

Программа курса «Математика и конструирование»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Математика и конструирование» разработан как дополнение к курсу «Математика» в начальной школе. Курс призван решать следующие 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. В целом курс «Математика и конструирование» будет способствовать математическому развитию младших школьников: развитию умений использовать математические знания для описания и моделирования пространственных отношений, формированию способности к продолжительной умственной деятельности и интереса к умственному труду, развитию элементов логического и конструкторского мышления, стремлению использовать математические знания в повседневной жизни.

Геометрический материал курса выстраивается в последовательности постепенного увеличения числа измерений в изучаемых геометрических фигурах: точка, линии, плоскостные фигуры, пространственные тела и многогранники.

Практическая деятельность учащихся включает в себя следующие основные этапы:

- изготовление чертежа и модели изучаемой геометрической фигуры;
- работа с чертежом или изготовленной моделью с целью выявления основных свойств изучаемой фигуры и обобщения полученных результатов;
- фиксация полученных результатов одним из способов: вербальным, графическим или практическим
- и их использование для выполнения последующих заданий;
- изготовление объектов по рисункам, чертежам, технологическим картам, выполнение чертежа по рисунку или готовому объекту.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 4 класса

ОПИСАНИЕ МЕСТА ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение курса в 4 классе отводится - 36 часов в год (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Геометрическая составляющая

Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины. Свойства граней и ребер. Развертка прямоугольного параллелепипеда.

Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Свойства граней и ребер куба. Развертка куба.

Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольного треугольника. Площадь параллелограмма и равнобокой трапеции.

Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях.

Соотнесение модели, развертки и чертежа прямоугольного параллелепипеда.

Чертежи в трех проекциях простых композиций из кубов одинакового размера.

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

Представления о прямом круговом цилиндре, шаре, сфере. Развертка прямого кругового цилиндра.

Деление на части плоскостных фигур и составление фигур из частей.

Конструирование

Изготовление каркасной и плоскостной моделей прямоугольного параллелепипеда (куба).

Изготовление модели куба сплетением из полосок.

Изготовление моделей объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда (платяной шкаф, гараж).

Изготовление моделей цилиндра, шара.

Изготовление моделей объектов, имеющих форму цилиндра (карандашница, дорожный каток).

Вычерчивание объектов, симметричных заданным, относительно оси симметрии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «МАТЕМАТИКА и КОНСТРУИРОВАНИЕ»

Личностные результаты

У учащегося будут сформированы:

- элементарные умения самостоятельного выполнения работ и осознание личной ответственности за проделанную работу;
- элементарные правила общения (знание правил общения и их применение);
- начальные представления об основах гражданской идентичности (через систему определённых заданий и упражнений);
- *уважение семейных ценностей, понимание необходимости бережного отношения к природе, к своему здоровью и здоровью других людей.
- основы мотивации учебной деятельности и личностного смысла учения, понимание необходимости расширения знаний, интерес к освоению новых знаний и способов действий; положительное отношение к обучению математике;
- понимание причин успеха в учебной деятельности;
- умение использовать освоенные математические способы познания для решения несложных учебных задач.

Учащийся получит возможность для формирования:

- *интереса к отражению математическими способами отношений между различными объектами окружающего мира;*
- *первичного (на практическом уровне) понимания значения математических знаний в жизни человека и первоначальных умений решать практические задачи с использованием математических знаний;*
- *потребности в проведении самоконтроля и в оценке результатов учебной деятельности.*

Метапредметные результаты РЕГУЛЯТИВНЫЕ

Учащийся научится:

- понимать, принимать и сохранять учебную задачу и решать её в сотрудничестве с учителем в коллективной деятельности;
- составлять под руководством учителя план действий для решения учебных задач;
- выполнять план действий и проводить пошаговый контроль его выполнения в сотрудничестве с учителем и одноклассниками;
- в сотрудничестве с учителем находить несколько способов решения учебной задачи, выбирать наиболее рациональный.

