|  |  |
| --- | --- |
|  |  |



Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Математика и конструирование» для 2,4 класса-комплекта разработана и составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 373 от 06.10.2009 г., зарегистрирован в Минюсте России 22 декабря 2009 г.), Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, на основе авторской программы С.И.Волковой, О.Л.Пчёлкиной «Математика и конструирование» для общеобразовательной школы, являющейся составной частью системы учебников «Школа России»».

Место курса в учебном плане

Программа данного курса предназначена для учащихся 2-4 классов и рассчитана на три года обучения (102 часа, по 34 часа во 2-4 классе на каждый учебный год). Занятия проводятся один раз в неделю.

**Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий:**

* Волкова С.И. Пчёлкина О.Л. «Математика и конструирование» 2 класс. Рабочая тетрадь. Издательство «Просвещение»
* Волкова С.И. Пчёлкина О.Л. «Математика и конструирование» Методическое пособие. «Просвещение».
* Волкова С.И. Пчёлкина О.Л. «Математика и конструирование» 4 класс. Рабочая тетрадь. Издательство «Просвещение»
* Волкова С.И. Пчёлкина О.Л. «Математика и конструирование» Методическое пособие. «Просвещение».

Логика изложения и содержание авторской программы полностью соответствуют требованиям ФГОС НОО, поэтому в программу не внесено изменений, при этом учтено, что планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих опорную систему или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета, отнесены к элементам *дополнительного* (необязательного) содержания и приводятся в блоке «*Ученик получит возможность научиться*» к каждому разделу программы учебного курса и *выделены курсивом*

**Планируемые результаты освоения курса «Математика и конструирование» во 2 классе**

*(авторы С. И. Волкова, О. Л. Пчёлкина)*

Изучение курса **«Математика и конструирование»** в 2 классе дает возможность обучающимся достичь личностных, метапредметных и предметных результатов:

***Личностные результаты***

**У учащегося будут сформированы:**

* понимание того, что одна и та же математическая модель отражает одни и те же отношения между различными объектами;
* элементарные умения в проведении самоконтроля и самооценки результатов своей учебной деятельности (поурочно и по результатам изучения темы);
* 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.

***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 УУД***

**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 УУД***

**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).

***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).*

***Коммуникативные УУД***

**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.*

**Предметные результаты:**

**В процессе обучения ученик 2 класса научится:**

* переводить одни единицы измерения длины в другие на основе знания соотношения между изученными единицами длины: сантиметром, дециметром, метром;
* названия и назначение различных инструментов и приспособлений
* изготавливать несложные изделия по технологической карте и по технологическому рисунку,
* собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов;
* измерять и сравнивать отрезки, в том числе стороны прямоугольника, радиусы окружностей и др.;

***В процессе обучения ученик 2 класса получит возможность научиться:***

* термины: противоположные стороны прямоугольника, диагонали прямоугольника, стороны, углы и вершины многоугольника, окружность, круг, центр окружности (круга), радиус, диаметр окружности (круга), вписанный прямоугольник, описанная окружность;
* свойства диагоналей прямоугольника (квадрата);
* правила безопасной работы ручным и чертежным инструментом;
* название и назначение различных инструментов (гаечный ключ, отвертка);
* виды соединений и их различия;
* чертить окружности, чертить и изготавливать модели: треугольника, прямоугольника (квадрата), круга;
* составлять несложные технологические карты;
* читать чертеж и изготавливать по чертежу несложные изделия,
* вносить изменения в изделие по изменениям, внесенным в его чертеж;
* делить фигуры на части по заданным условиям и составлять фигуры из частей,
* преобразовывать фигуры по заданным условиям;
* самостоятельно изготавливать несложные изделия по образцу и по описанию, по технологической карте проводить анализ образца и изготовленного изделия;
* вносить в изготовленный объект изменения (перестраивать и преобразовывать его) по заданным условиям, по изменению функционального назначения.

