

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа п.Угловка»,
Окуловский муниципальный район, Новгородская область**

<p align="center">«Рассмотрено» на заседании МО</p> <p>Учителей гуманитарного цикла Руководитель МО</p> <p>_____</p> <p>Протокол № от «__» _____ 20__ года</p>	<p align="center">«Согласовано»</p> <p>Заместитель директора по УВР</p> <p>_____ Е. Ю. Кореник</p> <p>«__» _____ 20__ г.</p>	<p align="center">«Утверждаю»</p> <p>Директор школы</p> <p>_____ Н. А. Петрова</p> <p>Приказ № от «__» _____ 20__ г.</p>
---	---	---

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Математика и конструирование»**

Уровень – базовый
Возраст обучающихся: 7 – 10 лет
Срок реализации: 4 года
Количество часов: 135

Автор - составитель: Кизант Ирина Павловна,
учитель начальных классов

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Математика и конструирование» разработана в соответствии с

- Федеральным законом РФ "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

- Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, разработанными Министерством образования и науки России, Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» г. Москва, 2015 г.;

- Приказом Министерства Просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (с изменениями от 30 сентября 2020 года №533);

- Уставом МАОУ СШ п.Угловка;

- Положением о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 2020 года.

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»:

1.1. Пояснительная записка

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа переработана на основе авторской программы Константиновой М.М. «Математика и конструирование. 1-4 класс». Великий Новгород: НРЦРО, 2001 и успешно осваивается в нашей школе в рамках занятий объединения дополнительного образования для учеников 7-10 лет.

Направленность (профиль) программы – техническая.

Актуальность программы

Программа «Математика и конструирование» объединяет в один учебный предмет два разноплановых по способам изучения, но эффективно дополняющих друг друга школьных предмета: *математику*, которая имеет развитую теоретическую основу, но реализация практического и прикладного потенциала ее теоретических возможностей не всегда достаточно полно осуществляется в процессе обучения, и *технология*, которое носит ярко выраженный практический характер.

Изучение программы 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 программой, 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.

Ценность изучения программы «Математика и конструирование» состоит в том, что выпускники начальной школы научатся использовать начальные математические и геометрические знания для описания окружающих предметов, процессов, явлений, оценки количественных и пространственных отношений.

Отличительные особенности программы

Учащиеся овладеют основами логического мышления, пространственного воображения и математической речи, приобретут необходимые вычислительные навыки, познакомятся с простейшими геометрическими формами, научатся распознавать, называть и изображать геометрические фигуры, овладеют способами измерения длин и площадей, освоят практические навыки конструирования.

Адресат программы

Программа адресована учащимся 7-10 лет, желающим получить дополнительные знания в области математики и конструирования. Требований к отбору обучающихся по данной программе нет.

Объём и срок освоения программы

Программа рассчитана на 4 года обучения, общее количество 135 учебных часов:

1 год - 33 часа (1 час в неделю);

2 год - 34 часа (1 час в неделю);

3 год - 34 часа (1 час в неделю);

4 год - 34 часа (1 час в неделю).

Формы обучения: очная, групповая (в том числе и работа в парах), индивидуальная. Состав групп постоянный.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Программа рассчитана на 33 часа в первый год обучения и 34 часа в год в последующие года обучения. Периодичность занятий – 1 час в неделю. Продолжительность занятия 40 минут.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: создание комфортных условий для приобретения обучающимися навыков технического мышления, математической грамотности и конструкторских умений.

Задачи:

Личностные:

- самостоятельное определение и высказывание простых, общих для всех людей, правил поведения при совместной работе и сотрудничестве;
- самостоятельный выбор поступка в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения;
- готовность слушать собеседника и вести диалог;
- готовность признать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- изложение своего мнения и аргументация своей точки зрения.

Метапредметные:

- способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности,

- находить средства и способы её осуществления;
- овладение способами выполнения заданий творческого и поискового характера;
 - овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, отнесения к известным понятиям;
 - обработка полученной информации;
 - овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

Предметные:

- знание основных математических понятий программы (противоположные стороны прямоугольника, диагонали прямоугольника, стороны, углы и вершины многоугольника, окружность, круг, центр окружности (круга), радиус, диаметр окружности (круга), вписанный прямоугольник, описанная окружность и свойства диагоналей прямоугольника (квадрата) т.д.);
- использование правил безопасной работы ручным и чертежным инструментом;
- умение чертить окружности, чертить и изготавливать модели: треугольника, прямоугольника (квадрата), круга.

1.3. Содержание программы

Учебный план 1-й год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	<i>Взаимное расположение объектов в пространстве.</i> Пространственные представления, взаимное расположение объектов в пространстве: наверху, внизу, выше, ниже, так же, справа, слева, правее, левее, перед, за, между, рядом. Направления движения: слева направо, справа налево, сверху вниз, снизу вверх.	1	0,3	0,7	Практические упражнения на листе бумаги
2	<i>Точка.</i> Взаимное расположение объектов в пространстве: наверху, внизу, выше, ниже, так же, справа, слева, правее, левее, перед, за, между, рядом. Работа в тетрадях (разлиновка – крупная клетка).	1	0,3	0,7	Графический диктант
3	<i>Линия. Линии прямые и кривые, горизонтальные и вертикальные.</i> Линия. Линии прямые и кривые, горизонтальные, вертикальные.	1	0,3	0,7	Практические упражнения на листе бумаги
4	<i>Линии замкнутые и незамкнутые.</i> Линии замкнутые, незамкнутые.	1	0,3	0,7	Практические упражнения на листе бумаги
5	<i>Свойства прямой.</i> Прямая линия. Получение прямой линии путём перегибания листа бумаги. Вычерчивание прямой. Практическое	1	0,3	0,7	Упражнение в черчении прямых на бумаге и доске

