

**государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
многопрофильный лицей №16 города Жигулевска городского округа Жигулевск Самарской области**

«Утверждено»

к использованию

Директор ГБОУ лицея № 16

г.Жигулевска

приказ № 226-од от 31.08.2022г.

«Согласовано»

Заместитель директора по учебно-
воспитательной работе ГБОУ лицея №16

г. Жигулевска

«26» августа 2022г.

«Рассмотрено»

на заседании МО учителей начальных
классов

протокол № 1 от 25.08.2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Математика и конструирование»

для 1 – 4 классов

Сроки реализации программы – 4 года

Год разработки программы – 2022

Пояснительная записка

Рабочая программа к курсу «Математика и конструирование» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, на основе учебно-методического комплекта С.И.Волковой, О.Л.Пчелкиной «Математика и конструирование».

Программа ориентирована на учащихся 1-4 классов общеобразовательной школы.

Изучение курса «**Математика и конструирование**» в начальной школе направлено на достижение следующих *целей*:

- расширить, углубить и уточнить геометрические представления;
- развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий.

Задачи курса:

- расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения детей;
- формирование у детей 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.

В целом учебный 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.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты

- Положительное отношение и интерес к изучению математики.
- Целостное восприятие окружающего мира.
- Развитую мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения, заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.
- Рефлексивную самооценку, умение анализировать свои действия и управлять ими.
- Навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками.
- Установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Метапредметные результаты

- Способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, находить средства и способы её осуществления.
- Овладение способами выполнения заданий творческого и поискового характера.
- Умения 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.
- 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

- 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.
- Умения 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 внеурочной деятельности «Математика и конструирование» для учащихся начального общего образования

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

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 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.

Тематическое планирование с определением основных видов деятельности учащихся 1 классов

№ п/п	Тема	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1.	Знакомство учащихся с основным содержанием курса.	1	Размечать бумагу по шаблону, резать бумагу ножницами. Склеивать бумажные детали.
2.	Точка. Линия	1	Ставить точки, проводить линии. Чертить прямую по линейке. Различать замкнутые и незамкнутые кривые.
3.	Виды бумаги.	1	Размечать бумагу по шаблону, резать бумагу ножницами. Склеивать бумажные детали.
4.	Практическая работа с бумагой.	2	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.			
6.	Отрезок.	1	Чертить отрезки, находить отрезки в составе различных фигур.
7.	Обозначение геометрических фигур буквами.	3	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.			
9.			
10.	Луч.	1	Чертить луч.
11.	Сантиметр.	1	Сравнивать и упорядочивать отрезки по длине.
12.	Циркуль.	1	Чертить отрезок - сумму и отрезок, разность двух отрезков.
13.	Угол.	2	Изготавливать из бумаги прямоугольной формы модели прямого угла. Изготавливать из бумаги модели острого и тупого угла. Изготовление моделей различных углов.
14.			
15.	Ломаная.	2	Распознавать и чертить ломаные. Определять длину ломаной разными способами.
16.			
17.	Многоугольник.	2	Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины.
18.			
19.	Прямоугольник.	3	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.
20.			
21.			
22.	Единицы длины:	2	Работать с бумагой.
23.			
24.	Изготовление геометрического набора	8	Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов

25.	треугольников.		(геометрических фигур).
26.			
27.			
28.			
29.			
30.			
31.			
32.	«Оригами».	2	Определять правило, по которому составлен узор, и продолжать его с использованием вырезанных геометрических фигур. Читать схемы и изготавливать изделия в технике «Оригами».
33.			
	Итого	33	

Тематическое планирование с определением основных видов деятельности учащихся 2 классов