**Общеинтеллектуальное направление** воспитательной деятельности Программы «Мастерская успеха» обеспечивает принятие обучающимися соответствующих ценностей, формирование знаний, начальных представлений, опыта эмоционально-ценностного постижения действительности и общественного действия в контексте становления идентичности (самосознания) гражданина России.

**Тематическое планирование с указанием количества часов на изучение каждой темы  
курс «Математика и конструирование» во 2 классе**(авторы: С. И. Волкова,О.Л.Пчелкина)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Всего часов** | **Конструирование (практические работы)** |
| 1 | Геометрическая составляющая | 13 |  |
| 2 | Конструирование (практические работы) | 15 | 8 |
| 3 | Работа с набором «Конструктор». | 3 |  |
| 4 | Оригами. | 3 | 1 |
|  | **Итого :** | **34** | **9** |

Содержание курса «Математика и конструирование»

*(авторы С. И. Волкова, О. Л. Пчёлкина)  
2* класс (34 ч)

Геометрическая составляющая - 13 часов

* 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 (практические работы) - 15 часов

* 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»).

Работа с набором «Конструктор» - 3 часа

* 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.

Оригами - 3 часа

* Изготовление способом оригами изделий («Воздушный змей», «Щенок», «Жук»).
* Изготовление по чертежу аппликаций технических машин («Трактор с тележкой», «Экскаватор»).

