**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Гимназия №441 Фрунзенского района Санкт-Петербурга**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  на заседании педагогического совета  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  секретарь Гордина А.О.  Протокол №6 от 13.06.24 г. |  | УТВЕРЖДЕНО  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Кулагина Н.И.  Приказ №110 от 13.06.24 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по внеурочной деятельности

**«Конструирование»**

для обучающихся 3-4 классов

**Санкт-Петербург** **2024**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа курса «Конструирование» создана на основе авторской программы С.И.Волковой, О.Л. Пчелкиной «Математика и конструирование» и включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы и тематическое планирование.

Пояснительная записка отражает общие цели и задачи изучения курса, место в структуре учебного плана, а также подходы к отбору содержания и планируемым результатам.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

Программа курса «Конструирование» составлена на основе требований ФГОС НОО и федеральной рабочей программы воспитания. Это интегрированный курс, объединяющий математику и труд (технологию).

Изучение курса предполагает органическое единство мыслительной и конструкторско-практической деятельности детей во всем многообразии их взаимного влияния и взаимодействия: мыслительная деятельность и теоретические математические знания создают базу для овладения курсом, а специально организованная конструкторско-практическая учебная деятельность (в рамках развивающих игр) создает условия не только для формирования элементов технического мышления и конструкторских навыков, но и для развития пространственного воображения и логического мышления, способствует актуализации и углублению математических знаний при их использовании в новых условиях.

**ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА**

***Цель*** курса: сформировать элементы технического мышления, графической грамотности и конструкторских умений, дать младшим школьникам начальное конструкторское развитие, начальные геометрические представления. Усилить развитие логического мышления и пространственных представлений.

***Задачи*** курса:

* развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков;
* интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимой для продуктивной жизни в обществе;
* развитие пространственного воображения, аккуратности, внимания, умения анализировать, синтезировать и комбинировать.

**МЕСТО КУРСА «КОНСТРУИРОВАНИЕ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Общее число часов, отведённых на изучение курса «Конструирование», составляет 68 часов (один час в неделю в 3 классе, один час в неделю в 4 классе): 3 класс – 34 часа, 4 класс – 34 часа.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Программа направлена на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

***Личностные*** результаты изучения курса:

— положительное отношение и интерес к изучению математики;

— целостное восприятие окружающего мира;

— развитая мотивация учебной деятельности и личностного смысла учения, заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий;

— рефлексивная самооценка, умение анализировать свои действия и управлять ими;

— навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками;

— установка на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

***Метапредметные*** результаты изучения курса:

— способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, находить средства и способы её осуществления;

— овладение способами выполнения заданий творческого и поискового характера;

— умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения, определять наиболее эффективные способы достижения результата;

— овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;

— умение перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать объекты, как числа, числовые выражения, равенства, неравенства, плоские геометрические фигуры;

— готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения.

— овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

***Предметные*** результаты изучения курса:

— использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений;

— овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, основами счёта, измерения, прикидки результата и его оценки, наглядного представления данных в разной форме (таблицы, схемы, диаграммы), записи и выполнения алгоритмов;

— приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;

— умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, выполнять и строить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**3 КЛАСС**

**Геометрическая составляющая**

Построение отрезка, равного данному, с использованием циркуля и линейки без делений.

Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний.

Виды треугольников по углам: прямоугольный, тупоугольный, остроугольный.

Построение треугольника по трем сторонам с использованием циркуля и линейки без делений.

Треугольная правильная пирамида. Элементы треугольной пирамиды: грани, ребра, вершины.

Периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата). Свойства диагоналей прямоугольника.

Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.

Свойства диагоналей квадрата.

Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника (квадрата). Площадь прямоугольного треугольника,

Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей.

Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.

Взаимное расположение двух окружностей на плоскости.

Деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений

Вписанный и окружность треугольник,

**Конструирование**

Изготовление моделей треугольником различных видов.

Изготовление модели правильной треугольной пирамиды равными способами: склеиванием из развертки, сплетением из двух полос бумаги, состоящих из четырех равносторонних треугольников.

Изготовление геометрической игрушки («гнущийся многоугольник») из бумажной полосы, состоящей из 10 равных разносторонних треугольников.

Изготовление по чертежам аппликаций («Дом», «Бульдозер») и чертежей по рисункам аппликаций («Паровоз»),

Изготовление композиций «Яхты и море».

Изготовление цветка на основе деления круга на 8 равных частей

Изготовление модели часов.

