

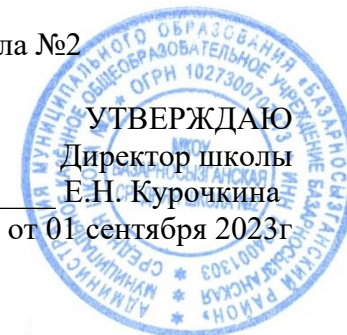


Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение Базарносызганская средняя школа №2

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей начальных классов
Протокол № 1 от 16.08.2023г

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УР
 О.В. Акашина
«29» августа 2023г


УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
Е.Н. Курочкина
Приказ № 120 от 01 сентября 2023г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА

Наименование курса: Математика и конструирование

Класс: 2

Уровень общего образования: начальное общее образование

Учитель начальных классов: Носкова Наталья Николаевна

Срок реализации программы: 2023-2024 учебный год

Количество часов по плану: всего 34 часа в год; в неделю 1 час

Рабочую программу составила Носкова Н.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА И КОНСТРУИРОВАНИЕ»

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Математика и конструирование» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, ФОП НОО, основной образовательной программы начального общего образования МКОУ Базарносызганской средней школы №2 на 2023-2024 учебный год, с учетом авторской программы «Математика и конструирование» С. И. Волковой, О. Л. Пчёлкиной, М: Просвещение, 2011.

Курс «Математика и конструирование» разработан как дополнение к курсу «Математика» в начальной школе. Реализация программы обеспечивается учебным пособием:

Волкова С. И. Математика и конструирование. 2 класс. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. - 18-е изд.– М.: Просвещение, 2022 г.

Общая характеристика учебного предмета

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно - ориентированный, деятельностный подходы.

Актуальность программы обусловлена 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 принципов:

непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;

развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе внеурочной деятельности;

системность организации учебно-воспитательного процесса;

раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.

В целом курс «Математика и конструирование» будет способствовать

углубленному математическому развитию обучающихся;

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.

Основными положениями содержания и структуры курса являются:

преемственность с действующим в настоящее время курсом математики в начальных классах, который обеспечивает числовую грамотность учащихся, умение решать текстовые задачи и т.д.,

курсом трудового обучения, особенно в той его части, которая обеспечивает формирование трудовых умений и навыков работы с различными материалами, в том числе с бумагой, картоном, тканью, пластилином, проволокой, а также формирование элементов технического мышления при работе с металлоконструктором;

усиление геометрической линии начального курса математики, обеспечивающей развитие пространственных представлений и воображения учащихся и включающей в себя на уровне практических действий изучение основных линейных, плоскостных и некоторых пространственных геометрических фигур, и формирование на этой основе базы и элементов конструкторского мышления и конструкторских умений;

усиление графической линии действующего курса трудового обучения, обеспечивающей умения изобразить на бумаге сконструированную модель и, наоборот, по чертежу собрать объект, изменить его в соответствии с изменениями, внесёнными в чертёж, - всё это призвано обеспечить графическую грамотность учащихся начальных классов;

привлечение дополнительного материала из математики и трудового обучения, который связан с идеей интеграции курса и обеспечивает формирование новых умений и знаний, важных для нового курса. Это, например, представления об округлении чисел, о точности измерений и построений.

Курс «Математика и конструирование» даёт возможность дополнить учебный предмет «математика» практической конструкторской деятельностью учащихся.

Изучение курса предполагает органическое единство мыслительной и практической деятельности учащихся во всём многообразии их взаимного влияния и дополнения одного вида деятельности другим; мыслительная деятельность и полученные математические знания создают основу, базу для овладения курсом, а специально организованная конструкторско-практическая деятельность, в свою очередь, не только обуславливает формирование элементов конструкторского и технического мышления, конструкторских и технических умений, но и способствует актуализации и закреплению в ходе практического использования математических знаний, умений, повышает уровень осознанности изученного математического материала, создаёт условия для развития логического мышления и пространственных представлений учащихся.

