

Полное название программы	<b>Математика и конструирование</b> (утверждена методическом совете школы, 2009г)
ФИО автора, разработчика (коллектива) с указанием занимаемой должности	Якимчук Екатерина Александровна, учитель начальных классов; Чайчук Татьяна Леонидовна, учитель начальных классов (на основе программы С. И. Волкова, О. Л. Пчелкина «Математика и конструирование»)
Контактный телефон, электронный адрес	Якимчук Е.А. к.т. 8-909-560-49-00 Чайчук Т.Л. к.т. 8-960-021-50-35
Полное наименование образовательной организации	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска «Средняя общеобразовательная школа № 57», э/а: sch57mur@mail.ru
Наименование муниципального образования Мурманской области	город Мурманск
Направленность программы (согласно п.9 приказа Минобрнауки России №1008 от 29 августа 2013 г.)	техническая
Краткая аннотация программы: - срок реализации программы; - возраст учащихся; - режим занятий; - цель программы; - краткое содержание; - ожидаемый результат	<p><b>Срок реализации</b> – 4 года</p> <p><b>Возраст учащихся</b> – с 1 по 4 класс</p> <p><b>Режим занятий</b> - 1 раз в неделю (1 час)</p> <p><b>Цель программы:</b> Сформировать элементы технического мышления, графической грамотности и конструкторских умений. Усилить развитие логического мышления и пространственных представлений.</p> <p><b>Краткое содержание:</b> Основное содержание курса представлено двумя крупными разделами: «Геометрическая составляющая курса» и «Конструирование».</p> <p><u>Геометрическая составляющая.</u> Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые I 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</p>

(равносторонний); по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, разносторонний. Построение треугольника по трём сторонам с использованием циркуля и неоцифрованной линейки. Прямоугольник. Квадрат. Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства. Построение прямоугольника (квадрата) с использованием свойств его диагоналей. Периметр многоугольника. Площадь прямоугольника (квадрата), площадь прямоугольного треугольника. Обозначение геометрических фигур буквами.

Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Взаимное расположение прямоугольника (квадрата) и окружности. Прямоугольник, вписанный в окружность; окружность, описанная около прямоугольника (квадрата). Вписанный в окружность треугольник. Деление окружности на 2, 4, 8 равных частей. Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. Взаимное расположение окружностей на плоскости. Кольцо.

Прямоугольный параллелепипед. Грани, рёбра, вершины прямоугольного параллелепипеда. Свойства граней и рёбер прямоугольного параллелепипеда. Развёртка прямоугольного параллелепипеда. Куб. Грани, рёбра, вершины куба. Развёртка куба. Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трёх проекциях. Треугольная пирамида. Грани, рёбра, вершины треугольной пирамиды. Прямой круговой цилиндр. Шар. Сфера.

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

#### Конструирование.

Виды бумаги. Основные приёмы обработки бумаги: сгибание, складывание, разметка по шаблону, разрезание ножницами, соединение деталей из бумаги с использованием клея. Разметка бумаги по шаблону. Конструирование из полосок бумаги разной длины моделей «Самолёт», «Песочница». Изготовление заготовок прямоугольной формы заданных размеров. Преобразование листа бумаги прямоугольной формы в лист квадратной формы. Изготовление аппликаций с использованием различных многоугольников. Изготовление набора «Геометрическая мозаика» с последующим его использованием для конструирования различных геометрических фигур, бордюров, сюжетных картин. Знакомство с техникой «Оригами» и изготовление изделий с использованием этой техники. Чертёж. Линии на чертеже: основная (изображение видимого контура), сплошная тонкая (размерная и выносная), штрихпунктирная (обозначение линий сгиба). Чтение чертежа, изготовление аппликаций и изделий по чертежу.

Технологический рисунок. Изготовление аппликаций по отологическому рисунку. Технологическая карта. Изготовление изделий по технологической карте.

Набор «Конструктор»: название и назначение деталей, способы их крепления: простое, жёсткое, внахлестку двумя болтами, шарнирное; рабочие инструменты. Сборка из деталей «Конструктора» различных моделей геометрических фигур и изделий.

Развёртка. Модель прямоугольного параллелепипеда, куба, треугольной пирамиды, цилиндра, шара

и моделей объектов, имеющих форму названных многогранников. Изготовление игр геометрического содержания «Танграм», «Пентамино». Изготовление фигур, имеющих заданное количество осей симметрии.

***Ожидаемые результаты освоения курса:***

Личностные

- *оценивать* жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как хорошие или плохие;
- *называть и объяснять* свои чувства и ощущения от созерцаемых произведений искусства, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно *определять и объяснять* свои чувства и ощущения, возникающие в результате созерцания, рассуждения, обсуждения, самые простые общие для всех людей правила поведения (основы общечеловеческих нравственных ценностей);
- в предложенных ситуациях, опираясь на общие для всех простые правила поведения, *делать выбор*, какой поступок совершить.

