

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Кольского района Мурманской области «Пушновская средняя общеобразовательная школа»
(МБОУ «Пушновская СОШ»)

Приложение к Основной образовательной программе начального общего образования, утвержденной приказом №231 от 31.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
факультативного курса
«Математика и конструирование»
1-3 класс
2023/2024 учебный год

Программу разработала Панфилова О.М.,
учитель начальных классов высшей категории,

Программа рассмотрена на методическом
объединении учителей начальных классов
Протокол № 1 от 25.08.2023г.

Программа принята на педагогическом совете
Протокол № 1 от 29.08.2023г.

п. Пушной 2023г.

Пояснительная записка

Рабочая программа данного факультативного курса разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №286 (с изменениями и дополнениями);
- Федеральной образовательной программы начального общего образования, утверждённой приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 №372;
- Основной образовательной программы начального общего образования МБОУ «Пушновская СОШ».

При составлении рабочей программы использовалась авторская программа М.И. Морро.

Цель: развить умение 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.

Задачи:

- 1) расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения;
- 2) формирование у детей графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами;
- 3) овладение учащимися различными способами моделирования, развитие элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.

Место учебного курса в учебном плане школы

Учебный курс предназначен для обучающихся 1-3 –х классов; рассчитан по 1 часу в неделю

Формы проведения занятий: игры, загадки, беседы; практические упражнения для отработки необходимых навыков, конструирование и моделирование и др.

Вида деятельности: игровая деятельность, познавательная деятельность, проблемно-ценностное общение, досугово-развлекательная деятельность (досуговое общение).

I. Содержание учебного курса

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.

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), штрих-пунктирная (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, внахлёстку двумя болтами, шарнирное; рабочие инструменты. Сборка из деталей «Конструктора» различных моделей геометрических фигур и изделий.

II. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения факультативного курса в начальной школе у обучающегося будут сформированы следующие личностные новообразования:

Личностные результаты

гражданско-патриотическое воспитание:	– проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.
духовно-нравственное воспитание:	– готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.
эстетическое воспитание:	– способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве.
физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:	– готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.
трудовое воспитание:	– установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.
экологическое воспитание:	– ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.
ценности научного познания:	– ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Метапредметные результаты

В результате изучения факультативного курса на уровне начального общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия способствуют формированию	<ul style="list-style-type: none"> – устанавливать связи и зависимости между математическими объектами («часть-целое», «причина-следствие», протяжённость); – применять базовые логические универсальные действия: сравнение, анализ, классификация (группировка), обобщение; – приобретать практические графические и измерительные навыки для успешного
---	--

умений:	<p>решения учебных и житейских задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – представлять текстовую задачу, её решение в виде модели, схемы, арифметической записи, текста в соответствии с предложенной учебной проблемой.
Базовые исследовательские действия способствуют формированию умений:	<ul style="list-style-type: none"> – проявлять способность ориентироваться в учебном материале разных разделов курса математики; – понимать и адекватно использовать математическую терминологию: различать, характеризовать, использовать для решения учебных и практических задач; – применять изученные методы познания (измерение, моделирование, перебор вариантов).
Работа с информацией способствует формированию умений:	<ul style="list-style-type: none"> – находить и использовать для решения учебных задач текстовую, графическую информацию в разных источниках информационной среды; – читать, интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, диаграмму, другую модель); – представлять информацию в заданной форме (дополнять таблицу, текст), формулировать утверждение по образцу, в соответствии с требованиями учебной задачи; – принимать правила, безопасно использовать предлагаемые электронные средства и источники информации.
<i>Коммуникативные универсальные учебные действия</i>	
Общение способствует формированию умений:	<ul style="list-style-type: none"> – конструировать утверждения, проверять их истинность; – использовать текст задания для объяснения способа и хода решения математической задачи; – комментировать процесс вычисления, построения, решения; – объяснять полученный ответ с использованием изученной терминологии; – в процессе диалогов по обсуждению изученного материала – задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников, приводить доказательства своей правоты, проявлять этику общения; – создавать в соответствии с учебной задачей тексты разного вида – описание (например, геометрической фигуры), рассуждение (к примеру, при решении задачи), инструкция (например, измерение длины отрезка); – ориентироваться в алгоритмах: воспроизводить, дополнять, исправлять деформированные; – самостоятельно составлять тексты заданий, аналогичные типовым изученным.
<i>Регулятивные универсальные учебные действия</i>	
Самоорганизация способствует формированию умений:	<ul style="list-style-type: none"> – планировать действия по решению учебной задачи для получения результата; – планировать этапы предстоящей работы, определять последовательность учебных действий; – выполнять правила безопасного использования электронных средств, предлагаемых в процессе обучения.
Самоконтроль способствует формированию умений:	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности; – выбирать и при необходимости корректировать способы действий; – находить ошибки в своей работе, устанавливая их причины, вести поиск путей преодоления ошибок; – предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения (формулирование вопросов, обращение к учебнику, дополнительным средствам обучения, в том числе электронным); – оценивать рациональность своих действий, давать им качественную характеристику.
Совместная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> – участвовать в совместной деятельности: распределять работу между членами группы (например, в случае решения задач, требующих перебора большого количества вариантов, приведения примеров и контрпримеров), согласовывать мнения в ходе поиска доказательств, выбора рационального способа, анализа информации; – осуществлять совместный контроль и оценку выполняемых действий, предвидеть возможность возникновения ошибок и трудностей, предусматривать пути их предупреждения.

