнять чертѐж недостающим  размером |
| 30 | «Оригами». Изготовление изделия  «Щенок». | 0,5 | 0,5 | Изготавливать по чертежу несложные изделия. Работать в паре: распределять  обязанности, обсуждать результат, исправлять допущенные ошибки |
| 31 | Оригами». Изготовление изделия «Жук». | 0,5 | 0,5 |
| 32 | Работа с набором «Конструктор» Детали, правила и приѐмы работы с деталями и  инструментами набора. Виды соединений. | 0,5 | 0,5 | Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов. |
| 33 | Конструирование различных предметов с использованием деталей набора  «Конструктор». | 0,5 | 0,5 |
| 34 | Конструирование различных предметов с использованием деталей набора  «Конструктор». | 0,5 | 0,5 |
|  | **Всего 34 часа** | **17** | **17** |  |

**Календарно - тематическое планирование по математике и конструированию 3 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/ п чис**  **ло** | **Тема занятия** | **Теория** | **Пр. работа** | **Характеристика видов деятельности учащихся** |
| 1 | Повторение геометрического материала:  отрезок, ломаная, многоугольники. | 0,5 | 0,5 |  |
| 2 | Построение отрезка, равного заданному, с использованием циркуля. | 0,5 | 0,5 | Строить отрезок, равный данному, с использованием циркуля. |
| 3 | Треугольник. Виды треугольников по сторонам:  разносторонний, равнобедренный, равносторонний. | .0,5 | 0,5 | Различать треугольники по сторонам и по углам. Строить треугольник по трѐм сторонам с использованием циркуля и линейки. Изготавливать модели треугольников разных видов. |
| 4 | Треугольник. Построение треугольника по трѐм  сторонам (без измерения их длины) | 0,5 | 0,5 |
| 5 | Построение треугольника по трем сторонам,  заданным их длинами. Соотношение между сторонами треугольниками | 1 |  |
| 6 | Конструирование фигур из треугольников |  | 1 |
| 7 | Виды треугольников по углам: прямоугольный,  остроугольный, тупоугольный | 0,5 | 0,5 | Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды. |
| 8 | Представление о развертке правильной треугольной  пирамиды | 0,5 | 0,5 |
| 9 | Практическая работа № 1.  Изготовление модели правильной треугольной пирамиды из двух бумажных полосок, разделенных на 4 равных равносторонних треугольника | 0,5 | 0,5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | Практическая работа № 2  Изготовление из бумажных полосок игрушки (флексатон – ―гнущий многоугольник‖). | 0,5 | 0,5 |  |
| 11 | Периметр многоугольник (квадрат) | 0,5 | 0,5 | Вычислять периметр многоугольника |
| 12 | Свойства диагоналей прямоугольника. Составление  прямоугольников из данных частей | 0,5 | 0,5 | Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств  диагоналей прямоугольника (квадрата) |
| 13 | Вычерчивание прямоугольника (квадрат) на нелинованной бумаге с использованием свойств его  диагоналей. | 0,5 | 0,5 |
| 14 | Практическая работа № 3  Изготовление по чертежу аппликации ―Домик‖ | 0,5 | 0,5 | Изготавливать по чертежу различные аппликации. |
| 15 | Закрепление пройденного | 0,5 | 0,5 |
| 16 | Практическая работа № 4  Изготовление по чертежу аппликации ―Бульдозер‖ | 0,5 | 0,5 |
| 17 | Практическая работа № 5  Изготовление по технологической карте композицию  ―Яхты в море‖ | 0,5 | 0,5 | Выстраивать композиции по технологическому рисунку. |
| 18 | Площадь фигуры. Сравнение площадей. Единицы  площадей. Площадь прямоугольника | 0,5 | 0,5 | Определять площадь прямоугольника квадрата, треугольника. |
| 19 | Вычисление площадей фигур, составленных из прямоугольников. Площадь прямоугольного  треугольника | 0,5 | 0,5 |
| 20 | Вычерчивание круга. Деление круга на 2, 4, 8 равных  частей. | 0,5 | 0,5 | Делить окружность (круг) на 2, 4, 8  равных частей. |
| 21 | Практическая работа № 6  Изготовление многолепесткового цветка из цветной бумаги с использованием умений учащихся делить круг на 8 равных частей. | 0,5 | 0,5 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 22 | Деление окружности (круга) на 3, 6, 12 равных частей | 0,5 | 0,5 | Делить окружность (круг) на 3, 6, 12 равных частей. |
| 23 | Практическая работа № 7  Изготовление модели часов с круглым циферблатом с использованием умений учащихся делить круг на 12 частей | 0,5 | 0,5 |
| 24 | Взаимное расположение окружностей на плоскости | 0,5 | 0,5 | Чертить пересекающиеся, непересекающиеся (в том числе концентрические) окружности. |
| 25 | Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки без делений | 0,5 | 0,5 |
| 26 | Взаимное расположение фигур на плоскости | 0,5 | 0,5 | Выполнять деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений. |
| 27 | Практическая работа № 8 Изготовление аппликации ―Паровоз‖ с  предварительным изготовлением чертежа по рисунку | 0,5 | 0,5 |
| 28 | Изготовление набора для геометрической игры  ―Танграм‖ | 0,5 | 0,5 | Изготавливать аппликации из частей  игры «Танграм». |
| 29 | Изготовление из бумаги изделия способом оригами. | 0,5 | 0,5 | Работать в технике оригами. |
| 30 | Техническое моделирование. Знакомство с транспортирующими машинами: их назначение,  особенности, устройства, использование | 0,5 | 0,5 | Конструировать по рисункам модели из деталей набора «Конструктор». |
| 31 | Изготовление из модели действующего подъѐмного  крана. | 0,5 | 0,5 |
| 32 | Изготовление из модели действующего подъѐмного  крана. | 0,5 | 0,5 |
| 33 | Изготовление модели действующего транспортера. | 0,5 | 0,5 |
| 34 | Изготовление модели действующего транспортера. | 05 | 05 |  |
|  | **Всего 34 часа** | **17** | **17** |  |

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Волкова С. И. Математика и конструирование.. Учебное пособие для общеобразовательных организаций

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Программа по курсу «Математика и конструирование»

## ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

[**http://school-collektion.edu/ru**](http://school-collektion.edu/ru)[**http://1-4.prosv.ru**](http://1-4.prosv.ru/)

[**https://foxford.ru/wiki/matematika**](https://foxford.ru/wiki/matematika)