**Календарно - тематическое планирование по предмету «Математика и конструирование»**

**2 класс** *(авторы С. И. Волкова, О. Л. Пчёлкина)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема занятия** | **Основные виды учебной деятельности учащихся** | **Страницы рабочей тетради** |
| 1 | Повторение пройденного в 1 классе: виды улов.  *Практическая работа 1 «Изготовление изделия «Воздушный змей способом оригами»* | Повторение видов углов и соотношения между их величинами. Выполнение логических заданий, при выполнении которых учащиеся не только вспоминают виды углов и нужные термины, но и проводят логические рассуждения, основанные на сравнении представленного в таблице материала. Практическая работа организуется по этапам, в едином ритме. | с.4- 5, Приложение 4,  с.84, 85 |
| 2 | Отрезок. Длина отрезка. Ломаная. Длина ломаной. | Повторение материала, связанного с фигурами отрезок, ломаная. Формирование умения использовать полученные знания в новых (измененных) условиях. | С. 6 - 9,  № 1-5 |
| 3 | Треугольник. Соотношение между длинами сторон треугольника | Проведение измерений, заполнение таблицы, ее анализ и самостоятельный вывод относительно соотношения длин сторон треугольника: длина любой стороны треугольника меньше суммы длин двух других сторон. Самостоятельное выполнение задания при последующей проверке. | с.10 - 13,  № 1 - 6 |
| 4 | Прямоугольник.Определение. | Существенные признаки прямоугольника. Закрепление и активизация знания, развитие умения учащихся проводить рассуждения логического характера с опорой на полученные знания, развитие геометрической зоркости, уточнение введенных понятий. | с.14 - 17,  № 1 - 6 |
| 5 | Противоположные стороны  прямоугольника и их свойства. | Повторение и закрепление знания о свойствах противоположных сторон прямо­угольника. Свойство противоположных сторон прямоугольника быть равными было получено учащимися как результат выполнения практической работы с моделью прямоугольника в 1 классе. Уточнение понятия «противоположные стороны» (стороны, не имеющие общих вершин) и подтверждение с помощью измерения свойство противоположных сторон прямоугольника быть равными. Формирование умений строить и преобразовывать фигуры по заданным условиям, одновременно предлагая использовать основное свойство сторон прямоугольника для его выполнения. | с. 18 - 21,  № 1 - 7 |
| 6 | Диагонали прямоугольника и их свойства. | Введение нового для учащихся понятия «диагонали прямоугольника». | с. 22 - 23,  № 1 - 2 |
| 7 | Квадрат. Определение квадрата. | Повторение и уточнение пройденного. Самостоятельное выполнение. | с. 24 - 26,  № 1 - 3,  с. 26 - 27,  № 1 - 3 |
| 8 | Закрепление пройденного. Развитие воображения и элементов конструкторского мышления | Развитие воображения и умения конструировать (составлять) различные фигуры из одних и тех же частей. Различные фигуры получаются за счет различного взаимного расположения частей на плоскости. Наклеивание треугольников на ту фигуру, которая понравится. | с. 28 - 29,  № 1 - 5 |
| 9 | *Практическая работа 2* | Работа по формированию и развитию элементов конструкторского мышления | с. 30 - 31,  № 1 - 3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | «Преобразование фигур» | (умение мысленно представить объект, составленный из заданных частей, или мысленно разделить объект на такие части, из которых может быть составлен другой объект, обладающий заданными свойствами, и выполнить это графически) и конструкторских умений. |  |
| 10 | Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника. | Построение прямоугольника проводится тремя разными способами: 1) на клетчатой бумаге по заданным длинам сторон; 2) на нелинованной бумаге с использованием чертежного треугольника по заданным длинам сторон; 3) на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника. | с. 32 - 34,  № 1 - 6 |
| 11 | Середина отрезка. Деление отрезка пополам. | Для понимания смысла нового понятия «середина отрезка» выполняют задание, дети рассматривают два чертежа, на которых точка деления расположена по- разному: на первом чертеже она делит отрезок на 2 неравные части, а на втором – на 2 равные части. Во втором случае ее называют серединой отрезка. | с. 35 - 37,  № 1 - 5 |
| 12 | Свойства диагоналей прямоугольника. | Точка пересечения диагоналей прямоугольника делит их пополам. Развитие воображения и составление фигур из заданных частей, которые выбирают среди пяти предложенных. | с. 38 № 1 - 2,  с. 41 № 1 - 3 |
| 13 | *Практическая работа 3*  *«Изготовление пакета для хранения счётных палочек»* | Отработка различных графических навыков, в частности умения начертить на нелинованной бумаге прямоугольник с использованием чертежного треугольника, практические умения и навыки работы с бумагой. Работа выполняется пункт за пунктом по инструкции, приведенной в пособии. Предварительно совместно с детьми проговариваются основные этапы изготовления пакета и способы их выполнения. После окончания работы учитель подводит итоги, вскрывая причины менее удачных результатов и отмечая удачно выполненные работы. Урок заканчивается уборкой инструментов и рабочего места. | с. 39 - 40 |
| 14 | Технологический рисунок. Изготовление изделий по технологи­ческому рисунку. *Практическая работа 4 «Изготовление подставки для кисточки».* | Знакомство с технологическим рисунком. Обучение чтению и использованию его при изготовлении предложенного объекта; расширение и закрепление умения работать с бумагой (сгибать, склеивать и резать). Под руководством учителя дети рассматривают рисунок изделия, которое предстоит изготовить, определяют, какой материал и какие инструменты необходимы для этого (плотная бумага, угольник, карандаш, ножницы), составляют план выполнения этой практической работы Учитель подводит итоги урока, оценивает изделия, организует выставку лучших подставок, обсуждает причины неудач. Завершается урок уборка инструментов и рабочего места учащимися. | с. 42 |
| 15 | Свойства диагоналей прямоугольника (квадрата) | Уточнение и расширение представления детей о свойствах диагоналей прямоугольника (квадрата), подготовка учащихся к использованию этих свойств при построении прямоугольника на нелинованной бумаге, отработка графических умений, развитие воображения и геометрической интуиции, закрепление ранее полученных знаний. | с. 43 - 45,  № 1 - 5 |
| 16 | Окружность. Круг. Центр, радиус окружности (круга). | Введение понятия окружности как линии, все точки которой находятся на одном и том же расстоянии, называемом радиусом, от одной точки, называемой | с. 46—49,  № 1 - 5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 17 | Центр, радиус, диаметр окружности (круга). | центром окружности;  Обучение вычерчиванию окружности (круга);  Введение понятие «диаметр окружности (круга)» и соотношение радиуса и диаметра одной и той же окружности;  Знакомство детей с прямоугольником (квадратом), вписанным в окружность. | с.50 - 51,  № 1 - 4,  с. 52 - 54,  № 1 - 4 |