Предметные результаты

1 класс	<p>К концу обучения в 1 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, прямой угол, острый угол, тупой угол, ломаная линия, вершина ломаной, звено ломаной, длина ломаной, многоугольник,
----------------	--

	<p>треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат, сантиметр, дециметр; отличия прямой от отрезка, отличие прямой от луча, луча от отрезка; основные свойства прямой;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять названия и назначение материалов (бумага, картон и др.); инструментов и приспособлений (линейка, чертежный треугольник, циркуль, ножницы, гладилка, кисточка для клея и др.); – выполнять правила безопасной работы инструментами и правила их хранения; – выполнять технологию сгибания и складывания бумаги, правила вырезания и склеивания деталей из бумаги. – чертить отрезок по заданным размерам, прямоугольник (квадрат) заданных размеров на клетчатой бумаге; отрезок сумму и отрезок-разность двух отрезков; обозначать буквами точки, отрезки, ломаную, многоугольник, угол многоугольника; – делить фигуру на заданные части и собирать фигуру из заданных частей, преобразовывать фигуру по заданному условию; – определять материал (бумага, картон и др.), из которого изготовлено изделие, определять назначение изготовленного изделия; – сгибать бумагу, пользоваться гладилкой, резать бумагу ножницами по прямой, соблюдая правила безопасности, резать по линиям разметки, изготавливать несложные аппликации; – поддерживать порядок на рабочем месте в течение всего урока.
2 класс	<p>К концу обучения во 2 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сравнивать величины длины, массы, времени, стоимости, устанавливая между ними соотношение «больше или меньше на»; – решать текстовые задачи в одно-два действия: представлять задачу (краткая запись, рисунок, таблица или другая модель), планировать ход решения текстовой задачи в два действия, оформлять его в виде арифметического действия или действий, записывать ответ; – различать и называть геометрические фигуры: прямой угол, ломаную, многоугольник; – на бумаге в клетку изображать ломаную, многоугольник, чертить с помощью линейки или угольника прямой угол, прямоугольник с заданными длинами сторон; – выполнять измерение длин реальных объектов с помощью линейки; – находить длину ломаной, состоящей из двух-трех звеньев, периметр прямоугольника (квадрата); – распознавать верные (истинные) и неверные (ложные) утверждения со словами «все», «каждый»; – проводить одно-двухшаговые логические рассуждения и делать выводы; – находить общий признак группы математических объектов (чисел, величин, геометрических фигур); – находить закономерность в ряду объектов (чисел, геометрических фигур); – представлять информацию в заданной форме: дополнять текст задачи числами, заполнять строку или столбец таблицы, указывать числовые данные на рисунке (изображении геометрических фигур); – сравнивать группы объектов (находить общее, различное); – обнаруживать модели геометрических фигур в окружающем мире; – подбирать примеры, подтверждающие суждение, ответ; – составлять (дополнять) текстовую задачу; – проверять правильность вычисления, измерения.
3 класс	<p>К концу обучения в 3 классе у обучающегося будут сформированы следующие умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: виды треугольников по сторонам и по углам; свойства диагоналей прямоугольника и квадрата; единицы площади и соотношения между ними; термины: периметр многоугольника, площадь прямоугольника (квадрата), пирамида, грани пирамиды, ребра пирамиды, вершина пирамиды, технологическая карта, развертка; – выполнять правила безопасной работы при использовании различных инструментов (циркуль, ножницы, шило, отвертка и др.); названия, назначения деталей конструктора. – делить пополам отрезок с помощью циркуля и линейки без делений; – строить треугольник по трем сторонам с использованием циркуля и линейки без делений; – строить прямоугольник (квадрат) на нелинованной бумаге, используя свойства его диагоналей; – находить периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата); – находить площадь прямоугольника (квадрата), прямоугольного треугольника; – 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 без делений;
- изготавливать несложные изделия из деталей набора «Конструктор»;
- поддерживать порядок на рабочем месте.