Специфика целей и содержания курса «Математика и конструирование» определяет и своеобразие методики его изучения, форм и приёмов организации уроков. Одновременно с изучением арифметического и геометрического материала и в единстве с ним выстраивается система задач и заданий конструкторского характера, расположенных в порядке нарастания трудностей и постепенного обогащения новыми элементами по моделированию и конструированию, основой освоения которых является практическая деятельность детей; предполагается поэтапное формирование навыков самостоятельного выполнения заданий, включающих не только воспроизведение, но и выполнение самостоятельно некоторых элементов, а также включение элементов творческого характера; создаются условия для формирования навыков контроля и самоконтроля в ходе выполнения заданий.

Принципы, которые решают современные образовательные задачи с учётом запросов будущего:

1. Принцип деятельности включает ребёнка в учебно- познавательную деятельность. Самообучение называют деятельностным подходом.
2. Принцип целостного представления о мире в деятельностном подходе тесно связан с дидактическим принципом научности, но глубже по отношению к традиционной системе. Здесь речь идёт и о личностном отношении учащихся к полученным знаниям и умении применять их в своей практической деятельности.
3. Принцип непрерывности означает преемственность между всеми ступенями обучения на уровне методологии, содержания и методики.
4. Принцип минимакса заключается в следующем: учитель должен предложить ученику содержание образования по максимальному уровню, а ученик обязан усвоить это содержание по минимальному уровню.
5. Принцип психологической комфортности предполагает снятие по возможности всех стрессообразующих факторов учебного процесса, создание в классе и на уроке такой атмосферы, которая расковывает учеников, и, в которой они чувствуют себя уверенно. У учеников не должно быть никакого страха перед учителем, не должно быть подавления личности ребёнка.
6. Принцип вариативности предполагает развитие у детей вариативного мышления, т. е. понимания возможности различных вариантов решения задачи и умения осуществлять систематический перебор вариантов. Этот принцип снимает страх перед ошибкой, учит воспринимать неудачу не как трагедию, а как сигнал для её исправления.
7. Принцип творчества (креативности) предполагает максимальную ориентацию на творческое начало в учебной деятельности ученика, приобретение ими собственного опыта творческой деятельности.
8. Принцип системности. Развитие ребёнка - процесс, в котором взаимосвязаны и взаимозависимы все компоненты. Нельзя развивать лишь одну функцию. Необходима системная работа по развитию ребёнка.
9. Соответствие возрастным и индивидуальным особенностям.
10. Адекватность требований и нагрузок.
11. Постепенность.
12. Индивидуализация темпа работы.
13. Повторность материала.

Изучение геометрического материала идёт на уровне представлений, а за основу изложения учебного материала берётся наглядность и практическая деятельность учащихся.

Элементы конструкторско-практической деятельности учеников равномерно распределяется за весь курс, и включаются в каждое занятие курса «Математика и конструирование», причём задания этого плана органично увязываются с изучением арифметического и геометрического

материала. Так, при конструировании различных объектов (цифр, букв, геометрических фигур и т.п.) из различных палочек, кусков проволоки, из моделей геометрических фигур или их частей отсчитывают нужное число элементов, увеличивают (уменьшают) их на заданное число штук (или в заданное число раз), подсчитывают результат и т.д.

Особое внимание в курсе уделяется рассмотрению формы и взаимного расположения геометрических фигур на плоскости и в пространстве. Так, учащиеся конструируют из моделей линейных и плоскостных геометрических фигур различные объекты, при этом уровень сложности учебных заданий такого вида постоянно растёт, и подводятся к возможности использования этих моделей не только для конструирования на плоскости, но и в пространстве, в частности для изготовления многогранников (пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и их каркасов.

Работа по изготовлению моделей геометрических фигур и композиций из них сопровождается вычерчиванием промежуточных или конечных результатов, учащиеся подводятся к пониманию роли и значения чертежа в конструкторской деятельности, у них формируются умения выполнять чертёж, читать его, вносить дополнения и др.

