


Муниципальное общеобразовательное учреждение
Вознесенская основная общеобразовательная школа

СОГЛАСОВАНО:

Зам. Директора по УВР

 /Баженова И.Г.

« 26»августа 2016г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы

 Сафронова И.Л.

Приказ № 67 от 06.09.2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

начального общего образования

факультатив

«Занимательная математика: математика и конструирование»

1-4класс

на 2015-2019 учебный год

(новая редакция)

Составители программы
учителя начальных классов:
Лихачева Светлана Витальевна
Ветина Ирина Герьевна
Кушнарченко Светлана Александровна
Ипатова Наталья Петровна

Рассмотрено на заседании МО

Протокол № 1 от «25» августа 2016г

с. Вознесенка
2016год

Пояснительная записка.

Рабочая программа по математике и конструированию составлена на основе рабочей программы «Математика» Моро М.И., Бантова М.А., Бельтюкова Г.В., Волкова и др. – М.: «Просвещение»

Для реализации программного содержания используются:
Учебное пособие «Математика и конструирование» 1-4 класс, автор С.И.Волкова, О.Л.Пчелкина, издательство «Просвещение»

Факультативный курс «Математика и конструирование» разработан как дополнение к курсу «Математика» в начальной школе.

Задачи:

- 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.

Цели:

- обеспечить числовую грамотность учащихся;
- дать первоначальные геометрические представления;
- усилить развитие логического мышления и пространственных представлений детей;
- сформировать начальные элементы конструкторского мышления, т.е. научить детей анализировать представленный объект невысокой степени сложности, мысленно расчленяя его на основные составные части (узлы) для детального исследования, собирать предложенный объект из частей, выбрав их из общего числа предлагаемых деталей, усовершенствовать объект по заданным условиям, по описанию его функциональных свойств или назначения на доступном для детей материале.

В целом факультативный 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.

Место курса в учебном плане

В соответствии с учебным планом МОУ Вознесенской ООШ на изучение курса «Математика и Конструирование» отводится **135 часов**.

В 1 классе - 33 ч (1 ч в неделю, 33 учебные недели)

Во 2—4 классах по 34 ч (1 ч в неделю, 34 учебные недели в каждом классе).

1. Предполагаемые результаты

Личностные, метапредметные и предметные
результаты изучения курса «Математика и конструирование»

Личностными результатами:

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Метапредметные результаты

- Ориентироваться в понятиях «влево», «вправо», «вверх», «вниз».
- Ориентироваться на точку начала движения, на числа и стрелки $1 \rightarrow 1 \downarrow$ 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 $1 \rightarrow 1 \downarrow$, указывающие направление движения. Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму): путешествие точки (на листе в клетку). Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание.
- Решение разных видов задач. Воспроизведение способа решения задачи. Выбор наиболее эффективных способов решения.
- 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.

1. К концу **1 класса** учащиеся должны уметь ориентироваться в пространственных понятиях «влево», «вправо», «вверх», «вниз» и т.д., проводить задания по заданному алгоритму, составлять целое из частей и видеть части в целом, уметь анализировать ход решения задач, должен знать основные базовые понятия, такие как: «точка», «линия», «отрезок», «луч» и «угол».

2. К концу **2 класса** учащиеся должны знать термины: треугольник, прямоугольник, квадрат, длина, четырехугольник, диагональ, сантиметр, а также название и назначение инструментов и приспособлений (линейка, треугольник, циркуль). Иметь представление и узнавать в фигурах и предметах окружающей среды простейшие геометрические фигуры: отрезок, угол, ломаную линию, прямоугольник, квадрат, треугольник. Учащиеся должны уметь: измерить длину отрезка, определить, какой угол на глаз, различать фигуры, строить различные фигуры по заданию учителя.

3. К концу **3 класса** учащиеся должны владеть терминами, изученными во втором классе. Также учащиеся должны усвоить новые понятия такие как периметр, круг, окружность, овал, многоугольник, циркуль, транспортир, «центр», «радиус», «диаметр». Иметь представление и узнавать в окружающих предметах фигуры, которые изучают в этом курсе. Учащиеся должны уметь с помощью циркуля построить окружность, а также начертить радиус, провести диаметр, делить отрезок на несколько равных частей с помощью циркуля, делить угол пополам с помощью циркуля, знать и применять формулы периметра различных фигур, строить углы заданной величины с помощью транспортира и измерять данные, находить сумму углов треугольника, делить круг на (2, 4, 8), (3, 6, 12) равных частей с помощью циркуля.

4. К концу **4 класса** учащиеся должны владеть терминами: высота, медиана, биссектриса, основание, прямоугольный треугольник, катет, гипотенуза, параллелограмм, ромб, трапеция, куб, пирамида, параллелепипед, палетка, площадь, цилиндр. Учащиеся должны уметь: строить высоту, медиану, биссектрису треугольника, различные виды треугольников, параллелограмм, трапецию, а также проводить диагонали. Строить ромб, находить центр. Иметь различие в периметре и площади, находить площадь с помощью палетки и формул. Различать и находить сходство: (квадрат, куб, строить куб), (треугольник, параллелепипед, строить параллелепипед), (круг, прямоугольник и цилиндр, строить цилиндр).