	изучение свойств прямой линии.				
6	Параллельные прямые. Параллельные прямые.	1	0,3	0,7	Упражнение в черчении прямых на бумаге и доске
7 - 8	Отрезок. Сравнение отрезков. Черчение отрезков. Сантиметр. Конструирование из отрезков. Отрезок прямой. Вычерчивание отрезка заданной длины. Измерение отрезка в сантиметрах. Сравнение отрезков («на глаз», наложением, путём измерения). Размещение отрезков в порядке увеличения (уменьшения) длины.	1	0,3	0,7	Упражнение в черчении отрезков на бумаге. Работа на карточках
9	Конструирование из счётных палочек. Конструирование линейных и плоскостных объектов и предметов из отрезков одинаковой длины (счётных палочек): изучаемых букв, цифр, геометрических фигур. Преобразование одного предмета в другой заданный предмет или фигуру путём перекладывания заданного числа элементов.	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения задания
10	Ломаная линия. Ломаная замкнутая, незамкнутая. Ломаная линия. Изготовление моделей ломаной линии. Черчение ломаной линии.	1	0,3	0,7	Упражнение в черчении ломаных на бумаге
11	Угол. Углы прямые и острые. Представление о плоском угле. Конструирование моделей угла из палочек разной длины. Сравнение углов («на глаз», наложением). Выделение равных углов. Знакомство с прямым углом.	1	0,3	0,7	Упражнение в распознавании углов
12	Многоугольники. Определение многоугольника по количеству углов. Изготовление модели многоугольника из палочек разной длины	1	0,3	0,7	Работа с раздаточным материалом. Устный опрос.
13 - 14	Треугольник. Аппликация из треугольников («Цветок», «Мышка»). Геометрические фигуры: треугольник. Получение моделей фигур путём перегибания листа бумаги. Изготовление аппликаций с использованием простейших геометрических фигур. ТБ.	1	0,3	0,7	Выставка

15 - 18	Прямоугольник, квадрат. Геометрические фигуры: прямоугольник, квадрат. Знакомство с понятиями длина и ширина прямоугольника. Конструирование фигур из палочек. Измерение длины и ширины прямоугольника. Получение моделей фигур путём перегибания листа бумаги. Разметка и вырезание прямоугольника заданных размеров по краю бумаги прямоугольной формы.	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения задания Работа с раздаточным материалом, счётными палочками. Устный опрос. Построение прямоугольника на клетчатой и нелинованной бумаге
19	Аппликация из квадратов (закладки). Разметка и вырезание прямоугольника заданных размеров по краю бумаги прямоугольной формы. Конструирование из прямоугольников и квадратов. Изготовление аппликаций с использованием простейших геометрических фигур. ТБ. Измерение длины и ширины прямоугольника, квадрата. Противоположные стороны прямоугольника. Обозначение вершин буквами латинского алфавита (А, В). Черчение в тетради прямоугольников и квадратов.	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения задания Выставка
20	Конструирование из квадратов («Робот»). Получение моделей фигур путём перегибания листа бумаги. Конструирование из квадратов. Изготовление аппликаций с использованием простейших геометрических фигур. ТБ.	1	0,3	0,7	Выставка
21 - 22	Деление квадрата и прямоугольника на 2 равных треугольника. Знакомство с диагональю (аппликация «Ёлочка»). Деление прямоугольника и квадрата на два равных треугольника. Знакомство с диагональю. Обозначение вершин буквами латинского алфавита (С, D). Черчение в тетради прямоугольников и квадратов. Изготовление аппликаций с использованием простейших геометрических фигур. ТБ.	1	0,3	0,7	Устный опрос. Выставка
23	Складывание из квадратного листа бумаги (стаканчик). Первоначальное знакомство с графическим чертежом.	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения задания

	Изготовление фигур и предметов по описанию, по указанию их назначения, по перечислению свойств. ТБ.				Выставка
24 - 25	Составление различных силуэтов из заданных геометрических фигур. Конструирование заданных предметов из геометрических фигур на плоскости; выполнение заданий на видоизменение заданной фигуры; деление заданной фигуры на определённое число других фигур из заданных частей. Деление прямоугольника и квадрата на два равных треугольника. Изготовление аппликаций с использованием простейших геометрических фигур. ТБ.	1	0,3	0,7	Выставка. «Турнир смекалистых»
26 - 27	Изготовление тематических композиций из простейших геометрических фигур. Заготовка геометрических фигур с повторением всех способов получения изученных фигур. Самостоятельная сборка композиции (самостоятельность и фантазия детей).	1	0,3	0,7	Выставка
28 - 29	Сумма длин двух отрезков. Обозначение вершин буквами латинского алфавита (К, М). Чтение отрезков.	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения задания
30 - 31	Черчение отрезков заданной длины	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения задания
32	Ломаная линия. Длина ломаной. Ломаная линия. Черчение ломаной линии. Длина ломаной линии из трёх звеньев.	1	0,3	0,7	Графический диктант
33	Проверочная работа за год. (Приложение 1)	1	0,3	0,7	Итоговая аттестация Выставка творческих работ
	Итого	33	9,9	23,1	
33					

