

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Удмуртской Республики

Администрация муниципального образования "Муниципальный округ Кезский район

Удмуртской Республики"

МКОУ "Гыинская СОШ"

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Коротяева К.Н.



Утверждаю

Директор школы
Дементьев Г. А./

Приказ №47 от
31.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1202615)

учебного предмета «Основы моделирования»

для обучающихся 2-4 классов

Старая Гыя, 2023

Пояснительная записка.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Конструирование и моделирование» создана на основе федерального государственного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 (с изм.2014, 2015 гг.), и примерной основной образовательной программы ООО 2015 г., Положения о структуре, порядке разработки, экспертизы и утверждения рабочей программы внеурочной деятельности в муниципальном автономном общеобразовательном учреждении «Основная общеобразовательная школа № 280» п. Оленья Губа

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Конструирование и моделирование» разработана для занятий с учащимися 1-4 классов в соответствии с требованиями ФГОС.

Программа по курсу «Конструирование и моделирование» представляет собой один из возможных вариантов нетрадиционного решения остро возникшей в настоящее время проблемы качественного улучшения обучения, развития и воспитания, учащихся уже в начальной школе.

Цель курса

Сформировать элементы технического мышления, графической грамотности и конструкторских умений, дать младшим школьникам начальное конструкторское развитие, начальные геометрические представления. Усилить развитие логического мышления и пространственных представлений.

Задачи курса

развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков; интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимой для продуктивной жизни в обществе; развитие пространственного воображения, аккуратности, внимания, умения анализировать, синтезировать и комбинировать.

Принципы программы

Актуальность – создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

Научность – математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

Системность – предполагает преемственность знаний, комплексность в их усвоении;

Практическая направленность – содержание занятий кружка направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

Обеспечение мотивации – во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике.

- *принцип междисциплинарной интеграции* – применим к смежным наукам (уроки математика и технология);

Изучение курса предполагает органическое единство мыслительной и конструкторско-практической деятельности детей во всем многообразии их взаимного влияния и взаимодействия: мыслительная деятельность и теоретические математические знания создают базу для овладения курсом, а специально организованная конструкторско-практическая учебная деятельность (в рамках развивающих игр) создает условия не только для формирования элементов технического мышления и конструкторских навыков, но и для развития пространственного воображения и логического мышления, способствует актуализации и углублению математических знаний при их использовании в новых условиях.

Конструкторские умения включают в себя умения узнавать основные изученные геометрические фигуры в объектах, выделять их; умения собрать объект из предложенных деталей; умения преобразовать, перестроить самостоятельно построенный объект с целью изменения его функций или свойств, улучшения его дизайна, расширения области применения. Предмет «Конструирование и моделирование» дает возможность дополнить учебный предмет «Математика» практической конструкторской деятельностью учащихся, а так же предполагает органическое единство мыслительной и практической деятельности учащихся, их взаимного влияния и дополнения одного вида деятельности другим. Мыслительная деятельность и полученные математические знания создают основу для овладения предметом «Конструирование

и моделирование», а конструкторско- практическая деятельность способствует закреплению основы в ходе практического использования математических знаний, повышает уровень осознанности изученного математического материала, создает условия для развития логического мышления и пространственных представлений учащихся.

В программе уделяется внимание ознакомлению с компьютером, работе по формированию у детей началу компьютерной грамотности, работе на персональных компьютерах с учетом возрастных особенностей.

Ведущей линией в методике обучения курсу «Конструирование и моделирование» является организация конструкторско-практической деятельности учащихся на базе изучаемого геометрического материала.

Основные положения содержания и структуры курса:

1. Преемственность с действующими в начальных классах курсами математики и трудового обучения, из которого берутся разделы «Работа с бумагой и картоном» и «Техническое моделирование».

2. Существенное усиление геометрического содержания начального курса математики, например: изучение свойств диагоналей прямоугольников, знакомство с многогранниками (куб, пирамида), с телами вращения (цилиндр, шар).

Предлагаемый материал даётся в форме практических заданий, наглядного моделирования с учётом опыта и геометрических представлений детей, является для них интересным и доступным, используется для дальнейшей практической деятельности учащихся. Для лучшего изучения геометрических терминов в материал занятий включены

«Сказки о жителях страны Геометрии», ребусы, кроссворды, дидактические игры.

Один из разделов курса посвящён Оригами. Перечислить все достоинства этого способа изготовления фигурок из бумаги невозможно. Все фигурки конструируются из моделей изученных детьми геометрических фигур, в дальнейшей работе с которыми происходит повторение и закрепление данного материала, осознание значимости полученных знаний и формирование умений использовать знания в новых условиях. Кроме того, оригами совершенствует мелкую моторику рук, развивает глазомер, способствует концентрации внимания, формирует культуру труда.