Учащийся получит возможность научиться:

- *принимать учебную задачу, предлагать возможные способы её решения, воспринимать и оценивать предложения других учеников по её решению;*
- *оценивать правильность выполнения действий по решению учебной задачи и вносить необходимые исправления;*

- *выполнять учебные действия в устной и письменной форме, использовать математические термины, символы и знаки;*
- ***контролировать ход совместной работы и оказывать помощь товарищу в случаях затруднений.*

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ

Учащийся научится:

- строить несложные модели математических понятий и отношений, ситуаций, описанных в задачах;
- описывать результаты учебных действий, используя математические термины и записи;
- понимать, что одна и та же математическая модель отражает одни и те же отношения между различными объектами;
- иметь общее представление о базовых межпредметных понятиях: числе, величине, геометрической фигуре;
- применять полученные знания в изменённых условиях;
- осваивать способы решения задач творческого и поискового характера;
- выделять из предложенного текста информацию по заданному условию, дополнять ею текст задачи с недостающими данными, составлять по ней текстовые задачи с разными вопросами и решать их;
- осуществлять поиск нужной информации в материале учебника и в других источниках (книги, аудио- и видеоносители, а также Интернет с помощью взрослых);
- представлять собранную в результате расширенного поиска информацию в разной форме (пересказ, текст, таблицы);
- устанавливать правило, по которому составлена последовательность объектов, продолжать её или восстанавливать в ней пропущенные объекты;
- проводить классификацию объектов по заданному или самостоятельно найденному признаку;
- обосновывать свои суждения, проводить аналогии и делать несложные обобщения.

Учащийся получит возможность научиться:

- *фиксировать математические отношения между объектами и группами объектов в знаково-символической форме (на моделях);*
- *осуществлять расширенный поиск нужной информации в различных источниках, использовать её для решения задач, математических сообщений, изготовления объектов с использованием свойств геометрических фигур;*
- *анализировать и систематизировать собранную информацию и представлять её в предложенной форме (пересказ, текст, таблицы).*
- устанавливать правило, по которому составлена последовательность объектов, продолжать её или восстанавливать в ней пропущенные объекты;
- проводить классификацию объектов по заданному или самостоятельно найденному признаку;
- обосновывать свои суждения, проводить аналогии и делать несложные обобщения.

КОММУНИКАТИВНЫЕ

Учащийся научится:

- строить речевое высказывание в устной форме, использовать математическую терминологию;
- оценивать различные подходы и точки зрения на обсуждаемый вопрос;
- уважительно вести диалог с товарищами, стремиться к тому, чтобы учитывать разные мнения;
- принимать активное участие в работе в паре и в группе с одноклассниками: определять общие цели работы, намечать способы их достижения, распределять роли в совместной деятельности, анализировать ход и результаты проделанной работы;

- вносить и отстаивать свои предложения по организации совместной работы, понятные для партнёра по обсуждаемому вопросу;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимную помощь.

Учащийся получит возможность научиться:

- *самостоятельно оценивать различные подходы и точки зрения, высказывать своё мнение, аргументированно его обосновывать;*
- ***контролировать ход совместной работы и оказывать помощь товарищу в случаях затруднения;*
- *конструктивно разрешать конфликты посредством учёта интересов сторон и сотрудничества.*

Предметные результаты

Пространственные отношения

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости;
- распознавать, называть, изображать геометрические фигуры (прямоугольный параллелепипед, куб, прямоугольный треугольник, параллелограмм, трапеция, цилиндр, шар, сфера);
- употреблять геометрические термины и термины, используемые в трудовом обучении: точка, линия, прямая, отрезок, луч, ломаная, многоугольник, технологическая карта, чертеж, развертка и др.
- выполнять построение геометрических фигур с заданными измерениями (прямоугольный параллелепипед, куб, прямоугольный треугольник, параллелограмм, трапеция) с помощью линейки, угольника;
- использовать свойства прямоугольника и квадрата для решения задач;
- распознавать и называть геометрические тела (куб, шар);
- соотносить реальные объекты с моделями геометрических фигур.