Учебный план на 2-й год обучения

№ п/п	Название раздела программы, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Луч. Представление о луче. Сравнение луча с прямой и отрезком.	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения задания
2	Представление об угле. Углы прямые и острые. Тупые углы. Чертёжный угольник.	1	0,3	0,7	Определение видов углов с помощью

	Геометрическая фигура – угол. Виды углов: острый, тупой, прямой, развёрнутый. Обозначение и черчение углов. Угольник.				угольника
3	Построение прямого угла. Построение прямого угла на нелинованной бумаге с помощью угольника.	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения задания
4	Построение прямоугольников и квадратов на нелинованной бумаге. Построение прямоугольника и квадрата на нелинованной бумаге с помощью угольника.	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения задания
5 - 6	Деление прямоугольников и квадратов на прямоугольники и квадраты. Деление прямоугольника на прямоугольники меньших размеров, на квадрат и прямоугольник (путём перегибания листа и с помощью линейки и угольника). Деление квадрата на прямоугольники, квадраты, треугольники.	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения задания
7	Деление квадрата на четыре равных треугольника. Прямоугольный треугольник.	1	0,3	0,7	Практическая работа
8	Сходство и различие квадрата и прямоугольника по количеству линий, которые делят эти фигуры на две одинаковые. Ромб. Рассмотрение линий, проходящих через середины противоположных сторон прямоугольника. Сходство и различие прямоугольника и квадрата по количеству линий, которые делят эти фигуры на две одинаковые.	1	0,3	0,7	Устный опрос
9 - 10	Практическая работа. Орнаменты из простейших геометрических фигур: прямоугольника, квадрата, треугольника (закладка, коврик для куклы). ТБ.	1	0,3	0,7	Выставка
11	Разбиение на прямоугольники и квадраты фигур, имеющих только взаимно перпендикулярные стороны. Разбиение на прямоугольники и квадраты невыпуклых фигур, имеющих только взаимно перпендикулярные стороны.	1	0,3	0,7	Графический диктант
12	Кривая линия. Замкнутая кривая линия. Окружность и овал. Кривая линия. Замкнутая кривая линия. Окружность и овал. Сходство и различие окружности и овала. Изображение окружности с помощью	1	0,3	0,7	Игра «Узнай меня»

	циркуля. Устройство циркуля, правила безопасности при работе с циркулем. ТБ				
13 - 14	Круг и окружность. Сходство и различие. Радиус, центр, диаметр. Изображение окружности с помощью циркуля. Радиус, центр, диаметр окружности. Круг. Изготовление круга из бумаги. Сходства и различия между кругом и окружностью. ТБ	1	0,3	0,7	Устный опрос
15	Апликация из кругов «Снеговик». Изготовление круга из бумаги. Изготовление плоских сюжетных картин по заданной теме. ТБ	1	0,3	0,7	Выставка
16	Концентрические окружности. Построение концентрических окружностей (с общим центром) с помощью циркуля. ТБ	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения задания
17	Вычерчивание «розеток». Правила безопасности при работе с циркулем. ТБ	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения задания
18	Деление окружности на 2, 4, 8 частей. Апликация «Цыплёнок». Деление круга на 2, 4, 8 частей. Изготовление плоских сюжетных картин по заданной теме. ТБ	1	0,3	0,7	Выставка
19	Деление окружности на 3, 6, 12 частей.	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения задания
20	Графическое изображение на бумаге изготавливаемых изделий (апликация «Чебурашка»). Изготовление круга из бумаги. Изготовление плоских сюжетных картин по заданной теме. ТБ	1	0,3	0,7	Выставка
21	Знакомство со схематическим чертежом и технологической картой (апликация «Кораблики в море»). Знакомство со схематическим чертежом, с технологической картой. Выполнение заданий по технологической карте. ТБ	1	0,3	0,7	Выставка
22	Изготовление предметов технического направления (апликация «Трактор с тележкой»). Выполнение заданий по технологической карте. Изготовление предметов технического направления (трактор, автомобиль) в форме аппликаций из моделей изученных фигур. ТБ	1	0,3	0,7	Выставка
23	Самостоятельная работа. Выполнение работы по	1	0,3	0,7	Самостоятельная работа

	<i>схематическому чертежу (аппликация «Экскаватор»).</i> Изготовление предметов технического направления (трактор, автомобиль) в форме аппликаций из моделей изученных фигур. ТБ				
24	Конструирование из квадратного листа («Собака Тобик»)	1	0,3	0,7	Выставка
25	Деление отрезка пополам с помощью циркуля. Отрезок. Сравнение отрезков. Черчение отрезков в см и мм. Нахождение длины отрезка по заданным измерениям. Середина отрезка (деление отрезка пополам с помощью циркуля). Обозначение геометрических фигур буквами. ТБ	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения задания
26	Работа с металлоконструктором. Знакомство с деталями конструктора, приёмами работы с ним, монтажными инструментами, правилами безопасности работы с ними. ТБ	1	0,3	0,7	Устный опрос
27	Работа с металлоконструктором. Знакомство с деталями конструктора, приёмами работы с ним, монтажными инструментами, правилами безопасности работы с ними. Виды соединений: обычное, шарнирное, жёсткое, внахлёстку. ТБ	1	0,3	0,7	Устный опрос
28 - 32	Работа с металлоконструктором. Изготовление из элементов металлоконструктора изделий: «Лесенка», «Дорожный знак», изделия на колёсах. ТБ	1	0,3	0,7	Выставки работ детей
33	Повторение пройденного.	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения задания
34	Проверочная работа (Приложение 1)	1	0,3	0,7	Итоговая аттестация
	Итого	34	10,2	23,8	
34					