изготовление набора для геометрической игры «Танграм».

Изготовление изделия «Лебедь» способом оригами.

Техническое моделирование и конструирование. Транспортирующие машины: их особенности и назначение.

Изготовление из деталей набора «Конструктор» модели подъемного крана и модели транспортера.

**4 КЛАСС**

**Геометрическая составляющая**

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

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

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

Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях.

Соотнесение модели, развертки и чертежа прямоугольного па­раллелепипеда.

Чертежи в трех проекциях простых композиций из кубов одина­кового размера.

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

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

Деление на части плоскостных фигур и составление фигур из частей.

**Конструирование**

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

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

Изготовление моделей цилиндра, шара.

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

Вычерчивание объектов, симметричных заданным, относительно оси симметрии.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**3 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов программы** | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| 1 | Геометрическая составляющая | 17 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 2 | Конструирование | 17 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |  |

**4 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов программы** | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| 1 | Геометрическая составляющая | 17 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 2 | Конструирование | 17 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**3 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
|
| 1 | Повторение пройденного | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 2 | Повторение пройденного. Построение отрезка, равного данному, с использованием циркуля и линейки без делений | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 3 | Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, разносторонний | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 4 | Построение треугольника по 3 сторонам | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 5 | Виды треугольников по углам: прямоугольный, тупоугольный, остроугольный | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 6 | Конструирование различных треугольников. Знакомство с правильной треугольной пирамидой | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 7 | Практическая работа 1 «Изготовление модели правильной треугольной пирамиды сплетением из 2 полос» | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 8 | Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 9 | Практическая работа 2 «Изготовление геометрической игрушки на основе равносторонних треугольников» | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 10 | Периметр многоугольника | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 11 | Свойства диагоналей прямоугольника | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 12 | Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 13 | Практическая работа 3 «Изготовление аппликации «Домик» | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 14 | Свойства диагоналей квадрата | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 15-16 | Закрепление изученного | 2 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 17 | Практическая работа 4 «Изготовление аппликации «Бульдозер» | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 18 | Закрепление изученного | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 19 | Практическая работа 5 «Изготовление композиции «Яхты в море» | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 20 | Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 21-22 | Закрепление изученного | 2 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 23 | Разметка окружности | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 24 | Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 25 | Практическая работа 6 «Изготовление цветка из цветной бумаги с использованием деления круга на 8 равных частей» | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 26 | Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 27 | Практическая работа 7 «Изготовление модели часов» | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 28 | Взаимное расположение окружностей на плоскости | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 29 | Деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 30 | Вписанный в окружность треугольник. Практическая работа 8 «Изготовление аппликации «Паровоз» | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 31 | Изготовление игры «Танграм» | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 32 | Оригами. Изготовление изделия «Лебедь» | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 33-34 | Техническое конструирование. Изготовление моделей подъёмного крана и транспортёра | 2 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |  |

**4 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
|
| 1 | Прямоугольный параллелепипед | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 2 | Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 3 | Развертка прямоугольного параллелепипеда, изготовление модели прямоугольного параллелепипеда | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 4-5 | Закрепление пройденного | 2 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 6 | Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Развертка куба | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 7-8 | Закрепление пройденного | 2 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 9 | Практическая работа 1 «Изготовление модели куба сплетением из трех полосок» | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 10 | Закрепление пройденного | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 11 | Практическая работа 2 «Изготовление модели платяного шкафа» | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 12 | Площадь прямоугольника (квадрата). Единицы площади | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 13 | Расширение представлений о способах вычисления площади | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 14 | Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трех проекциях | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 15 | Закрепление пройденного | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 16 | Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 17 | Чертеж куба в трех проекциях | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 18 | Закрепление пройденного | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 19 | Практическая работа 3 «Изготовление модели гаража» | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 20 | Закрепление пройденного | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 21-22 | Осевая симметрия | 2 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 23-27 | Закрепление пройденного | 5 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 28 | Представления о цилиндре | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 29 | Практическая работа 4 «Изготовление карандашницы» | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 30 | Знакомство с шаром и сферой | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 31-33 | Закрепление изученного | 3 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 34 | Практическая работа 5 «Изготовление модели асфальтного катка» | 1 | Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА**

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

* С.И. Волкова Математика и конструирование. 3 класс. Учебное пособие для общеобразовательных организаций – Москва, «Просвещение»
* С.И. Волкова Математика и конструирование. 4 класс. Учебное пособие для общеобразовательных организаций – Москва, «Просвещение»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

* С.И. Волкова Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование» - Москва, «Просвещение»

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>