Выпускник получит возможность научиться

- *распознавать, различать и называть геометрические тела: параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, параллелограмм, трапеция.*

Геометрические величины

Выпускник научится:

- вычислять площадь прямоугольного треугольника, параллелограмма, равнобедренной трапеции
- оценивать размеры геометрических объектов, расстояния приближённо (на глаз).

Выпускник получит возможность научиться

- *вычислять площадь многоугольника, изображать прямоугольный параллелепипед в трех проекциях.*

Конструирование

Выпускник научится:

- изготавливать каркасную и плоскостную модель прямоугольного параллелепипеда,
- изготавливать модели объектов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда;
- изготавливать модель куба;
- изготавливать модель цилиндра, шара;
- изготавливать модели объектов, имеющих форму цилиндра, шара.
- вычерчивать объекты, относительно оси симметрии.

Выпускник получит возможность научиться:

- *работать с чертежными инструментами;*
- *конструировать модели;*
- *определять назначение изготовленного изделия; оценивать качество своей работы с учётом технологических и эстетических требований.*

Работа с информацией

Выпускник научится:

- работать с чертежом и технологической картой и составлять их;

Выпускник получит возможность научиться:

- *сравнивать и обобщать информацию представленную в чертежах и технологических картах;*
- *понимать простейшие выражения, содержащие логические связки и слова («...и...», «если... то...», «верно/неверно, что...», «каждый», «все», «некоторые», «не»);*
- *составлять, записывать и выполнять инструкцию (простой алгоритм), план поиска информации;*
- *распознавать одну и ту же информацию, представленную в разной форме (таблицы и диаграммы);*
- *планировать несложные исследования, собирать и представлять полученную информацию с помощью таблиц и диаграмм;*
- *интерпретировать информацию, полученную при проведении несложных исследований (объяснять, сравнивать и обобщать данные, делать выводы и прогнозы).*

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Характеристика видов деятельности учащихся	Дата	Факт
1	Прямоугольный параллелепипед. Стр. 5-8	1	Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развёрток		
2	Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, рёбра, вершины. Стр. 9-10	1	Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развёрток		
3-4	Развертка прямоугольного параллелепипеда. Стр. 11-12 Стр. 13-14	2	Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развёрток		
5	Изготовление модели прямоугольного параллелепипеда из развёртки и каркасной модели из кусков проволоки. Стр. 15-17	1	Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развёрток и каркасной модели из кусков проволоки		
6	Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Стр. 18-20	1	Изготавливать модели куба с использованием развёрток		
7	Развёртка куба Стр. 21-22	1	Изготавливать модели куба с использованием развёрток		
8	Изготовление моделей куба с использованием развёртки и каркасной модели из счётных палочек.	1	Изготавливать модели куба с использованием развёрток		

	Стр. 23-24				
9	Практическая работа «Изготовление модели куба из трёх одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 5 равных квадратов». Стр. 25	1	Изготавливать модели куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек.		
10	Закрепление изученного Стр. 26-28	1	Выкладывать из счётных палочек фигуру, изображённую на рисунке.		
11	Практическая работа «Изготовление модели платяного шкафа» по приведённому чертежу. Стр. 29	1	Изготавливать по чертежу модели объектов.		
12	Площадь прямоугольника (квадрата). Единицы площади. Стр.30-31	1	Чертить прямоугольники и находить их площадь.		
13	Расширение представлений о способах вычисления площади. Стр. 32-33	1	Определять площадь четырехугольника на основе знаний нахождения площади прямоугольника.		
14-15	Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) в трёх проекциях. Стр. 34-36 Стр. 37-38	2	Читать чертёж прямоугольного параллелепипеда, заданный в трёх проекциях. Выполнять чертёж прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях.		
16	Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда. Стр. 39-40	1	Соотносить развёртку прямоугольного параллелепипеда с его изображением в трёх проекциях.		
17	Чертёж куба в трёх проекциях. Стр. 41-742	1	Читать чертёж куба, заданный в трёх проекциях.		
18	Чтение чертежа куба в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка куба. 43-44	1	Читать чертёж куба, заданный в трёх проекциях. Соотносить чертёж и рисунок куба.		
19	Практическая работа «Изготовление по чертежу модели гаража», имеющего форму прямоугольного параллелепипеда. Стр. 45	1	Изготавливать по чертежу модель объекта (гаража). Читать чертёж и переносить его на бумагу.		