III. Тематическое планирование

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		1 кл.	2 кл.	3 кл.	
1	Геометрическая составляющая	24	16	19	https://infourok.ru https://shareslide.ru/detskie-prezentatsii/prezentatsiya-k-uroku-matematiki-i-konstruirovaniya
2	Конструирование	9	18	15	
Итого:		34	34	34	

Календарно-тематическое планирование

1 класс

№ п/п	Дата изучения	Тема урока	Количество часов
1.		Знакомство учащихся с основным содержанием курса.	1
2.		Точка. Линия, изображение точки и линий на бумаге. Линии: прямая, кривая, взаимное расположение линий на плоскости. Замкнутая и не замкнутая кривая.	1
3.		Виды бумаги: тонкая, толстая, гладкая, шероховатая, цветная и др. и их назначение. Основные приёмы обработки бумаги.	1
4.		Практическая работа с бумагой: получение путём сгибания бумаги прямой, пересекающихся и непересекающихся прямых.	1
5.		Основное свойство прямой: через две точки можно провести прямую и притом только одну. Различное положение прямых на плоскости и в пространстве; вертикальные, горизонтальные, наклонные прямые.	1
6.		Отрезок. Вычерчивание отрезка с использованием линейки. Преобразование фигур, составленных из счётных палочек, по заданным условиям.	1
7.		Обозначение геометрических фигур буквами.	1
8.		Изготовление бумажных полосок разной длины. Конструирование модели «Самолёт» из бумажных полосок.	1
9.		Изготовление аппликации «Песочница» из бумажных полосок.	1
10.		Луч. Вычерчивание луча. Сравнение прямой, отрезка и луча.	1
11.		Сантиметр. Сравнение отрезков по длине разными способами. Упорядочивание отрезков по длине.	1
12.		Циркуль. Геометрическая сумма и разность двух отрезков.	1
13.		Угол. Прямой угол. Непрямые углы. Изготовление модели прямого угла.	1
14.		Чертёжный треугольник. Виды углов: прямой, острый, тупой, развёрнутый. Изготовление модели различных углов.	1
15.		Ломаная. Замкнутая, незамкнутая, ломаная. Вершины, звенья ломаной. Изготовление модели ломаной из проволоки.	1
16.		Длина ломаной. Два способа определения длины ломаной.	1
17.		Многоугольник. Углы, стороны, вершины многоугольника.	1
18.		Треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др. Классификация многоугольников по числу сторон.	1
19.		Прямоугольник. Свойство противоположных сторон прямоугольника. Изображение прямоугольника на бумаге в клетку.	1
20.		Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Соотнесение реальных предметов с моделями прямоугольников.	1
21.		Квадрат. Преобразование прямоугольника в квадрат и квадратов в прямоугольник. Чертёж. Обозначение на чертеже линии изгибов.	1
22.		Единицы длины: дециметр, метр.	1
23.		Соотношения между единицами длины.	1
24.		Изготовление геометрического набора треугольников.	1
25.		Изготовление аппликации «Домик» с использованием геометрического набора треугольников.	1
26.		Изготовление аппликации «Чайник» с использованием геометрического набора треугольников.	1
27.		Изготовление аппликации «Ракета» с использованием геометрического набора треугольников.	1
28.		Изготовление набора «Геометрическая мозаика».	1
29.		Изготовление аппликаций с использованием набора «Геометрическая мозаика».	1
30.		Изготовление аппликации с использованием заготовки, данной в приложении 7.	1
31.		Изготовление узоров, составленных из геометрических фигур, по заданному образцу и по воображению.	1
32.		Знакомство с техникой «Оригами».	1
33.		Изготовление изделий в технике «Оригами» с использованием базовой заготовки – квадрата.	1
Общее количество часов по программе			33