Цели и задачи изучения учебного предмета «Математика и конструирование»

Основная цель предмета "Математика и конструирование" в начальных классах состоит не только в том, чтобы обеспечить математическую грамотность учащихся (т.е. научить их счёту), но и в том, чтобы сформировать элементы технического мышления, графической грамотности и конструкторских умений, дать младшим школьникам начальное конструкторское развитие.

Задачи курса:

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

Особенностью данной программы является реализация педагогической идеи формирования у обучающихся умения учиться – самостоятельно добывать и систематизировать новые знания – через включение проектной деятельности. Актуальность проектной деятельности сегодня осознаётся всеми. ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе технологий деятельностного типа, методы

проектно-исследовательской деятельности определены как одно из условий реализации основной образовательной программы начального общего образования. Современные развивающие программы начального образования включают проектную деятельность в содержание различных курсов и внеурочной деятельности.

Описание места учебного предмета в учебном плане

Согласно Учебному плану МКОУ Базарносызганской средней школы №2 на уровне начального общего образования предмет «Математика и конструирование» является учебным курсом из части, формируемой участниками образовательных отношений, общий объём учебного времени предмета «Математика и конструирование». 34 ч — во 2 классе.

Содержание программы

Геометрическая составляющая.

Угол. Построение прямого угла на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника. Отрезок. Середина отрезка. Деление отрезка пополам. Прямоугольник (квадрат). Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей. Треугольник. Соотношение сторон треугольника. Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Построение прямоугольника, вписанного в окружность, окружности, описанной около прямоугольника (квадрата). Деление фигур на части и составление фигур из частей. Преобразование фигур по заданным условиям.

Конструирование.

Изготовление моделей прямоугольного треугольника, прямоугольника (квадрата) путем сгибания бумаги. Практическая работа по выявлению равенства противоположных сторон прямоугольника; построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием равенства его противоположных сторон с помощью чертежного треугольника и линейки. Линии разных типов: основная (изображение видимого контура), сплошная тонкая (размерная и выносная), штрихпунктирная (обозначение линий сгиба). Технологическая карта. Изготовление по технологической карте изделий (пакет для мелких предметов). Технологический рисунок. Изготовление изделий по технологическому рисунку (подставка для кисточки). Изготовление модели круга. Кольцо, составление технологической карты для его изготовления. Изготовление изделий на базе кругов (ребристые шары). Изготовление по чертежу изделий и аппликаций (закладка для книги, аппликация «Цыпленок»). Оригами. Изготовление способом оригами изделий («Воздушный змей», «Щенок», «Жук»). Изготовление по чертежу аппликаций технических машин («Трактор с тележкой», «Экскаватор»). Работа с набором «Конструктор». Ознакомление с видами деталей: их названием, назначением, способами сборки, способами крепления и рабочими инструментами. Организация рабочего места и правила безопасной работы при работе с набором «Конструктор». Виды соединений: простое, жесткое, внахлестку двумя болтами, шарнирное. Сборка из деталей набора «Конструктор» различных изделий: моделей геометрических фигур, моделей дорожных знаков, игрушек «Петрушка», «Настольная лампа» и др. Изготовление моделей двухосной тележки и аптекарских весов. Разборка изготовленных изделий.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Программа обеспечивает достижение второклассниками следующих личностных, метапредметных и предметных результатов:

Личностными результатами:

- 1) развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- 2) развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- 3) воспитание чувства справедливости, ответственности;
- 4) развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Метапредметные результаты:

- 1) ориентироваться в понятиях «влево», «вправо», «вверх», «вниз»;
- 2) ориентироваться на точку начала движения, на числа и стрелки $1 \rightarrow 1 \downarrow$ и др., указывающие направление движения;
- 3) проводить линии по заданному маршруту (алгоритму);
- 4) выделять фигуру заданной формы на сложном чертеже;
- 5) анализировать расположение деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции;
- 6) составлять фигуры из частей;
- 7) определять место заданной детали в конструкции;
- 8) выявлять закономерности в расположении деталей; составлять детали в соответствии с заданным контуром конструкции;
- 9) сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- 10) объяснять (доказывать) выбор деталей или способа действия при заданном условии;
- 11) анализировать предложенные возможные варианты верного решения;
- 12) моделировать объёмные фигуры из различных материалов (провода, пластилин и др.) и из развёрток;
- 13) осуществлять развернутые действия контроля и самоконтроля: сравнивать построенную конструкцию с образцом.