| 18 | Прямоугольник, вписанный в окружность. | с. 55 - 56,  № 1 - 2 |
| 19 | *Практическая работа 5 «Изготовление ребристого шара»* | Совершенствование умения и выработка навыка вычерчивания кругов, проведение в них диаметра, понимая, что тем самым делят круг на 2 равные части; совершенствование практических навыков работы с бумагой: вырезание, сгибание, склеивание; развитие пространственного воображения детей. | с.57 - 58 |
| 20 | Центр, радиус, диаметр окружности (круга). | Закрепление пройденного, развитие логического мышления. | с. 59 - 61,  № 1 - 5 |
| 21 | *Практическая работа 6 «Изготовление аппликации*  *«Цыпленок»* | В ходе выполнения практической работы закрепляются геометрические знания, графические и практические умения, умения читать чертеж и использовать его для изготовления изделий, аппликаций. Работа предусматривает решение конструкторских задач: так, детям предлагается из изображения неподвижного цыпленка сделать изображение цыпленка бегущего. | с. 62 - 64,  № 1 - 3 |
| 22 | Вычерчивание прямоугольника с использованием свойств его  диагоналей | Закрепление умения вычерчивать прямоугольник с использованием свойств его диагоналей; проведение обобщения свойств диагоналей прямоугольника  (квадрата); отработка умения вычерчивать на клетчатой бумаге такие же чертежи, как заданные. Все задания выполняются самостоятельно. В случаях затруднения учитель дает индивидуальные консультации. | с. 65 - 66,  № 1 - 4 |
| 23 | Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток». | Отработка умения вычерчивать окружность, описанную около прямоугольника (квадрата), вспоминаются основные свойства диагоналей прямоугольника (квадрата), показывается, что радиус окружности, описанной около прямоугольника, равен половине его диагонали. Задание выполняется детьми самостоятельно. | с. 67 - 69,  № 1 - 3 |
| 24 | *Практическая работа 7 «Изготовление закладки для книги».* Составление технологической карты для изготовления кольца. | Закрепление ранее приобретенных навыков, использование знаний в измененных условиях, совершенствование графических умений и умений читать и выполнять чертеж, практических навыков работы с бумагой, умений составлять технологи­ческую карту для изготовления некоторых объектов. | с. 70 - 71 |
| 25 | Деление фигур на части, подготовка к составлению чертежа | Формирование графических умений и навыков, умений использовать полученные знания в измененных условиях, развивать воображение и логическое мышление. | с.72 - 73,  № 1 - 5 |
| 26 | Деление фигур на части, подготовка к составлению чертежа | Выполнение заданий самостоятельно. При проверке дети обосновывают правильность своего решения, опираясь на определение диаметра. | с. 74 - 76,  № 1 - 2 |
| 27 | *Практическая работа 8*  *«Изготовление аппликации*  *«Автомобиль».* Чтение чертежа. Соотнесение деталей рисунка и деталей чертежа | В ходе практической работы отрабатываются умения устанавливать взаимосвязи между рисунком (изображением) объекта и его чертежом. Ученики переносят чертеж на цветную бумагу, используя линейку и чертежный угольник. Учитель выявляет тех учеников, которые выполнили деление такими способами, для которых в пособии нет чертежей. Вырезание деталей и выкладывание из них аппликации на листе бумаги другого цвета. | с. 77 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 28 | Выполнение чертежа по рисунку объекта. | Работа по формированию умений выполнять чертеж по приведенному рисунку с сохранением его размеров. Решение задач методом подбора. | с. 78 - 79,  № 1-3 |
| 29 | *Практическая работа 9 «Изготовление аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор».* | Установление соответствия между приведенной аппликацией и чертежом: ученики называют основные составляющие детали трактора, находят соответствующие им изображения на чертеже и отмечают их одинаковыми значками. | Приложение 2, 3,  с.82, 83  (по выбору) |
| 30 | Оригами. Изготовление изделий «Щенок». | Предоставление ученикам возможность закрепить умения выполнять простейшие действия с бумагой (многократное сгибание, склеивание), развивать конструкторское мышление и воображение. В процессе изготовления оригами закрепляются знания детей об основных геометрических фигурах (квадрат, треугольник и др.), их элементах (угол, сторона, вершина и др.) и свойствах, совершенствуются трудовые умения и навыки. Работа организуется по этапам, в едином ритме, по плану, приведенному в пособии. | Приложение 5, с.86 - 87 |
| 31 | Оригами. Изготовление изделий «Жук». | Предварительно целесообразно научить детей выполнять заготовку «двойной треугольник» | Приложение 6, с. 88 - 89 |
| 32 | Работа с набором «Конструктор». | Ознакомление детей с деталями конструктора, их названием и назначением, способами креплений, способами сборки деталей, в частности, при изготовлении простых геометрических фигур (отрезка прямой, ломаной, прямоугольника и, др.). Демонстрируются основные операции: сборка и разборка различных соединений. Далее практическая работа детей: самостоятельное собирание указанных на рисунке различных соединений (модель отрезка, цифру 1, угол). Дети практическим способом убеждаются в том, что название «подвижное» оправдывает себя: модель отрезка легко превратить в два отрезка, расположенные под углом друг к другу (ломаную), а цифру 1 — в отрезок и т. д. Далее разборка соединений, укладка деталей в коробку конструктора и уборка рабочего места. | Приложение 7, с.90 - 91 |
| 33 | Работа с набором «Конструктор». Изделие «Петрушка» | Знакомство с жестким и шарнирным креплениями. Изготовление игрушки «Петрушка», используя шарнирное крепление. Дети сначала собирают модель ломаной из трех звеньев (звенья могут быть как одинаковой, так и разной длины) и демонстрируют подвижное соединение, а затем изготавливают треугольник одного из предложенных видов, например остроугольный, который может быть как равносторонним, так и разносторонним (для последнего важно подобрать полосы нужной длины). Изготовив треугольник, ученики практическим спосо­бом убеждаются в том, что соединение будет жестким: полученную фигуру невозможно перестроить в какую-то другую. | Приложение 7, с.92 - 93 |
| 34 | Работа с набором «Конструктор». Изделие «Весы», «Тележка | Выполнение сборки тележки с двумя осями, в процессе чего отрабатываются практические умения технического характера (соединение деталей с помощью винтов и гаек), продолжается работа по развитию технического мышления детей. Совершенствование тележки. Выставка работ. | Приложение 7, с.94 - 95 |