В процессе изучения курса «Конструирование и моделирование» дети учатся:

- работать с чертежом, технологической картой и составлять их;
- работать с чертёжными инструментами;
- определять назначение изготовленного изделия; оценивать качество своей работы с учётом технологических и эстетических требований.

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.
- Владение 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.
- Владение 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.

Организационные условия реализации программы

Программа предназначена для детей 6-10 лет. Продолжительность реализации программы 1 год в каждом классе.

Продолжительность занятия 35-40 минут. Программа рассчитана на проведение 1 занятия в неделю.

Формы работы

- индивидуальная
- групповая
- коллективная

Техническое обеспечение в процессе занятий

- АРМ

Ожидаемые результаты

В ходе работы у детей развивается пространственное воображение, формируются графические умения и навыки, элементы конструкторского мышления. Кроме того, этот курс создаёт условия для развития логического мышления учащихся. Работать быстро, аккуратно.

Формой подведения итогов считать: участие в школьных и районных конкурсах и олимпиадах.

Программа составлена в соответствии с «Примерными программами внеурочной деятельности» под редакцией В. А. Горского, Москва, Просвещение, 2011 год.

Содержание курса

2 класс (34 часа)

1. Простейшие геометрические фигуры

Представление о геометрической фигуре угол. Угольник. Построение прямоугольного угла на нелинованной бумаге. Получение моделей простейших геометрических фигур путем перегибания листа бумаги неправильной формы. Вычерчивание прямоугольника, квадрата на клетчатой бумаге. Построение прямоугольника на нелинованной бумаге по кромке листа бумаги, картона. Получение квадрата из бумаги прямоугольной формы. Деление прямоугольника (квадрата) с помощью линейки и угольника на другие геометрические фигуры меньших размеров (прямоугольники, квадраты, треугольники) Деление квадрата на прямоугольники, квадраты, треугольники. Вырезание из бумаги и картона полученных фигур. Построение прямоугольника (квадрата) из простейших геометрических фигур.

Конструирование фигур, объектов, сюжетов из отрезков, из отрезков и геометрических фигур, из геометрических фигур (космические объекты).

Построение бордюров из прямоугольников, квадратов, отрезков по заданным условиям, по замыслу учащихся (панно, аппликации).

2. Окружность. Круг.

Замкнутая кривая линия. Окружность и овал. Сходство и различие.

Центр окружности, радиус, диаметр. Изображение окружности с помощью циркуля. Концентрические окружности. Вычерчивание «розеток». Изготовление модели окружности из проволоки, ниток. Взаимное расположение окружностей. Вписанные и описанные окружности.

Круг. Изготовление модели круга из бумаги. Сходство и различие между кругом и окружностью. Деление круга на части. Сектор. Сегмент. Изготовление модели часов, выпуклой звезды.

Изготовление плоскостных сюжетных картин по заданной теме (Звёзды, в гости ждите нас!) с использованием кругов, овалов, их элементов. Изготовление предметов технической направленности (трактор, экскаватор, автомобиль, ракета, самолет) в виде аппликаций из моделей изученных геометрических фигур.

Графическое изображение на бумаге изготавливаемых изделий. Знакомство со схематическим чертежом, техническим рисунком, их чтение и конструирование изделий по ним, применяя творческий подход и фантазию.

3. Конструктор и техническое моделирование.

Конструктор и его виды. Назначение. Знакомство с деталями конструктора, монтажными инструментами. Приёмы работы с конструктором. Правила техники безопасности и личной гигиены при работе с конструктором и монтажными инструментами. Изучение правил. Организация рабочего места. Виды соединения деталей в конструкторе: обычное, шарнирное, жесткое, внахлестку. Подвижные и неподвижные механизмы. Изготовление изделий: садовая тележка, вертолёт, дорожный знак, бульдозер, водный транспорт, детская площадка.

Ожидаемые результаты

Знать:

термины - кривая линия, окружность, круг, овал, радиус, диаметр, центр окружности, круга. Правила техники безопасности, личной гигиены при работе с инструментами и деталями конструктора. Название и назначение различных инструментов, приспособлений, соединений.

Уметь:

начертить и изготовить модель: отрезка, угла, круга, треугольника, квадрата, прямоугольника. Самостоятельно изготавливать несложные изделия по образцу и по описанию, проводить анализ образца изготовленного изделия, вносить в изготовленный объект изменения по заданным условиям; узнавать и выполнять простейшие соединения деталей конструктора: обычное, жесткое, шарнирное, внахлестку. Выполнять простейшие построения на персональном компьютере.