Предметные результаты:

- 1) пространственные представления;
- 2) понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз»;
- 3) маршрут передвижения;
- 4) точка начала движения; число, стрелка $1 \rightarrow 1 \downarrow$, указывающие направление движения;
- 5) проведение линии по заданному маршруту (алгоритму): путешествие точки (на листе в клетку);
- 6) построение собственного маршрута (рисунка) и его описание;
- 7) решение разных видов задач; воспроизведение способа решения задачи; выбор наиболее эффективных способов решения;
- 8) геометрические узоры; закономерности в узорах; симметрия; фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии;
- 9) расположение деталей фигуры в исходной конструкции (треугольники, 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;
- 10) разрезание и составление фигур; деление заданной фигуры на равные по площади части;
- 11) поиск заданных фигур в фигурах сложной конфигурации;
- 12) решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность;

13) распознавание (нахождение) окружности на орнаменте; составление (вычерчивание) орнамента с использованием циркуля (по образцу, по собственному замыслу);

14) 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.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
-------	---------------------------------------	------------------	---------------	-------------------	----------------------	--

1.	Простейшие геометрические фигуры.	22		<p>Определять, из каких трёх отрезков можно построить треугольник. Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника. Вычерчивать прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге.</p> <p>Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.</p> <p>Строить отрезок равный данному, с использованием циркуля (без измерения его длины). Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих форму прямоугольника (квадрата)</p>	Практическая работа	http://school-collektion.edu/ru http://1-4.prosv.ru
2.	Окружность. Круг.	9		<p>Чертить окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность.</p> <p>Вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия.</p> <p>Делить окружность на 6 равных частей с использованием циркуля.</p> <p>Читать и использовать простейший чертёж для изготовления предложенного изделия.</p> <p>Дополнять чертёж недостающим размером</p>	Практическая работа	http://school-collektion.edu/ru http://1-4.prosv.ru

3.	Конструктор и техническое моделирование	2		Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов	Практическая работа	http://school-collektion.edu/ru http://1-4.prosv.ru
4.	Систематизация и обобщение.	1		Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам собственному замыслу	Практическая работа	http://school-collektion.edu/ru http://1-4.prosv.ru
	Итого:	34				

Требования к уровню подготовки учащихся

Ученик **научится:**

- ✓ определять элементы пространства (длина, ширина, высота объектов);
- ✓ сочетать одинаковые геометрические фигуры;
- ✓ читать несложные чертежи и конструировать по чертежу;
- ✓ анализировать готовые конструкции;
- ✓ работать с конструктором: детали, правила и приёмы работы с ними;
- ✓ изготавливать из деталей конструктора модели геометрических фигур, игрушек, дорожных знаков, оригами: «Рыбка», «Зайчик»;
- ✓ обобщать закономерности выполнения конструкций и их моделей;
- ✓ обобщать основные этапы работы над изделием.

Ученик **получит возможность научиться:**

- ✓ изменять в чертеже и реализовывать их в конструкции;
- ✓ определять размеры изделия по чертежу и взаимное расположение частей конструкции;
- ✓ распознавать виды соединений: простое, жёсткое, шарнирное;

- ✓ распознавать плоские геометрические фигуры;
- ✓ изготавливать модели по замыслу;
- ✓ составлять эскиз коллективного объекта и его изготовление.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Даты изучения	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Построение отрезка, равного заданному, с использованием циркуля. Многоугольники.					Практическая работа
2.	Построение отрезка, равного заданному, с использованием циркуля. Многоугольники.					Практическая работа