Метапредметные

*Регулятивные УУД:*

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- проговаривать последовательность действий;
- учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией;
- с помощью учителя объяснять выбор наиболее подходящих для выполнения задания материалов и инструментов;
- учиться готовить рабочее место и выполнять практическую работу по предложенному учителем плану с опорой на образцы, рисунки;
- выполнять контроль точности разметки деталей с помощью шаблона;

*Познавательные УУД:*

- ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного;
- делать предварительный отбор источников информации: *ориентироваться* в книге (на развороте, в оглавлении, в словаре);
- добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя литературу, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке;
- перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса;

- перерабатывать полученную информацию: *сравнивать* и *группировать* предметы и их образы;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую - изделия, художественные образы.

Коммуникативные УУД:

- донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в рисунках, доступных для изготовления изделий;
- *слушать* и *понимать* речь других.

Предметные:

**Знать**

- виды материалов (природные, бумага, тонкий картон, клей), их свойства и названия;
- конструкции однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- названия и назначение ручных инструментов и приспособления шаблонов, правила работы ими;
- технологическую последовательность изготовления несложных изделий: разметка, резание, сборка, отделка;
- способы разметки: сгибанием, по шаблону;
- способы соединения с помощью клейстера, клея ПВА;
- виды отделки: раскрашивание, аппликацию.

**Уметь**

- *организовывать* рабочее место и поддерживать порядок на нём во время работы, правильно работать ручными инструментами;
- *анализировать, планировать* предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- *самостоятельно* определять количество деталей в конструкции изготавливаемых изделий, выполнять экономную разметку деталей по шаблону, аккуратно выполнять клеевое соединение деталей (мелких и средних по размеру), использовать пресс для сушки изделий.
- *реализовывать* творческий замысел в контексте (связи) художественно-творческой и трудовой деятельности.
- *читать чертеж*; видеть проекции; конструировать модели объемных геометрических тел и составлять из них объекты по заданию или замыслу и зарисовывать их на бумаге; анализировать и расчленять на части простейшие объекты, называть составляющие их части; сконструировать объект по схематическому рисунку, по техническому чертежу, видоизменять его и совершенствовать по заданному условию; контролировать правильность изготовления деталей конструкции и всей конструкции; применять простейшие навыки пользователя персональным компьютером.

<p>Обоснование актуальности программы</p>	<p><b>Актуальность</b> данной программы состоит в создании условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся. Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы.</p> <p>Данная программа является реализацией педагогической идеи формирования у младших школьников умения учиться – самостоятельно добывать и систематизировать новые знания – через включение <b>проектной деятельности</b>; позволяет использовать в образовательном процессе технологий деятельностного типа, методов проектно-исследовательской деятельности.</p>																																			
<p>Предполагаемый социальный эффект программы</p>	<p>Эффект программы обусловлен ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д. В этом качестве программа обеспечивает реализацию следующих <b>принципов</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;</li> <li>➤ развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе внеурочной деятельности;</li> <li>➤ системность организации учебно-воспитательного процесса;</li> <li>➤ раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.</li> </ul>																																			
<p>Задачи программы в соответствии с их актуальностью для целевых групп участников, родителей</p>	<p><b>Задачи курса:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения детей;</li> <li>➤ формирование у детей графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами</li> <li>➤ овладение учащимися различными способами моделирования, развитие элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.</li> </ul>																																			
<p>Учебно-тематический план (последовательность и распределение тем, практики, формы аттестации обучающихся (ФЗ № 273, ст.2, п.22; ст. 47, п.5)</p>	<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">№ пп</th> <th rowspan="2">Раздел</th> <th colspan="4">Количество часов</th> <th rowspan="2">Всего</th> </tr> <tr> <th>1 класс</th> <th>2 класс</th> <th>3 класс</th> <th>4 класс</th> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Пространственные, линейные и плоскостные сооружения</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Ломаная линия</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8</td> </tr> </table>	№ пп	Раздел	Количество часов				Всего	1 класс	2 класс	3 класс	4 класс	1.	Пространственные, линейные и плоскостные сооружения	4				4	2.	Ломаная линия	8				8										
№ пп	Раздел			Количество часов					Всего																											
		1 класс	2 класс	3 класс	4 класс																															
1.	Пространственные, линейные и плоскостные сооружения	4				4																														
2.	Ломаная линия	8				8																														

3.	Простейшие геометрические фигуры.	13	13	8		34
4.	Величины геометрических фигур	5				5
5.	Окружность. Круг.		9			9
6.	Шар.				8	8
7.	Конструктор и техническое моделирование.		6			6
8.	Техническое моделирование и конструирование.			18	12	30
9.	Пространственные тела и пространственное конструирование.				6	6
10.	Компьютер.	1	4	6	4	15
11.	Практическая работа	5	4	4	6	19
	Итого:	36	36	36	36	<b>144</b>

Кадровое обеспечение программы (перечень специалистов, реализующих программу (ФИО, должность, опыт и квалификация)