Учебный план на 3-й год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1 - 2	Повторение. Отрезок. Построение прямого угла, прямоугольника, квадрата. Повторение основных понятий 2-го года обучения.	2	0,6	1,4	Практическая работа. Устный опрос.
3	Ломаная линия. Длина ломаной линии. Ломаная линия и многоугольник. Сходство и	1	0,3	0,7	Практическая работа. Устный опрос.

	различие ломаной и многоугольника. Длина ломаной.				
4	Периметр многоугольника. Периметр многоугольника и квадрата, периметр треугольника и квадрата, периметр треугольника, пятиугольника.	1	0,3	0,7	Самостоятельная работа по вычислению периметра многоугольников
5 - 6	Периметр прямоугольника, квадрата.	2	0,6	1,4	Самостоятельная работа по вычислению периметра прямоугольника, квадрата
7 - 8	Нахождение длины стороны прямоугольника по его периметру и другой стороне.	2	0,6	1,4	Проверочная работа (2-й урок, 20 минут)
9 - 10	Вычисление периметра фигур сложной конфигурации. Вычисление периметра фигур сложной конфигурации прямоугольной формы (фигуры, которые могут быть разделены на прямоугольники и квадраты).	2	0,6	1,4	Графический диктант
11	Вписанные фигуры.	1	0,3	0,7	Практическая работа
12 - 19	Технический рисунок и эскиз. Изготовление по ним изделий. Работа с чертежом: циферблат, коробка, складной совок, складная коробочка (самостоятельная работа), коробочка с крышкой, книжка ширма, подставка для кисточки, сувенирная коробочка. Технический рисунок, эскиз. Чтение простейших технических рисунков, эскизов и изготовление по ним изделий с предварительным составлением плана выполнения этапов работы (перфокарты, конверты, циферблат, головоломки, коробочки и т. д.). Работа с чертежом. ТБ	8	2,4	5,6	Самостоятельная работа. Выставка.
20	Повторение пройденного.	1	0,3	0,7	Самостоятельная работа
21	Танграм. Силуэты из танграма. Параллелограмм. Знакомство с танграмом и параллелограммом. ТБ	1	0,3	0,7	Практическая работа
22 - 25	Виды треугольников. Построение треугольников. Треугольники: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний. Названия сторон прямоугольного и равнобедренного треугольников. Построение треугольников по трём сторонам. Построение прямоугольного	4	1,2	2,8	Устный опрос

	треугольника по катетам (само понятие катета не даётся). ТБ				
26 - 32	Техническое моделирование и конструирование: стол. Табурет (самостоятельная работа), кровать, диван, кресло. Техническое моделирование и конструирование. Совершенствование изготовленных моделей, расширение их функций в области применения. ТБ	7	2,1	4,9	Самостоятельная работа
33	Повторение пройденного.	1	0,3	0,7	Наблюдение за правильностью выполнения заданий
34	Проверочная работа. (Приложение 1)	1	0,3	0,7	Итоговая аттестация Выставка творческих работ.
	Итого	34	10,2	23,8	
34					

Учебный план на 4-й год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1 - 3	Повторение. Единицы длины. Соотношения между единицами длины. Построение отрезков. Прямоугольников, треугольников. Периметры геометрических фигур. Нахождение сторон фигур по данному периметру.	3	0,9	2,1	Практическая работа
4	Представление о площади фигуры. Единицы измерения площади. Палетка. Представление о площади фигуры. Единицы измерения площади: см ² , дм ² , м ² , км ² . Палетка.	1	0,3	0,7	Практические упражнения на вычисление площадей фигур
5 - 6	Задачи на нахождение площадей фигур (прямоугольников и квадратов). Квадрат числа. Задачи на нахождение площади прямоугольника, квадрата. Квадрат числа.	2	0,6	1,4	Практическая работа
7	Площадь прямоугольного треугольника. Вычисление площади прямоугольного треугольника.	1	0,3	0,7	Практическая работа