3 класс (34 часа)

1. Простейшие геометрические фигуры

Закрепление и углубление знаний и умений при выполнении простейших геометрических построений. Конструирование из линейных и плоскостных геометрических фигур.

Преобразование, видоизменение отдельных элементов фигур, фигур и объектов, их построение. Взаимное расположение двух фигур. Построение объектов из геометрических фигур. Танграм. Ось симметрии. Конструирование объектов с использованием оси симметрии (ребристые игрушки).

2. Техническое моделирование и конструирование

Технический рисунок, эскиз. Правила чтения технического рисунка, эскиза, чтение и изготовление по ним изделий с предварительным составлением плана выполнения этапов работы.

Примерный перечень изделий: коробки, конверты, сотовый телефон. Игры: лото, театр зверей.

Техническое моделирование и конструирование. Технические сведения о транспортирующих устройствах и машинах: принцип действия, назначения, применения. Сбор и изготовление машин: катамаран, пароход, подъемный кран, легковой автомобиль. Совершенствование изготовленных моделей, расширение их функций в области применения. Изготовление действующих игрушек, их совершенствование, улучшение внешнего вида (колодец с воротом, калейдоскоп).

Электрический конструктор. Электрическая цепь и её элементы: провода, выключатель, реостат, лампочка, батарейка. Проводники и изоляторы. Последовательное, параллельное и смешанное соединения. Чертеж схемы электрической цепи. Сборка простейших электрических цепей из конструктора.

Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся в 3 классе.

Ожидаемые результаты

Знать:

правила безопасности труда и личной гигиены при работе различными инструментами, при сборке деталей конструктора; название элементов электрической цепи, назначение и способы крепления деталей конструктора, способы контроля точности построения деталей (с помощью линейки, шаблона, угольника, циркуля); технические сведения о транспортных машинах, особенности их устройства, назначения, применения; правила работы на персональном компьютере.

Уметь:

соблюдать правила личной безопасности и личной гигиены во всех видах технического труда; рационально размечать материал с помощью шаблона, угольника, линейки; выполнять технический рисунок и изготавливать по нему несложное изделие; вносить в технический рисунок и изготовленное изделие изменения по заданным условиям; выполнять простейшие функции при работе на персональном компьютере.

4 класс (34 часа)

1. Пространственные тела и пространственное конструирование.

Элементы пространства (длина, ширина, высота объектов). Три проекции тела. Параллелепипед. Развертка параллелепипеда. Графическое изображение параллелепипеда на бумаге (рисунок, три проекции). Изготовление из бумаги моделей параллелепипеда и изготовление каркаса из проволоки. Знакомство с вершинами, ребрами, гранями параллелепипеда. Примеры тел, объектов, имеющих форму параллелепипеда.

Куб. Развертка куба. Изготовление из бумаги модели куба.

Изготовление объектов из параллелепипедов и кубов (робот, карандашница «Ёжик», комбинированные подвески).

2. Шар

Изготовление модели шара из пластилина и изделий, имеющих форму шара. Отыскивание в окружающих предметах шара или его частей. Знакомство с другими объемными телами. Демонстрация моделей цилиндра (стакан), конуса (сыпучий материал принимает форму конуса, когда его высыпают на плоскость), пирамиды (рисунки египетских пирамид). Изготовление пирамиды путем перегибания листа бумаги, имеющего форму равностороннего треугольника, по его средним линиям; цилиндра, конуса по техническому рисунку. Изготовление объектов из объемных тел (летающая тарелка, пингвин, игрушки-кувыркайки).

3. Техническое моделирование и конструирование

Усеченные многоугольники. Платоновы тела (сочетание одинаковых геометрических фигур). Архимедовы тела (сочетание различных геометрических фигур). Чтение несложных чертежей и конструирование по чертежу. Анализ готовой конструкции. Изменения в чертеже и их реализация в конструкции. Определение размеров изделия по чертежу и взаимного расположения частей конструкции.

Изготовление объектов, конструкций из всех видов изученных тел (клубничка, зверюшки, игрушки по замыслу, вертолёт, коттедж) и их оформление.

Ожидаемые результаты

Знать:

названия объемных 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.

Уметь:

читать чертеж; видеть проекции; конструировать модели объемных 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.