**Планируемые результаты освоения курса «Математика и конструирование» в 4 классе**

*(авторы С. И. Волкова, О. Л. Пчёлкина)*

Изучение курса **«Математика и конструирование»** в 4 классе дает возможность обучающимся достичь личностных, метапредметных и предметных результатов:

Личностные результаты

* Положительное отношение и интерес к изучению математики.
* Целостное восприятие окружающего мира.
* Развитую мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения, заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.
* Рефлексивную самооценку, умение анализировать свои действия и управлять ими.
* Навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками.
* Установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Метапредметные результаты

* Способность принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, находить средства и способы её осуществления.
* Овладение способами выполнения заданий творческого и поискового характера.
* Умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения, определять наиболее эффективные способы достижения результата.
* Овладение логическими действиями 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, как числа, числовые выражения, равенства, неравенства, плоские геометрические фигуры.
* Готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения.
* Овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

Предметные результаты

* Использование приобретённых математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений.
* Овладение основами логического и алгоритмического мышления,  
  пространственного воображения и математической речи, основами счёта, измерения, прикидки результата и его оценки, наглядного представления данных в разной форме (таблицы, схемы, диаграммы), записи и выполнения алгоритмов.
* Приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач.
* Умения выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, выполнять и строить алгоритмы и стратегии в игре, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные.