2. Содержание курса

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. Длины на 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 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». Изготовление фигур, имеющих заданное количество осей симметрии.

Содержание курса «Математика и конструирование» направлено на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, умения решать учебную задачу творчески. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках математики.

Формы и режим занятий: ведущей формой организации занятий является *групповая*. Наряду с групповой формой работы, во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к детям. Теоретическая часть планируется с учётом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучающихся.

Виды деятельности:

- творческие работы,
- задания на смекалку,
- лабиринты,
- кроссворды,
- логические задачи,
- упражнения на распознавание геометрических фигур,
- решение нестандартных задач,
- решение текстовых задач повышенной трудности различными способами,
- решение комбинаторных задач,
- решение задач на части повышенной трудности,
- задачи, связанные с формулами произведения,
- решение геометрических задач.

3. Тематическое планирование курса

№	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов								Характеристика деятельности обучающихся
			1		2		3		4		
			Теория	Практика	Теория	Практика	Теория	Практика	Теория	Практика	
1	Геометрическая составляющая курса.	83	8	10	8	11	7	14	11	14	Сравнивать, сопоставлять, анализировать геометрические формы предметов. Формировать умения следовать устным инструкциям. Развивать внимание, память, логическое и абстрактное мышление. Составлять плана действий по технологической карте.
2	Конструирование	52	1	14	-	15	-	13	-	9	Овладевать приёмами работы с различными видами бумаги.

Календарно-тематическое планирование
«Математика и конструирование»
1 класс (33 часа)

№ п/п	№ раздела	Дата		Название темы	Количество часов		
		план	факт		всего	теория	практика
1	1			Знакомство учащихся с основным содержанием курса.	1	1	
2	1			Точка. Линия.	1		1
3	1			Виды бумаги.	1	1	
4	2			Практическая работа с бумагой.	1		1
5	2			Практическая работа с бумагой.	1		1
6	1			Отрезок.	1	1	
7	1			Обозначение геометрических фигур буквами.	1		1
8	2			Изготовление бумажных полосок разной длины.	1		1
9	2			Конструирование модели «Самолёт» из бумажных полосок.	1		1
10	1			Луч.	1		1
11	1			Сантиметр.	1		1
12	1			Циркуль.	1		1
13	1			Угол.	1	1	
14	2			Изготовление моделей различных углов.	1		1
15	1			Ломаная.	1	1	
16	1			Два способа определения длины ломаной.	1		1
17	1			Многоугольник.	1	1	
18	1			Классификация многоугольников по числу сторон.	1		1
19	1			Прямоугольник.	1	1	
20	1			Изображение прямоугольника на бумаге в клетку.	1		1
21	1			Квадрат.	1		1
22	1			Единицы длины: дециметр, метр.	1	1	
23	1			Соотношения между единицами длины.	1		1
24	2			Изготовление геометрического набора	1		1

				треугольников.			
25	2			Изготовление аппликации «Домик».	1		1
26	2			Изготовление аппликации «Чайник».	1		1
27	2			Изготовление набора «Геометрическая мозаика».	1		1
28	2			Изготовление аппликаций с использованием набора «Геометрическая мозаика».	1		1
29	2			Изготовление аппликации «Ракета».	1		1
30	2			Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур по образцу.	1		1
31	2			Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур по воображению.	1		1
32	2			Знакомство с техникой «Оригами».	1	1	
33	2			Изготовление изделий в технике «Оригами».	1		1
Итого:					33 ч.	9 ч.	24 ч.

№ раздела:

1 – Геометрическая составляющая курса

2 - Конструирование

2 класс (34 часа)

№ п/п	Дата		Название темы	Количество часов		
	план	факт		всего	теория	практика
1			Повторение геометрического материала.	1	1	
2			Изготовление изделий в технике «Оригами».	1		1
3			Треугольник.	1	1	
4			Прямоугольник.	1	1	
5			Изготовление модели складного метра.	1		1
6			Свойства противоположных сторон прямоугольника. Диагонали прямоугольника.	1	1	
7			Квадрат.	1	1	
8			Построение прямоугольника на нелинованной бумаге.	1		1
9			Середина отрезка.	1		1