1. Якимчук Е.А. - учитель начальных классов, первая квалификационная категория, стаж работы по данной программе 8 лет (2 выпуска)
2. Чайчук Т.Л. – учитель начальных классов, первая квалификационная категория, 9 лет

Методические материалы (обеспечение программы методическими видами продукции, необходимыми для ее реализации - указание тематики и формы методических материалов по программе (пособия, оборудование, приборы, дидактический материал); краткое описание общей методики работы в соответствии с направленностью содержания и индивидуальными особенностями учащихся; описание используемых методик и технологий,

**УМК:** С. И. Волкова. Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование»: 1-4 кл.: Пособие для учителя/ С. И. Волкова. М.: Просвещение, 2012  
Математика и конструирование. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / С. И. Волкова, О. Л. Пчелкина. — М.: Просвещение, 2012

**Методы обучения:**

- деятельностный,
- поисковый,
- эвристический,
- исследовательский,
- практический,
- наглядный,
- самостоятельный,
- метод моделирования и конструирования,

в том числе информационных

- метод создания игровых ситуаций,
- метод проектов,
- метод программированного обучения,
- проблемное обучение,
- разноуровневое обучение,
- индивидуальное обучение,
- обучение в сотрудничестве:
  - совместное обучение в малых группах;
  - обучение в командах на основе игры, турнира;
  - индивидуальное обучение в командах.

**Технологии:**

- Привлекательная цель: перед учеником ставится простая, понятная и привлекательная для него цель, выполняя которую он волей-неволей выполняет и то учебное действие, которое планирует педагог
- Удивляй!: учитель находит такой угол зрения, при котором даже обыденное становится удивительным.
- Отсроченная отгадка: в начале урока учитель дает загадку (удивительный факт), отгадка к которой (ключик для понимания) будет открыт на уроке при работе над новым материалом.
- Фантастическая добавка: учитель дополняет реальную ситуацию фантастикой.
- Лови ошибку!:
  - объясняя материал, учитель намеренно допускает ошибки;
  - ученик получает текст или задание со специально допущенными ошибками – пусть «поработает учителем».
- Практичность теории: введение в теорию учитель осуществляет через практическую задачу, полезность решения которой очевидна ученикам.
- Пресс-конференция: учитель намеренно неполно раскрывает тему, предложив школьникам задать дораскрывающие ее вопросы.
- Повторяем с контролем: ученики составляют серию контрольных вопросов к изученному на уроке материалу.
- Повторяем с расширением: ученики составляют серию вопросов, дополняющих знания по новому материалу.
- Свои примеры: ученик подготавливают свои примеры к новому материалу.
- Опрос-итог: в конце урока учитель задает вопросы, побуждающие к рефлексии урока.
- Обсуждаем домашнее задание: учитель вместе с учащимися обсуждает вопрос, каким должно быть домашнее задание, чтобы новый материал был качественно закреплен.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Три уровня домашнего задания: учитель одновременно задает домашнее задание двух или трех уровней (обязательный минимум, тренировочный, творческое задание).</li> <li>➤ Задание массивом: любой из уровней домашнего задания учитель может задавать массивом (10 задач, из которых ученик должен сам выбрать и решить не менее заранее оговоренного минимума объема задания).</li> <li>➤ Творчество работает на будущее: ученики выполняют творческое домашнее задание, например, по разработке дидактических материалов.</li> <li>➤ Необычная обычность: учитель задает домашнее задание необычным способом.</li> <li>➤ Идеальное задание: учитель предлагает школьникам выполнить работу по их собственному выбору и пониманию.</li> <li>➤ Организация работы в группах: <ul style="list-style-type: none"> <li>• группы получают одно и то же задание;</li> <li>• группы получают разные задания;</li> <li>• группы получают разные задания, но работающие на общий результат.</li> </ul> </li> <li>➤ Учебно-мозговой штурм: решение творческой задачи организуется в форме учебного мозгового штурма.</li> <li>➤ Игры-тренинги: <ul style="list-style-type: none"> <li>• игровая цель: если необходимо проделать большое число однообразных упражнений, учитель включает их в игровую оболочку, в которой эти действия выполняются для достижения игровой цели;</li> <li>• логическая цепочка: ученики соревнуются, выполняя по очереди действия в соответствии с определенным правилом, когда всякое последующее действие зависит от предыдущего.</li> </ul> </li> <li>➤ Театрализация: разыгрывается сценка на учебную тему.</li> <li>➤ «Да» и «Нет» говорите: учитель или ученик загадывает геометрическую фигуру. Ученики пытаются найти ответ, задавая вопросы по ее свойствам. На эти вопросы учитель или ученик отвечает словами «Да», «Нет».</li> </ul>
<p>Методы оценки эффективности мероприятий программы и воспитательно – педагогических действий (количественные, качественные)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Участие в творческом конкурсе в конце учебного года (качество)</li> <li>➤ Проектные работы в течение учебного года (количество, качество)</li> </ul>
<p>Информация об опыте реализации</p>	<p>НЕТ</p>

программы в средствах массовой информации (газетах, журналах, сети Интернет)	
--	--