***Обучающиеся 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, равнобочная трапеция);
* соотносить детали чертежа и детали модели объекта; поддерживать порядок на рабочем месте.
* читать чертеж; видеть проекции; конструировать модели объёмных геометрических тел и составлять из них объекты по заданию или замыслу;
* зарисовывать их на бумаге; анализировать и расчленять на части простейшие объекты; называть составляющие их части;
* сконструировать объект по схематическому рисунку, по техническому чертежу, видоизменить его и усовершенствовать по заданному условию;
* контролировать правильность изготовления деталей конструкции и всей конструкции; применять простейшие навыки пользователя персональным компьютером.

***Обучающиеся должны знать:***

* 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.
* названия объёмных тел и их элементов, узнавать их по трём проекциям, по графическому изображению, изготавливать по чертежу, соединять части конструкции в одно целое, различать Архимедовы и Платоновы тела, использовать творческий подход к работе.

***Обучающиеся 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.

Содержание курса «Математика и конструирование»

*(авторы С. И. Волкова, О. Л. Пчёлкина)***4 класс (34 ч)**

**Геометрическая составляющая – 29 ч.**

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 равнобочной 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 – 5 ч.**

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.

**Тематическое планирование с указанием количества часов на изучение каждой темы  
курс «Математика и конструирование» в 4 классе**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем** | **Кол-во часов** | **Практические работы** | | |
|  |  |  | | |
| Кол-во часов | Номера уроков | Темы практических работ |
| 1 | Тема: **«**Прямоугольный параллелепипед». | 5 | --- | --- | --- |
| 2 | Тема: «Куб». | 8 | 2 | №9  №11 | Практическая работа №1 «Изготовление модели куба сплетением из трех полосок».  Практическая работа №2 «Изготовление модели платяного шкафа». |
| 3 | Тема: «Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) на чертеже в трех проекциях». | 7 | 1 | №19 | Практическая работа №3 «Изготовление модели гаража». |
| 4 | Тема: «Осевая симметрия». | 5 | --- | --- | --- |
| 5 | Тема: «Представления о цилиндре, шаре и сфере**».** | 7 | 2 | №27  №32 | Практическая работа №4 «Изготовление карандашницы». Практическая работа №5 «Изготовление модели асфальтового катка». |
| 6 | Тема: «Знакомство с диаграммами» | 1 | --- | --- | --- |
| 7 | Тема: «Оригами». | 1 | --- | --- | --- |
|  | **Итого** | **34** | **5** |  |  |

