**Содержание учебного предмета «Математика и конструирование» (1 класс)**

     Учебный предмет «Математика и конструирование» объединяет в один учебный предмет два разноплановых по способам изучения: математику и трудовое обучение.

        Идея интеграции предметов определяет содержание и структуру предмета, основными положениями которого являются:

* преемственность с действующими в начальных классах курсами математики и технологии;
* усиление геометрического содержания начального курса математики 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), в курс включено знакомство с некоторыми многогранниками (прямоугольный параллелепипед (куб), пирамида), телами вращения (цилиндр, шар, сфера);
* изменение содержательной и графической линии технологии, дополнение его 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.

Математическая часть условно разделена на 2 блока:

1. арифметический, который полностью соответствует программе по математике курса начальной школы;
2. геометрический, материал которого выстраивается в постепенной последовательности увеличения числа измерений в изучаемых геометрических фигурах: точка, линия, плоскостные фигуры, пространственные тела и многогранники.

**Содержание учебного предмета - геометрическая составляющая.**

        Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые и незамкнутые. Прямая линия. Свойства прямой. Отрезок. Деление отрезка пополам. Луч. Взаимное расположение отрезков на плоскости и в пространстве. Геометрическая сумма и разность двух отрезков. Угол. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ломаной.

        Многоугольник – замкнутая ломаная. Углы, вершины, стороны многоугольника. Виды многоугольников: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и т.д.  Периметр многоугольника. Виды треугольников: по соотношению сторон: разносторонний, равнобедренный (равносторонний); по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, разносторонний. Построение треугольника по трём сторонам с использованием циркуля и линейки. Прямоугольник. Квадрат. Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства. Построение прямоугольника (квадрата) с использованием свойств их 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 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 параллепипеда (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 технологическому 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».

**Содержание учебного предмета «Математика и конструирование»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** | **Количество часов** |
| 1 | Точка. Линия. | 5 |
| 2 | Отрезок. | 5 |
| 3 | Луч. | 4 |
| 4 | Угол. | 3 |
| 5 | Ломаная. | 2 |
| 6 | Многоугольник. | 14 |
| Итого: | | 33 |

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**«Математика и конструирование»**

*Метапредметные результаты*

* *Ориентироваться*в понятиях «влево», «вправо», «вверх», «вниз».
* *Ориентироваться*на точку начала движения, на числа и стрелки 1*→*1*↓*и др., указывающие направление движения.
* *Проводить*линии по заданному маршруту (алгоритму).
* *Выделять*фигуру заданной формы на сложном чертеже.
* *Анализировать*расположение деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции.
* *Составлять*фигуры из частей. *Определять*место заданной детали в конструкции.
* *Выявлять*закономерности в расположении деталей; *составлять*детали в соответствии с заданным контуром конструкции.
* *Сопоставлять*полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
* *Объяснять (доказывать)*выбор деталей или способа действия при заданном условии.
* *Анализировать*предложенные возможные варианты верного решения.
* *Моделировать*объёмные фигуры из различных материалов (проволока, пластилин и др.) и из развёрток.
* *Осуществлять*развернутые действия контроля и самоконтроля: сравнивать построенную конструкцию с образцом.

*Предметные результаты*

* Пространственные представления. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз». Маршрут передвижения. Точка начала движения; число, стрелка 1*→*1*↓*, указывающие направление движения. Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму): путешествие точки (на листе в клетку). Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание.
* Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Симметрия. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.
* Расположение деталей фигуры в исходной конструкции (треугольники,

таны, уголки, спички). Части фигуры. Место заданной фигуры в конструкции.

* Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу.
* Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части.
* Поиск заданных фигур в фигурах сложной конфигурации.
* Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность.
* Распознавание (нахождение) окружности на орнаменте. Составление

(вычерчивание) орнамента с использованием циркуля (по образцу, по собственному замыслу).