8 - 9	Вычисление площадей фигур, состоящих из прямоугольников, квадратов, прямоугольных треугольников. Вычисление площадей фигур, состоящих из прямоугольников, квадратов, прямоугольных треугольников.	2	0,6	1,4	Практическая работа
10 - 11	Нахождение длин сторон прямоугольника, квадрата по данной площади. Нахождение стороны прямоугольника, квадрата по площади и стороне.	2	0,6	1,4	Решение практических задач
12 - 13	Единицы измерения площади. Ары и гектары. Единицы измерения площади: см ² , дм ² , м ² , км ² , ар, гектар.	2	0,6	1,4	Решение практических задач
14	Повторение пройденного. Подготовка к контрольной работе.	1	0,3	0,7	Самостоятельная работа
15	Контрольная работа №1 (Приложение 1)	1	0,3	0,7	Итоговая аттестация
16	Знакомство с округлением числа. Представления о точности измерения. Знакомство с округлением числа. Представление о точности измерения. Использование измерения как способа доказательства правильности построения.	1	0,3	0,7	Устный опрос
17	Элементы пространства: длина, ширина, высота. Знакомство с прямоугольным параллелепипедом. Вершины, рёбра, грани параллелепипеда. Знакомство с вершинами, ребрами, гранями параллелепипеда.	1	0,3	0,7	Устный опрос
18	Графическое изображение параллелепипеда на бумаге. Параллелепипед. Графическое изображение параллелепипеда (в трёх проекциях и рисунке).	1	0,3	0,7	Практическая работа
19	Изготовление каркаса параллелепипеда из проволоки. ТБ	1	0,3	0,7	Практическая работа
20	Куб. Изготовление по чертежу модели куба. Изготовление из бумаги модели куба. Чтение несложных чертежей и конструирование по чертежу.	1	0,3	0,7	Практическая работа

	Анализ готовой конструкции и её изображение на чертеже. ТБ				
21	Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда.	1	0,3	0,7	Самостоятельная работа
22 - 23	Конструирование из параллелепипедов и кубов (из спичечных коробков «Лошадка», «Чебурашка»). ТБ.	2	0,6	1,4	Практическая работа
24	Конструирование по чертежу: шкаф. ТБ. Чтение несложных чертежей и конструирование по чертежу. Анализ готовой конструкции и её изображение на чертеже.	1	0,3	0,7	Практическая работа
25 - 26	Объём прямоугольного параллелепипеда. Задачи на вычисление объёма. Куб числа. Куб числа. Объём прямоугольного параллелепипеда.	2	0,6	1,4	Вычисление объёмов
27	Шар. Изготовление из пластилина изделий, имеющих форму шара. Шар. Модель шара из пластилина. Изготовление из пластилина изделий, имеющих форму шара. ТБ.	1	0,3	0,7	Практическая работа
28	Пирамида. Изготовление треугольной пирамиды, используя равносторонний треугольник. Знакомство с объёмными фигурами: пирамида. Изготовление пирамиды путём перегибания листа бумаги, имеющего форму равностороннего треугольника. ТБ.	1	0,3	0,7	Практическая работа
29	Цилиндр. Изготовление модели водонапорной башни. Знакомство с объёмными фигурами: цилиндр. Изготовление изделий, имеющих форму цилиндра. Чтение несложных чертежей и конструирование по чертежу. Анализ готовой конструкции и её изображение на чертеже. ТБ.	1	0,3	0,7	Практическая работа
30	Составление чертежа к изделию («Карандашница»). Чтение несложных чертежей и конструирование по чертежу. Анализ готовой конструкции	1	0,3	0,7	Практическая работа

	и её изображение на чертеже.				
31 - 33	Повторение пройденного. Подготовка к контрольной работе.	3	0,9	2,1	Практическая работа
34	Контрольная работа №2. (Приложение 1)	1	0,3	0,7	Итоговая аттестация Выставка творческих работ.
	Итого	34	10,2	23,8	

1.4. Планируемые результаты

Личностные:

- самостоятельно определять и высказывать самые простые, общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве;
- в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делать выбор, какой поступок совершить;
- уметь слушать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения.

Коммуникативные:

- доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать речь других;
- выразительно читать и пересказывать текст;
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Познавательные:

- ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы.

Регулятивные:

- определять цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем;
- учиться планировать учебную деятельность на уроке;
- работать по предложенному плану, используя необходимые средства (простейшие приборы и инструменты);
- определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Метапредметные

результаты:

- принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, находить средства и способы её осуществления;
- понимать способы выполнения заданий творческого и поискового характера;
- понимать логические действия 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;

- владеть базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

Предметные:

- знать основные понятия программы - противоположные стороны прямоугольника, диагонали прямоугольника, стороны, углы и вершины многоугольника, окружность, круг, центр окружности (круга), радиус, диаметр окружности (круга), вписанный прямоугольник, описанная окружность;

- знать свойства диагоналей прямоугольника (квадрата);

- использовать правила безопасной работы ручным и чертежным инструментом;

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

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график 1-й год обучения

Календарный учебный график на 20__ -20__ учебный год						
Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Прод-сть каникул	Даты начала и окончания учебных периодов/этапов			
			Осенние каникулы	Зимние каникулы	Весенние каникулы	Летние каникулы

1-й год обучения. 33 часа

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
1	Взаимное расположение объектов в пространстве	1		
2	Точка	1		
3	Линия. Линии прямые и кривые, горизонтальные и вертикальные	1		
4	Линии замкнутые и незамкнутые	1		
5	Свойства прямой	1		
6	Параллельные прямые	1		
7-8	Отрезок. Сравнение отрезков. Черчение отрезков. Сантиметр. Конструирование из отрезков	2		
9	Конструирование из счётных палочек	1		
10	Ломаная линия. Ломаная замкнутая, незамкнутая	1		
11	Угол. Углы прямые и острые	1		
12	Многоугольники	1		
13-14	Треугольник. Аппликация из треугольников («Цветок», «Мышка»)	2		
15-18	Прямоугольник. Квадрат.	4		
19	Аппликация из квадратов (закладки)	1		
20	Конструирование из квадратов («Робот»)	1		