№ п/п	Тема	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1.	Повторение ранее изученного.	1	Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины.
2.	«Оригами» — «Воздушный змей».	1	Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур).
3.	Треугольник.	1	Определять, из каких трёх отрезков можно построить треугольник.
4.	Прямоугольник.	5	Изготавливать модель складного метра. Вычерчивать прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге. Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.
5.			
6.			
7.			
8.			
9.	Середина отрезка.	2	Находить середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений).
10.			
11.	Отрезок, равный данному.	1	Строить отрезок, равный данному, с использованием циркуля (без измерения его длины).
12.	Практические работы:	3	Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата).
13.			
14.			
15.	Окружность.	5	Чертить окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность.
16.			
17.			
18.			
19.			
20.	«Ребристый шар» «Цыпленок»	3	Вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия. Изменять изготовленное изделие по предложенному условию.
21.			
22.			
23.	Окружность, розетки.	1	Делить окружность на 6 равных частей с использованием циркуля. Изменять изготовленное изделие по предложенному условию.
24.	«Изготовление закладки для книги»	3	Читать и использовать простейший чертёж для изготовления предложенного изделия. Читать технологическую карту и выполнять по ней действия.
25.			
26.			
27.	Аппликация «Автомобиль».	2	Читать чертёж и изготавливать по чертежу несложные изделия. Вносить изменения в изделие по изменениям в чертеже и на оборот. Выполнять чертёж
28.			

			по рисунку изделия.
29.	Аппликации «Трактор с тележкой», «Экскаватор».	2	Дополнять чертёж недостающим размером.
30.			
31.	«Оригами». «Щенок», «Жук».	1	Изготавливать по чертежу несложные изделия. Работать паре: распределять обязанности, обсуждать результат, исправлять допущенные ошибки.
32.	Набор «Конструктор	3	Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов.
33.			
34.			
	Итого	34	

Тематическое планирование с определением основных видов деятельности учащихся 3 классов

№ п/п	Тема	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. 2.	Повторение геометрического материала:	2	Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины.
3. 4. 5. 6.	Треугольник.	4	Различать треугольники по сторонам и по углам. Строить треугольник по трём сторонам с использованием циркуля и линейки. Изготавливать модели треугольников разных видов.
7. 8. 9.	Треугольная пирамида.	3	Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды.
10.	Периметр многоугольника.	1	Вычислять периметр многоугольника.
11. 12. 13.	Построение прямоугольника.	3	Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника (квадрата).
14. 15. 16. 17. 18.	Аппликация «Домик», «Бульдозер».	5	Изготавливать по чертежу различные аппликации.
19. 20.	Композиция «Яхты в море».	2	Выстраивать композиции по технологическому рисунку.
21. 22.	Площадь.	2	Определять площадь прямоугольника (квадрата).
23. 24. 25.	Разметка окружности.	3	Делить окружность (круг) на 2, 4, 8 равных частей.
26. 27.	Деление окружности на части.	2	Делить окружность (круг) на 3, 6, 12 равных частей.
28.	Окружность и плоскость.	1	Чертить пересекающиеся, непересекающиеся (в том числе концентрические) окружности.
29.	Деление отрезка пополам	1	Выполнять деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений.
30.	Треугольник, вписанный в окружность	1	Строить практическим способом треугольник, вписанный в круг.

	(круг).		
31.	Аппликация «Паровоз»	1	Изготавливать аппликации из частей игры «Танграм».
32.	«Оригами». «Лебедь».	1	Работать в технике «Оригами».
33.	«Подъёмный кран» и «Транспортёр»	2	Конструировать по рисункам модели из набора Конструктор».
34.			
	Итого	34	

Тематическое планирование с определением основных видов деятельности учащихся 4 классов

№ п/п	Тема	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности учащихся
1. 2. 3. 4. 5.	Прямоугольный параллелепипед.	5	Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развёрток и каркасной модели из кусков проволоки.
6. 7. 8.	Куб.	3	Изготавливать модели куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек.
9.	«Изготовление модели платяного шкафа»	1	Изготавливать по чертежу модели объектов.
10. 11. 12. 13. 14.	Параллелепипед в трех проекциях.	5	Читать чертёж прямоугольного параллелепипеда, заданный в трёх проекциях.
15. 16. 17.	Куб в трех проекциях.	3	Читать чертёж куба, заданный в трёх проекциях.
18.	«Модель гаража».	1	Изготавливать по чертежу модели объектов.
19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26.	Осевая симметрия.	8	Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах.
27.	Цилиндр.	1	Находить в окружающей действительности предметы цилиндрической формы.
28.	Подставка под карандаши	1	Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму.
29.	Шар. Сфера.	1	Работать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции.
30.	Модель асфальтового катка	1	Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих различную форму.
31.	Набор «Монгольская игра».	1	Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих различную форму.

32.	«Оригами» «Лиса и журавль».	1	Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих различную форму.
33.	Столбчатые диаграммы.	2	Читать и строить столбчатые диаграммы.
34.			
	Итого	34	