10			Нахождение середины отрезка без измерений.	1		1
11			Отрезок, равный данному.	1		1
12			Изготовление пакета для хранения счётных палочек.	1		1
13			Изготовление подставки для кисточки.	1		1
14			Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению.	1		1
15			Окружность.	1	1	
16			Круг.	1	1	
17			Центр, радиус, диаметр окружности.	1		1
18			Построение окружности.	1		1
19			Построение прямоугольника, вписанного в окружность.	1		1
20			Изготовление ребристого шара.	1		1
21			Изготовление ребристого шара.	1		1
22			Изготовление аппликации «Цыплёнок».	1		1
23			Окружность, розетки.	1		1
24			Изготовление закладки для книги.	1		1
25			Технологическая карта.	1	1	
26			Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия.	1		1
27			Изготовление чертежа по рисунку изделия.	1		1
28			Аппликации «Трактор с тележкой».	1		1
29			Аппликация «Экскаватор».	1		1
30			Оригами «Щенок».	1		1
31			Оригами «Жук».	1		1
32			Набор «Конструктор». Детали, правила и приёмы.	1		1
33			Набор «Конструктор». Виды соединений.	1		1
34			Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор».	1		1
Итого:				34 ч.	8 ч.	26 ч.

3 класс (34 часа)

№ п/п	Дата		Название темы	Количество часов		
	план	факт		всего	теория	практика

1			Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная.	1	1	
2			Многоугольник.	1		1
3			Виды треугольников по сторонам.	1		1
4			Построение треугольников по трём сторонам.	1		1
5			Виды треугольников по углам.	1		1
6			Конструирование моделей различных треугольников.	1		1
7			Правильная треугольная пирамида.	1	1	
8			Изготовление различных моделей правильной треугольной пирамиды.	1		1
9			Изготовление геометрической игрушки «Флексагон».	1		1
10			Периметр многоугольника.	1	1	
11			Свойства диагоналей прямоугольника (квадрата).	1		1
12			Построение прямоугольника.	1		1
13			Построение квадрата.	1		1
14			Чертёж.	1		1
15			Изготовление по чертежам аппликации «Домик».	1		1
16			Аппликация «Бульдозер».	1		1
17			Составление аппликаций различных фигур.	1		1
18			Технологический рисунок.	1	1	
19			Выстраивание композиции по технологическому рисунку.	1		1
20			Композиция «Яхты в море».	1		1
21			Площадь. Единицы площади.	1	1	
22			Площадь прямоугольника, различных фигур, составленных из прямоугольников и квадратов.	1	1	
23			Разметка окружности.	1	1	
24			Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей.	1		1
25			Изготовление модели цветка.	1		1
26			Деление окружности на части.	1		1
27			Изготовление модели часов.	1		1
28			Взаимное расположение окружностей на плоскости.	1		1
29			Деление отрезка пополам.	1		1
30			Треугольник, вписанный в окружность (круг).	1		1
31			Аппликация «Паровоз» из частей игры «Танграм».	1		1
32			«Оригами». Изготовление изделия «Лебедь».	1		1

33			Техническое конструирование из деталей набора «Конструктор». «Подъёмный кран»	1		1
34			Конструирование из деталей. «Транспортёр».	1		1
Итого:				34 ч.	7 ч.	27 ч.

4класс (34 часа)

№ п/п	Дата		Название темы	Количество часов		
	план	факт		всего	теория	практика
1			Прямоугольный параллелепипед.	1	1	
2			Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, рёбра, вершины.	1	1	
3			Развёртка прямоугольного параллелепипеда.	1		1
4			Изготовление прямоугольного параллелепипеда.	1		1
5			Изготовление прямоугольного параллелепипеда.	1		1
6			Куб.	1	1	
7			Элементы куба.	1	1	
8			Развёртка куба.	1		1
9			Изготовление моделей куба.	1		1
10			Изготовление модели платяного шкафа.	1		1
11			Параллелепипед в трех проекциях.	1	1	
12			Изображение параллелепипеда в трех проекциях.	1		1
13			Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях.	1	1	
14			Соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного треугольника.	1		1
15			Соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного треугольника.	1		1
16			Куб в трех проекциях.	1	1	
17			Чертёж куба в трех проекциях. Чтение чертежа.	1		1
18			Соотнесение чертежа и рисунка куба.	1		1
19			Изготовление модели гаража.	1		1
20			Осевая симметрия.	1	1	
21			Фигуры, имеющие одну ось симметрии.	1		1
22			Оси симметрии в фигурах.	1		1
23			Графические способы выделения оси симметрии в фигурах.	1		1
24			Фигуры, имеющие две и более осей симметрии.	1		1

25		Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии.	1		1
26		Оси симметрии в фигурах. Практическая работа.	1		1
27		Повторение геометрического материала.	1		1
28		Цилиндр.	1	1	
29		Изготовление подставка под карандаши, имеющей форму цилиндра..	1		1
30		Шар. Сфера.	1	1	
31		Изготовление модели асфальтного катка.	1		1
32		Изготовление набора «Монгольская игра».	1		1
33		« Оригами» - «Лиса и журавль».	1		1
34		Столбчатые диаграммы.	1	1	
Итого:			34 ч.	11ч.	23ч.