21-22	Деление квадрата и прямоугольника на два равных треугольника. Знакомство с диагональю (аппликация «Ёлочка»)	2		
23	Складывание из квадратного листа бумаги (стаканчик)	1		
24	Составление различных силуэтов из заданных геометрических фигур	1		
25-26	Изготовление тематических композиций из простейших геометрических фигур	2		
27-28	Сумма длин двух отрезков	2		
29-30	Черчение отрезков заданной длины	2		
31	Ломаная линия. Длина ломаной	1		
32-33	Повторение пройденного. Проверочная работа	2		

Календарный учебный график 2-й год обучения

Календарный учебный график на 20__ -20__ учебный год						
Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Прод-сть каникул	Даты начала и окончания учебных периодов/этапов			
			Осенние каникулы	Зимние каникулы	Весенние каникулы	Летние каникулы

2-й год обучения. 34 часа

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
1	Луч	1		
2	Представление об угле. Углы прямые и острые. Тупые углы. Чертёжный угольник	1		
3	Построение прямого угла	1		
4	Построение прямоугольников и квадратов на нелинованной бумаге	1		
5-6	Деление прямоугольников и квадратов на прямоугольники и квадраты	2		
7	Деление квадрата на четыре равных треугольника. Прямоугольный треугольник	1		
8	Сходство и различие квадрата и прямоугольника по количеству линий, которые делят эти фигуры на две одинаковые. Ромб	1		
9-10	Практическая работа. Орнаменты из простейших геометрических фигур: прямоугольника, квадрата, треугольника (закладка, коврик для куклы)	2		
11	Разбиение на прямоугольники и квадраты фигур, имеющих только взаимно перпендикулярные стороны	1		
12	Кривая линия. Замкнутая кривая линия. Окружность и овал	1		
13-14	Круг и окружность. Сходство и различие. Радиус, центр, диаметр	2		
15	Аппликация из кругов («Снеговик»)	1		
16	Концентрические окружности	1		
17	Вычерчивание «розеток»	1		

18	Деление окружности на 2, 4, 8 частей. Аппликация «Цыплёнок»	1		
19	Деление окружности на 3, 6, 12 частей	1		
20	Графическое изображение на бумаге изготавливаемых изделий (аппликация «Чебурашка»)	1		
21	Знакомство со схематическим чертежом и технологической картой (аппликация «Кораблики в море»)	1		
22	Изготовление предметов технического направления (трактор с тележкой)	1		
23	Самостоятельная работа. Выполнение работы по схематическому чертежу	1		
24	Конструирование из квадратного листа («Собака Тобик»)	1		
25	Деление отрезка пополам с помощью циркуля	1		
26-32	Работа с металлоконструктором	7		
33-34	Повторение пройденного. Проверочная работа	2		

Календарный учебный график 3-й год обучения

Календарный учебный график на 20__ -20__ учебный год						
Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Прод-сть каникул	Даты начала и окончания учебных периодов/этапов			
			Осенние каникулы	Зимние каникулы	Весенние каникулы	Летние каникулы

3-й год обучения. 34 часа

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
1-2	Повторение. Отрезок. Построение прямого угла, прямоугольника, квадрата	2		
3	Ломаная линия. Длина ломаной линии	1		
4	Периметр многоугольника	1		
5-6	Периметр прямоугольника, квадрата	2		
7-8	Нахождение длины стороны прямоугольника по его периметру и другой стороне	2		
9-10	Вычисление периметра фигур сложной конфигурации	2		
11	Вписанные фигуры	1		
12-19	Технический рисунок и эскиз. Изготовление по ним изделий. Работа с чертежом: Циферблат, коробка, складной совок, складная коробочка (самостоятельная работа), коробочка с крышкой, книжка-ширма, подставка для кисточки, сувенирная коробочка	8		
20	Повторение пройденного	1		
21	«Танграм». Силуэт из танграма. Параллелограмм	1		
22-25	Виды треугольников. Построение треугольников	4		
26-32	Техническое моделирование и конструирование: стол, табурет (самостоятельная работа), кровать, диван, кресло	7		
33-	Повторение пройденного. Проверочная работа	2		

34				
----	--	--	--	--

Календарный учебный график 4-й год обучения

Календарный учебный график на 20__ -20__ учебный год						
Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Прод-сть каникул	Даты начала и окончания учебных периодов/этапов			
			Осенние каникулы	Зимние каникулы	Весенние каникулы	Летние каникулы

4-й год обучения 34 часа

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
1-3	Повторение. Единицы длины. Соотношение между единицами длины. Построение отрезков, прямоугольников, треугольников. Периметры геометрических фигур. Нахождение сторон фигур по данному периметру	3		
4	Представление о площади фигуры. Единицы измерения площади. Палетка	1		
5-6	Задачи на нахождение площадей фигур (прямоугольников, квадратов). Квадрат числа	2		
7	Площадь прямоугольного треугольника	1		
8-9	Вычисление площадей фигур, состоящих из прямоугольников, квадратов, прямоугольных треугольников	2		
10-11	Нахождение длин сторон прямоугольника, квадрата по данной площади	2		
12-13	Единицы измерения площади. Ары и гектары	2		
14-15	Повторение пройденного. Контрольная работа №1	2		
16	Знакомство с округлением числа. Представления о точности измерения	1		
17	Элементы пространства: длина, высота, ширина. Знакомство с прямоугольным параллелепипедом. Вершины, рёбра, грани параллелепипеда	1		
18	Графическое изображение параллелепипеда на бумаге	1		
19	Изготовление каркаса параллелепипеда из проволоки	1		
20	Куб. Изготовление по чертежу модели куба	1		
21	Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда	1		
22-23	Конструирование из параллелепипедов и кубов (из спичечных коробков «Лошадка», «Чебурашка»)	2		
24	Конструирование по чертежу: шкаф	1		
25-26	Объём прямоугольного параллелепипеда. Задачи на вычисление объёма. Куб числа	2		
27	Шар. Изготовление из пластилина изделий, имеющих форму шара	1		
28	Пирамида. Изготовление треугольной пирамиды, используя равносторонний треугольник	1		