* Объёмные фигуры: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб. Моделирование из проволоки. Создание объёмных фигур из разверток: цилиндр, призма шестиугольная, призма треугольная, куб, конус, четырёхугольная пирамида, октаэдр, параллелепипед, усеченный конус, усеченная пирамида, пятиугольная пирамида, икосаэдр.

***Универсальные учебные действия***

* *Сравнивать*разные приемы действий, *выбирать*удобные способы для выполнения конкретного задания.
* *Моделировать*в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; *использовать*его в ходе самостоятельной работы.
* *Применять*изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками.
* *Анализировать*правила игры. *Действовать*в соответствии с заданными правилами.
* *Включаться*в групповую работу. *Участвовать*в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его.
* *Выполнять*пробное учебное действие, *фиксировать*индивидуальное затруднение в пробном действии.
* *Аргументировать*свою позицию в коммуникации, *учитывать*разные мнения,
* *использовать*критерии для обоснования своего суждения.
* *Сопоставлять*полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
* *Контролировать*свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки

Учащиеся должны уметь к 1-му году обучения:

* чертить отрезки  прямоугольник по заданным размерам; чертить отрезок – сумму и отрезок – разность двух отрезков; обозначать буквами отрезки, ломаную, многоугольник, угол
* многоугольника;
* делить фигуру на  заданные части и собирать фигуру из заданных  частей, преобразовывать фигуру по заданному условию;
* определять материал, из которого сделано изделие, определять назначение изделия;
* соблюдать правила безопасности;
* изготавливать несложные аппликации;
* поддерживать порядок на рабочем месте в течение всего занятия.