**Тематическое планирование по предмету «Математика и конструирование» с указанием основных видов деятельности 4 класс**

*(авторы С. И. Волкова, О. Л. Пчёлкина)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Основные виды деятельности** |
| Прямоугольный параллелепипед (5 ч) | | |
| 1 | Прямоугольный параллелепипед. | Изготавливать модели прямоугольных па­раллелепипедов с  использованием развёрток и каркасной модели из кусков проволоки. |
| 2 | Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины. |
| 3 | Развёртка прямоугольного параллелепипеда, изготовление модели прямоугольного параллелепипеда. | Связывать геометрический материал с предметами жизни. |
| 4-5 | Закрепление пройденного по теме «Прямоугольного параллелепипеда». | Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развертки. |
| Куб (8 ч) | | |
| 6 | Куб. элементы куба: грани, рёбра, вершины. Развертка куба. | Изготавливать модели куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек.  Сравнение прямоугольного параллелепипеда и куба. |
| 7-8 | Закрепление пройденного. | Изготавливать модели куба с использованием разверток и каркасной модели из счетных палочек. |
| 9 | Практическая работа №1 «Изготовление модели куба сплетением из трёх полосок» | Выполнять практическую работу: из трёх полосок изготавливать куб. Размечать развертку, используя линейку. |
| 10 | Закрепление пройденного. | Изготовление развертки куба с изображением на противоположных гранях одинаковых предметов. |
| 11 | Практическая работа №2 «Изготовление модели платяного шкафа» | По предложенному в тетради чертежу изготавливать модель платяного шкафа. Уметь читать чертеж, выполнять заданные разметки. |
| 12 | Площадь прямоугольника (квадрата). Единицы площади. | Чертить прямоугольники и находить их площадь. Знать единицы измерения площади, уметь переводить одни единицы в другие. |
| 13 | Расширение представлений о способах вычисления площади. | Определять площадь четырехугольника на основе знаний нахождения площади прямоугольника. |
| Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) на чертеже в трех проекциях (7 ч) | | |
| 14 | Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) на чертеже в трех проекциях. | Читать чертёж пря­моугольного паралле­лепипеда, заданный в трёх проекциях |
| 15 | Закрепление темы: «Изображение прямоугольного параллелепипеда (куба) на чертеже в трех проекциях». | Выполнять чертеж прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях. |
| 16 | Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда | Соотносить развертку прямоугольного параллелепипеда с его изображением в трех проекциях. |
| 17 | Чертеж куба в трёх проекциях | Чертить развертку прямоугольного параллелепипеда и выполнять его чертеж в трех проекциях. |
| 18 | Закрепление пройденного по теме «Куб» |
| 19 | Практическая работа №3 «Изготовление модели гаража» | Изготавливать по чертежу модель объекта. Читать чертеж и переносить его на бумагу. |
| 20 | Закрепление пройденного по теме «Прямоугольный параллелепипед» и «Куб» | Изменение фигуры и чертежа в соответствии с изменением задания. Находить площадь прямоугольника. |
| Осевая симметрия (5 ч.) | | |
| 21 | Осевая симметрия | Проводить практическими и графическими способами оси симметрии в фигурах. |
| 22 | Осевая симметрия. Закрепление и расширение знаний. | Определять ось симметрии в различных предметах, проводить в фигурах ось симметрии. |
| 23 | Построение симметричных фигур. | Практически определять ось симметрии в фигурах, строить рисунок, симметричный данному относительно оси симметрии. |
| 24 | Построение симметричных фигур. |
| 25 | Закрепление пройденного по теме «Осевая симметрия». | Определять ось симметрии в различных предметах, проводить в фигурах ось симметрии. |
| Представления о цилиндре, шаре и сфере (7 ч) | | |
| 26 | Представление о цилиндре | Находить в окружающей действительности предметы цилиндрической формы. |
| 27 | Практическая работа 4 «Изготовление карандашницы» | Изготавливать по чертежу модели объектов, имеющих цилиндрическую форму. Читать чертеж, переносить его на бумагу. |
| 28-29 | Знакомство с шаром и сферой | Сравнить шар с предметами реальной жизни. Сфера – граница шара. |
| 30 | Закрепление изученного по теме. |
| 31 | Обобщающий урок по темам «Прямоугольный параллелепипед», «Куб», «Осевая симметрия», «Представления о цилиндре, шаре и сфере» | Уметь различать геометрические фигуры. Сравнивать фигуры с предметами реальной жизни. |
| 32 | Практическая работа 5 «Изготовление модели асфальтового катка» | Выполнить практическую работу по изготовлению модели. Читать чертеж, переносить его на бумагу. |
| Знакомство с диаграммами (1 ч) | | |
| 33 | Диаграммы. | Знакомство с диаграммами. |
| Оригами (1 ч) | | |
| 34 | Оригами «Лиса и Журавль». | Предоставление ученикам возможность закрепить умения выполнять простейшие действия с бумагой (многократное сгибание, склеивание), развивать конструкторское мышление и воображение. В процессе изготовления оригами закрепляются знания детей об основных геометрических фигурах (квадрат, треугольник и др.), их элементах (угол, сторона, вершина и др.) и свойствах, совершенствуются трудовые умения и навыки. Работа организуется по этапам, в едином ритме, по плану, приведенному в пособии. |