29	Цилиндр. Изготовление модели водонапорной башни	1		
30	Составление чертежа к изделию («Карандашница»)	1		
31-33	Повторение пройденного	3		
34	Контрольная работа №2	1		

2.2. Условия реализации программы

Для успешного освоения программы необходимо:

- материально-техническое обеспечение -

Приспособленное помещение – кабинет. На занятиях используются ПК, мультимедийный проектор, экран, интернет-ресурсы. А также:

- линейка,
- циркуль,
- метры демонстрационные,
- рулетки,
- угольники классные.
- циркули классные,
- набор геометрических фигур,
- модель квадратного дециметра (палетка),
- счётные палочки.

- кадровое обеспечение – педагог, занятый в реализации программы, должен соответствовать профилю объединения, иметь соответствующую квалификацию. Программа может реализоваться учителем начальных классов.

При отборе детей особых требований не предъявляется.

2.3. Формы аттестации

Контроль и оценка планируемых результатов

Для отслеживания результатов предусматриваются следующие **формы контроля:**

Стартовый, позволяющий определить исходный уровень развития учащихся (устный опрос, наблюдение, самостоятельная работа).

Текущий:

- прогностический, то есть проигрывание всех операций учебного действия до начала его реального выполнения;
- пооперационный, то есть контроль правильности, полнотой и последовательности выполнения операций, входящих в состав действия;
- рефлексивный, контроль, обращенный на ориентировочную основу, «план» действия и опирающийся на понимание принципов его построения;
- контроль по результату, который проводится после осуществления учебного действия методом сравнения фактических результатов или выполненных операций с образцом (практическая работа, самостоятельная работа, тематическая контрольная работа).

Итоговый:

- творческие работы учащихся;
- проверочные, контрольные работы.

Самооценка и самоконтроль определение учеником границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения

материала программы ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

2.4. Оценочные материалы

Критерии и система оценки практической работы:

1. Правильное решение композиции, предмета, декора (как организована плоскость листа, как согласованы между собой все компоненты изображения, как выражена общая идея и содержание).
2. Владение техникой: как ученик пользуется чертёжными инструментами, как использует приёмы построения чертежа, выразительные художественные средства в выполнении задания.
3. Общее впечатление от работы. Оригинальность, яркость и эмоциональность созданного образа, чувство меры в оформлении и соответствие оформления работы. Аккуратность всей работы.

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:

- степень помощи, которую оказывает учитель учащимся при выполнении заданий: чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;
- поведение учащихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;
- косвенным показателем эффективности данных занятий может быть повышение успеваемости по таким школьным дисциплинам как математика, информатика, технология, а также наблюдения учителей за работой учащихся на других уроках (повышение математической грамотности, расширение словарного запаса, активности, работоспособности, внимательности, улучшение мыслительной деятельности).

2.5. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса – очно.

Методы обучения - словесный, наглядный практический, и **воспитания** - убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая на основании технического профиля деятельности. При отборе детей особых требований не предъявляется.

Формы организации учебного занятия - практическое занятие, мастер-класс, открытое занятие, выставка, конкурс, обмен опытом.

Педагогические технологии – в программе используются:

- технология индивидуализации обучения (авторские индивидуальные работы);
- технология группового обучения (коллективные работы),
- технология коллективного взаимообучения, когда участники коллектива помогают друг другу в освоении элементов программы.
- технология коллективной творческой деятельности.
- технология разноуровневого обучения:

1. Стартовый уровень. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы:

- **изучение** необходимых для занятий инструментов и материалов, основных элементов математики и конструирования;

- **приобретение** начальных навыков обращения с инструментами и материалами.

2. Базовый уровень. Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы:

- **освоение** основных элементов математики и конструирования;
- **освоение** несложных практических элементов программы.

Алгоритм учебного занятия – Знакомство с теорией – освоение основных элементов математики и конструирования на практике – оценочный тест, контрольная работа, выставка творческих работ.

Дидактические материалы – технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, конструкторы и т. п.

2.6.1. Список литературы для педагога

1. Авторская программа Константиновой М. М. «Математика и конструирование. 1-4 класс». Великий Новгород: НРЦРО, 2001 г.
2. Аргинская И.И. Математика. 3 класс.
3. Житомирский В.Г., Шеврин Л.И. Геометрия для малышей.
4. Майорова И. Г. Уроки трудового обучения. 2 класс (3 класс): Пособие для учителей начальной школы.
5. Машинистов В.Г. Дидактический материал по трудовому обучению: Пособие для учащихся четырёхлетней начальной школы.
6. Михайлова З. А. Игровые занимательные задачи для дошкольников.
7. Нешков К.И., Пышкало А.М. Математика в начальных классах.
8. Нурк. Математика. 5 класс.
9. Перевертень Г.И. Техническое творчество в начальных классах.
10. Пышкало А.М. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах.
11. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку.
12. Щерблыкин И.К. Аппликационные работы в начальных классах.