**Тематическое планирование учебного предмета**

**«Математика и конструирование»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Количество часов | | | | Дата  изучения | | ЭЦОР  (электронные цифровые образовательные ресурсы) |
| Всего | Контрольные работы | Практические работы | | План. | |
| Факт. | |
| **Точка. Линия. (5 часов)** | | | | | | | | |
| 1. | Точка. Линия. Изображение точки и линий на бумаге. | 1 | 0 | 0 |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] | |
|  | |
| 2. | Прямая. Кривая линия. Взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и не замкнутая кривая. | 1 | 0 | 0 |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] | |
|  | |
| 3. | Виды бумаги. Получение прямой путём сгибания бумаги. Свойства прямой. | 1 | 0 | 0 |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] | |
|  | |
| 4. | Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую и притом только одну. | 1 | 0 | 0,5 |  | | [https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/matematika/2016/11/08/prezentatsiya-k-uroku-matematiki-tema-tochka-1-klass] | |
|  | |
| 5. | Горизонтальное, вертикальное, наклонное положение прямой на плоскости. | 1 | 0 | 0,5 |  | | [https://urok.1sept.ru/articles/212133] | |
|  | |
| **Отрезок. (5 часов)** | | | | | | | | |
| 6. | Отрезок. Вычерчивание отрезка. Преобразование фигур по заданным условиям. | 1 | 0 | 0,5 | |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] |
| 7. | Обозначение геометрических фигур буквами. | 1 | 0 | 0 | |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] |
|  | |
| 8. | Изготовление полосок разной длины. | 1 | 0 | 1 | |  | | [https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/urok\_matematiki\_1\_klass\_tema\_uroka\_ponyatiya\_dlin\_205356.html] |
|  | |
| 9. | Изготовление модели самолёта из полосок цветной бумаги. | 1 | 0 | 1 | |  | | [https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/raznoe/2016/10/30/konstruirovanie-iz-polosok-bumagi-modeli-samoleta] |
|  | |
| 10. | Изготовление аппликации «Песочница». | 1 | 0 | 1 | |  | | [https://uchitelya.com/matematika/144813-prezentaciya-matematika-i-konstruirovanie-1-klass.html] |
|  | |
| **Луч. (4 часа)** | | | | | | | | |
| 11. | Луч. | 1 | 0 | 0 | |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] |
|  | |
| 12. | Циркуль. Сравнение отрезков с помощью циркуля. | 1 | 0 | 0,5 | |  | | [https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-matematike-1935927.html] |
|  | |
| 13. | Сантиметр. | 1 | 0 | 0 | |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] |
|  | |
| 14. | Геометрическая сумма и разность двух отрезков. Непрямые углы. | 1 | 0 | 0 | |  | | [https://uchitelya.com/matematika/84241-prezentaciya-slozhenie-i-vychitanie-otrezkov-1-klass.html] |
|  | |
| **Угол. (3 часа)** | | | | | | | | |
| 15 | Угол. Развёрнутый угол. | 1 | 0 | 0 | |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] |
|  | |
| 16. | Прямой угол. Непрямые углы. | 1 | 0 | 0 | |  | | [https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/matematika/2012/10/24/matematika-1-klass-urok-27-ugol-pryamoy-ugol-prezentatsiya] |
|  | |
| 17. | Виды углов. Прямой, тупой, острый. | 1 | 0 | 0 | |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] |
|  | |
| **Ломаная. (2 часа)** | | | | | | | | |
| 18. | Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ломаной. | 1 | 0 | 0 | |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] |
|  | |
| 19. | Закрепление по теме «Ломаная». | 1 | 0 | 0,5 | |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] |
|  | |
| **Многоугольник. (14 часов)** | | | | | | | | |
| 20. | Многоугольник. | 1 | 0 | 0 | |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] |
|  | |
| 21. | Закрепление по теме «Многоугольник». | 1 | 0 | 0,5 | |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] |
|  | |
| 22. | Прямоугольник. | 1 | 0 | 0 | |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] |
|  | |
| 23. | Противоположные стороны прямоугольника. | 1 | 0 | 0 | |  | | [https://easyen.ru/load/m/1\_klass/m\_prezentacija\_k\_uroku\_po\_teme\_protivopolozhnye\_storony\_prjamougolnika\_i\_ikh\_svojstva/376-1-0-81881] |
|  | |
| 24. | Квадрат. | 1 | 0 | 0 | |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] |
|  | |
| 25. | Дециметр. Метр. | 1 | 0 | 0 | |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] |
|  | |
| 26. | Соотношение между дециметром и метром. | 1 | 0 | 0 | |  | | [https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-matematike-mery-dliny-decimetr-metr-1-klass-4902965.html] |
|  | |
| 27 | Повторение по теме «Дециметр. Метр». | 1 | 0 | 0 | |  | | [https://resh.edu.ru/subject/lesson/5189/conspect/] |
|  | |
| 28. | Изготовление геометрического набора и выполнение аппликации «Ракета», «Домик». | 1 | 0 | 1 | |  | | [https://pedportal.net/nachalnye-klassy/raznoe/applikaciya-iz-geometricheskih-figur-815456] |
|  | |
| 29. | Изготовление фигур из заданных частей. «Чайник». | 1 | 0 | 1 | |  | | [https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/ 2011/08/07/prezentatsiya-posudy] |
|  | |
| 30. | Изготовление геометрического набора и изготовление аппликации из его частей. | 1 | 0 | 1 | |  | | [https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-vneurochnogo-zanyatiya-v-klasse-izgotovlenie-geometricheskogo-nabora-treugolnikov-izgotovlenie-applika-2178614.html] |
|  | |
| 31. | Знакомство с техникой «Оригами». Изготовление изделий «Гриб», «Бабочка». | 1 | 0 | 0,5 | |  | | [https://nsportal.ru/detskiy-sad/konstruirovanie-ruchnoy-trud/2021/08/17/metodicheskaya-razrabotka-po-hudozhestvennomu] |
|  | |
| 32. | Оригами. «Рыбка», «Зайчик». | 1 | 0 | 0,5 | |  | | [Библиотека ЦОК [<https://m.edsoo.ru/7f4110fe>]] |
|  | |
| 33. | Обобщение по разделу «Многоугольник». | 1 | 0 | 0 | |  | | [https://urok.1sept.ru/articles/639200] |
|  | |
| Общее количество часов по программе | | 33 | 0 | 10 | |  | | |