20	Вычерчивание в трех проекциях простых композиций из кубов одинаковых размеров. Стр. 46-49	1	Соотносить развертку куба с его изображением в трех проекциях.		
21	Осевая симметрия. Стр. 51	1	Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах		
22	Вычерчивание фигур, симметричных заданным, относительно заданной оси симметрии. Стр. 52	1	Вычерчивать фигуры, симметричные заданным, относительно заданной оси симметрии.		
23	Осевая симметрия. Фигуры, имеющие одну, две и более оси симметрии. Стр. 53-54	1	Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах		
24	Выделение фигур, имеющих и не имеющих оси симметрии. 55-56	1	Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах		
25	Повторение геометрического материала Стр.57-59	1	Чертить развертку прямоугольного параллелепипеда, делать его чертеж в трех проекциях		
26	Повторение геометрического материала Стр.59-62	1	Чертить равнобедренный треугольник. Строить прямоугольник из двух разрезанных треугольников, находить его площадь.		
27	Повторение геометрического материала Стр.63-67	1	Чертить прямоугольный треугольник, находить его площадь.		
28	Представление о цилиндре. Соотнесение цилиндра и предметов окружающей действительности, имеющих форму цилиндра. Изготовление модели цилиндра. Стр. 69-70	1	Находить в окружающей действительности предметы цилиндрической формы.		
29	Практическая работа «Изготовление по чертежу подставки под карандаши», имеющей форму цилиндра. Стр. 71	1	Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму (карандашница). Читать чертеж, переносить его на бумагу.		
30	Знакомство с шаром и сферой. Стр. 72-73	1	Сравнивать шар с предметами реальной жизни. Сфера – граница шара.		

31	Практическая работа «Изготовление модели асфальтового катка». Стр. 83	1	Выполнить практическую работу по изготовлению модели асфальтового катка. Читать чертеж, переносить его на бумагу.		
32	Изготовление набора «Монгольская игра» и его использование для построения заданных фигур. Стр. 90-91	1	Выполнить практическую работу по изготовлению набора «Монгольская игра».		
33	Изготовление способом оригами героев сказки «Лиса и журавль». Стр. 92-95	1	Работать в группе: распределение объектов для изготовления, составления композиции.		
34	Знакомство со столбчатыми диаграммами. Чтение и построение столбчатых диаграмм. Стр. 85-89	1	Читать и строить столбчатые диаграммы.		
35-36	Повторение геометрического материала. Стр. 74-82	2	Выполнять в трех проекциях чертеж прямоугольного параллелепипеда. По рисунку двух параллелепипедов выполнять чертеж в трех проекциях.		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Волкова С. И., Пчёлкина О. Л. Математика и конструирование: Пособие для учащихся 4 кл. четырёхлетней нач. шк. – М.: Просвещение, 2013.

Волкова С.И. Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование»: 1 – 4 кл.: Пособие для учителя / С. И. Волкова. – М.: Просвещение, 2004.

Моро М. И., Бантова, Г.В. Бельтюкова Г. В. Математика. Рабочие программы. 1 – 4 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2011