2.6.2. Список литературы для обучающихся

1. Аргинская И.И. Математика. 3 класс.
2. Житомирский В.Г., Шеврин Л.И. Геометрия для малышей.
3. Машинистов В.Г. Дидактический материал по трудовому обучению: Пособие для учащихся четырёхлетней начальной школы.
4. Михайлова З. А. Игровые занимательные задачи для дошкольников.
5. Нешков К.И., Пышкало А.М. Математика в начальных классах.
6. Перевертень Г.И. Техническое творчество в начальных классах.
7. Пышкало А.М. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах.
8. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку.
9. Щерблыкин И.К. Аппликационные работы в начальных классах.

Приложения

1 год. Проверочная работа за год.

1. Начертите квадрат со стороной 3см и проведите в нём диагональ. Напишите, какие фигуры получились.
2. Начертите ломаную из трёх звеньев. Длина первого звена 2см, длины каждых последующих звеньев на 1см больше предыдущего. Вычислите длину получившейся ломаной.
3. Начертите отрезок длиной 4см, а другой на 2 см больше.
4. Начертите прямоугольник, ширина которого 1см, длина 3см.
5. Начертите отрезок $AK=7$ см. Поставьте точку М, удалённую от А на 2см. Чему равна длина отрезка МК?
6. Выставки творческих работ.

2 год. Проверочная работа за год.

1. Начертите окружность с радиусом 3см и проведите прямую так, чтобы она не пересекала окружность.
2. Начертите окружность с радиусом 2см, а вторую окружность с радиусом на 1см больше. В первой окружности постройте диаметр, а во второй – хорду.
- 3*. Начертите трапецию, дополните её фигурой, чтобы получился прямоугольник. Измерьте стороны получившегося прямоугольника.
4. Дан отрезок 4см. Начертите отрезок на 3см больше данного. Разделите его с помощью циркуля пополам.
5. Постройте квадрат со стороной 25мм и окружность с центром в одной из вершин квадрата и радиусом, равным стороне квадрата.
6. Выставки творческих работ.

3 год. Проверочная работа за год.

Вариант 1

1. Начертить два отрезка. Первый отрезок 60мм, второй в 3 раза короче первого. На сколько мм первый отрезок длиннее второго?
2. Построить равносторонний треугольник, сторона которого 50мм.
3. Начертить окружность с радиусом 3см. Построить вписанный треугольник так, чтобы стороной треугольника был диаметр.
4. Найти сторону квадрата, периметр которого 84мм.
5. Найдите периметр прямоугольника, если его длина 10см, а ширина на 7см меньше.

Вариант 2

1. Начертить два отрезка. Первый отрезок 120мм, а второй составляет шестую часть первого. На сколько мм первый отрезок длиннее второго?
2. Построить равнобедренный треугольник, основание которого 5см, а боковые стороны по 6см.
3. Начертить окружность с радиусом 25мм. Построить прямоугольный треугольник так, чтобы двумя сторонами треугольника были радиусы.
4. Найти сторону равностороннего треугольника, если его периметр 66мм.
5. Найти периметр прямоугольника, если его ширина 6см, а длина в 3 раза больше.
6. Выставки творческих работ.

Учащиеся должны уметь:

- делить пополам отрезок с помощью циркуля и линейки;
- строить треугольник по трем сторонам с использованием циркуля и линейки;
- строить прямоугольник (квадрат) на нелинованной бумаге, используя свойства его диагоналей;
- находить периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата);
- 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;
- изготавливать несложные изделия из деталей набора «Конструктор»;
- поддерживать порядок на рабочем месте.

Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся к концу 4 года обучения

Учащиеся должны уметь:

- конструировать модели плоскостных геометрических фигур, чертить их на бумаге; конструировать модель прямоугольного параллелепипеда (куба);
- делить фигуры на части и составлять фигуры из частей;
- конструировать объект по технологическому чертежу, по технологической карте, по техническому чертежу;
- чертить фигуру, симметричную заданной, относительно заданной оси симметрии;
- рационально расходовать используемые материалы; работать с чертежными и трудовыми инструментами;
- контролировать правильность изготовления деталей конструкции и всей конструкции по чертежам;
- оценивать качество работы с учетом технологических и эстетических требований к моделям изделий различных видов;
- вычислять площади фигур, равновеликих прямоугольникам (параллелограмм, равнобокая трапеция);
- соотносить детали чертежа и детали модели объекта;
- поддерживать порядок на рабочем месте.

Учащиеся должны знать и понимать:

- таблицы единиц измерения величин;
- геометрические термины и термины, используемые в трудовом обучении: точка, линия, прямая, отрезок, луч, ломаная, многоугольник и др.; технологическая карта, чертеж, развертка и др.

Учащиеся должны иметь представления:

- о таких многогранниках, как прямоугольный параллелепипед, куб; развертках этих фигур и чертеже прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях и о таких телах, как цилиндр, шар;
- об осевой симметрии.