3.	Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний.					Практическая работа
4.	Построение треугольника по трем сторонам.					Практическая работа
5.	Виды треугольников по углам: прямоугольный, тупоугольный.					Практическая работа
6.	Конструирование различных треугольников.					Практическая работа
7.	Знакомство с правильной треугольной пирамидой. Практическая работа № 1 «Изготовление модели пирамиды сплетением из двух полос».			1		Практическая работа
8.	Вершины, грани и рёбра пирамиды. Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды.					Практическая работа
9.	Обобщение по теме «Виды треугольников. Правильная треугольная пирамида». Практическая работа №2			1		Практическая работа
10.	Периметр многоугольника.					Практическая работа
11.	Свойства диагоналей прямоугольника.					Практическая работа
12.	Свойства диагоналей прямоугольника. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с					Практическая работа
13.	Чертёж. Практическая работа № 3 «Изготовление по чертежам аппликации «Домик».			1		Практическая работа
14.	Свойства диагоналей квадрата.					Практическая работа

15.	Свойства диагоналей квадрата. Построение квадрата на нелинованной бумаге по заданным его диагоналям.					Практическая работа
16.	Решение задач на нахождение периметра прямоугольника и квадрата.					Практическая работа
17.	Чертёж. Практическая работа № 4 «Изготовление по чертежам аппликации «Бульдозер».			1		Практическая работа
18.	Закрепление по теме «Периметр многоугольника».					Практическая работа
19.	Технологический рисунок. Практическая работа № 5 «Изготовление по технологическому рисунку композиции «Яхты в море».			1		Практическая работа
20.	Площадь. Единицы площади. Сравнение площадей.					Практическая работа
21.	Площадь прямоугольника (квадрата).					Практическая работа
22.	Площадь прямоугольного треугольника.					Практическая работа
23.	Разметка окружности.					Практическая работа
24.	Деление окружности (круга) на 2,4,8 равных частей.					Практическая работа
25.	Деление окружности (круга) на равные части. Практическая работа № 6 «Изготовление модели цветка с использованием деления круга на 8 равных частей».			1		Практическая работа
26.	Деление окружности (круга) на 3,6,12 равных частей.					Практическая работа

27.	Деление окружности (круга) на равные части. Практическая работа № 7 «Изготовление модели часов».			1		Практическая работа
28.	Взаимное расположение окружностей на плоскости.					Практическая работа
29.	Деление отрезка пополам без определения его длины (с использованием циркуля и линейки без делений).					Практическая работа
30.	Вписанный в окружность треугольник.					Практическая работа
31.	Обобщение по теме «Окружности». Практическая работа № 8 «Изготовление аппликации «Паровоз».			1		Практическая работа
32.	Практическая работа № 9 «Изготовление и использование геометрической игры «Танграм».			1		Практическая работа
33.	Оригами. Практическая работа № 10 «Изготовление изделия «Лебедь».			1		Практическая работа
34.	Техническое конструирование. Практическая работа № 11 «Изготовление модели подъёмного крана и транспортёра».			1		Практическая работа
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	0	11		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Волкова С. И. Математика и конструирование. 2 класс. Учебное пособие для общеобразовательных организаций

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Программа по курсу «Математика и конструирование»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://192.168.1.254:4080/login/?dest=aHR0cDovL3NjaG9vbC1ib2xsZWNoaW9uLmVkdS5vdS9jYXRhbG9nL3JlYnIvMTA2OWZmOGEtMmJhMi00ZiJlLTkxN2ltMWY5YW5jZDgwYjcxLzExODkxMi8%3D&host=MTkyLjE2OC4xLjExNyAzYzg0MTYxYzMwMTU2MjA5YzBiNmRIYTY1MTBmMzk5Ng%3D%3D>

<http://school-collektion.edu/ru>

<http://1-4.prosv.ru>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Компьютер, проектор, цветная бумага, ножницы, клей, пластилин.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Интерактивная доска. Мультимедийный проектор