2 класс

№ п/п	Дата изучения	Тема урока	Количество часов
1.		Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат.	1
2.		Изготовление изделий в технике оригами — «Воздушный змей».	1
3.		Треугольник. Соотношение длин сторон треугольника.	1
4.		Прямоугольник. Практическая работа «Изготовление модели складного метра».	1
5.		Свойство противоположных сторон прямоугольника.	1
6.		Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более осей симметрии.	
7.		Диагонали прямоугольника и их свойства.	1
8.		Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства.	1
9.		Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.	1
10.		Геометрическая сумма и разность двух отрезков.	1
11.		Взаимное расположение отрезков на плоскости.	1
12.		Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля.	1
13.		Практическая работа «Изготовление пакета для хранения счётных палочек».	1
14.		Практическая работа «Изготовление подставки для кисточки».	1
15.		Практическая работа «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению».	1
16.		Окружность. Круг.	1
17.		Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	1
18.		Взаимное расположение прямоугольника (квадрата) и окружности.	1
19.		Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей.	1
20.		Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.	1
21.		Построение прямоугольника, вписанного в окружность.	1
22.		Практическая работа «Изготовление ребристого шара».	1
23.		Практическая работа «Изготовление аппликации из кругов «Цыплёнок».	1
24.		Чертёж. Практическая работа «Изготовление закладки для книги» по предложенному чертежу.	1
25.		Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте (как вырезать кольцо).	1
26.		Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление по чертежу аппликации «Автомобиль».	1
27.		Изготовление чертежа по рисунку изделия.	1
28.		Изготовление по чертежу аппликаций «Трактор с тележкой».	1
29.		Изготовление по чертежу аппликаций «Экскаватор».	1
30.		Оригами. Изготовление изделия «Щенок».	1
31.		Оригами. Изготовление изделия «Жук».	1
32.		Работа с набором «Конструктор». Детали, правила и приёмы работы с деталями и инструментами набора.	1
33.		Виды соединений. Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор».	1
34.		Работа с набором «Конструктор». Усовершенствование изготовленных изделий.	1
Общее количество часов по программе			34

3 класс

№ п/п	Дата изучения	Тема урока	Количество часов
1.		Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник.	1
2.		Повторение геометрического материала: отрезок, ломаная, многоугольник.	1
3.		Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний.	1
4.		Построение треугольника по трём сторонам.	1
5.		Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.	1
6.		Конструирование моделей различных треугольников.	
7.		Правильная треугольная пирамида. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды с плетением из двух одинаковых полосок.	1
8.		Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды из счётных палочек. Вершины, грани и рёбра пирамиды.	1
9.		Изготовление геометрической игрушки «Флексагон». Периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата).	1
10.		Периметр многоугольника.	1
11.		Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.	1
12.		Построение квадрата на нелинованной бумаге по заданным его диагоналям.	1
13.		Построение прямоугольника (квадрата).	1
14.		Чертёж.	1
15.		Изготовление по чертежу аппликации «Домик».	1
16.		Изготовление по чертежу аппликации «Бульдозер».	1
17.		Составление аппликаций различных фигур из различных частей определённым образом разрезанного квадрата.	1
18.		Технологический рисунок.	1
19.		Изготовление по технологическому рисунку композиции «Яхты в море».	1
20.		Изготовление по технологическому рисунку композиции «Яхты в море».	1
21.		Площадь. Единицы площади.	1
22.		Площадь прямоугольника (квадрата), различных фигур, составленных из прямоугольников и квадратов.	1
23.		Разметка окружности.	1
24.		Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей.	1
25.		Изготовление модели цветка с использованием деления круга на восемь равных частей.	1
26.		Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.	1
27.		Изготовление модели часов.	1
28.		Взаимное расположение окружности на плоскости.	1
29.		Деление отрезка пополам без определения его длины (с использованием циркуля и линейки без делений).	1
30.		Получение практическим способом треугольника, вписанного в окружность (круг).	1
31.		Изготовление аппликации «Паровоз», геометрической игры «Танграм» и аппликаций фигур из частей игры «Танграм».	1
32.		«Оригами». Изготовление изделия «Лебедь».	1
33.		Техническое конструирование из деталей набора «Конструктор». Изготовление по приведённым рисункам модели «Подъёмный кран».	1
34.		Изготовление по приведённому рисунку модели «Транспортёр».	1
Общее количество часов по программе			34