Тематическое планирование

2 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	К/р	П/р	
1	Виды углов, отрезок, ломаная, длина ломаной	1			
2	Треугольник. Соотношение между длинами сторон треугольника	1			
3	Прямоугольник. Определение прямоугольника	1			
4	Противоположные стороны прямоугольника и их свойства.	1			
5	Диагонали прямоугольника и их свойства.	1			
6	Квадрат. Определение квадрата.	1			
7	Практическая работа 1 «Преобразование фигур».	1		1	
8	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника.	1		1	
9	Середина отрезка. Деление отрезка пополам.	1		1	
10	Свойства диагоналей прямоугольника.	1			
11-12	Практическая работа 2 «Изготовление пакета для хранения палочек».	2		2	
13-14	Практическая работа 3 «Изготовление подставки для кисточки».	2		2	
15-16	Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Прямоугольник, вписанный в окружность.	2		1	
17-18	Практическая работа 4 «Изготовление ребристого шара».	2		2	
19-20	Практическая работа 5 «Изготовление аппликации «Цыпленок».	2		2	
21	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток».	1		1	
22-23	Практическая работа 6 «Изготовление закладки для книги». Составление технологической карты для изготовления кольца.	2		2	
24	Деление фигур на части, подготовка к составлению чертежа.	1		1	
25-26	Практическая работа 7 «Изготовление аппликации «Автомобиль». Чтение чертежа. Соотнесение деталей рисунка и деталей чертежа	2		2	
27	Выполнение чертежа по рисунку объекта.	1		1	
28-29	Практическая работа 8 «Изготовление аппликаций «Трактор с тележкой», «Экскаватор».	2		2	
30	Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук».	1		1	
31-34	Работа с набором «Конструктор».	4	1	4	
	Итого	34	1	26	

3 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	К/р	П/р	
1	Отрезок, ломаная, многоугольник.	2		1	
2	Отрезок, ломаная, многоугольник.				
3	Треугольник. Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний. Построение треугольника по трём сторонам.	3		1	
4	Виды треугольников по углам: прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.				
5	Конструирование моделей различных треугольников.				
6	Правильная треугольная пирамида. Изготовление модели правильной треугольной пирамиды сплетением из двух одинаковых полосок, каждая из которых разделена на 4 равносторонних треугольника.	1		1	

7	Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды из счётных палочек.	2		2	
8	Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды из счётных палочек.				
9	Вершины, грани и рёбра пирамиды. Изготовление геометрической игрушки «Флексагон» (гнущийся многоугольник) на основе полосы из 10 равносторонних треугольников.	1		1	
10	Периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата).	1			
11	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.	2		2	
12	Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей.				
13	Построение квадрата на нелинованной бумаге по заданным его диагоналям.	1		1	
14	Чертёж. Изготовление по чертежам аппликаций «Домик», «Бульдозер».	2		2	
15	Чертёж. Изготовление по чертежам аппликаций «Домик», «Бульдозер».				
16	Составление аппликаций различных фигур из различных частей определённым образом разрезанного квадрата.	2		2	
17	Составление аппликаций различных фигур из различных частей определённым образом разрезанного квадрата.				
18	Технологический рисунок.	1			
19	Изготовление по технологическому рисунку композиции «Яхты в море».	1		1	
20	Площадь. Единицы площади.	1			
21	Площадь прямоугольника (квадрата), различных фигур, составленных из прямоугольников и квадратов.	2		1	
22	Площадь прямоугольника (квадрата), различных фигур, составленных из прямоугольников и квадратов.				
23	Разметка окружности. Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей.	1			
24	Изготовление модели цветка с использованием деления круга на 8 равных частей.	1		1	
25	Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей.	1			
26	Изготовление модели часов.	1		1	
27	Взаимное расположение окружностей на плоскости.	1			
28	Деление отрезка пополам без определения его длины (с использованием циркуля и линейки без делений).	1		1	
29	Получение практическим способом треугольника, вписанного в окружность (круг).	1		1	
30	Получение практическим способом треугольника, вписанного в окружность (круг).	2		2	
31	Изготовление аппликации «Паровоз», геометрической игры «Танграм» и аппликаций фигур из частей игры «Танграм».				
32	Изготовление аппликации «Паровоз», геометрической игры «Танграм» и аппликаций фигур из частей игры «Танграм».	3		3	
33	Техническое конструирование из деталей набора «Конструктор».		1		
34	Изготовление по приведённым рисункам моделей «Подъёмный кран» и «Транспортёр»				
	Итого	34	1	24	

4 класс

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	К/р	П/р	

1	Игра-путешествие	1		1	
2	Решение топологических задач. Подготовка учащихся к изучению объемных тел.	1		1	
3	Куб. Игра «Кубики для всех».	1		1	
4	Прямоугольный параллелепипед. Куб. Развертка параллелепипеда.	1			
5	Каркасная модель куба. Развертка куба.	1		1	
6	Куб. Площадь полной поверхности куба.	1			
7	Знакомство со свойствами игрального кубика.	1			
8	Равносторонний и равнобедренный треугольники.	1			
9	Измерение углов. Транспортир.	1		1	
10	Построение углов заданной градусной меры.	1		1	
11	Построение треугольника по трем заданным сторонам.	1		1	
12	Построение равнобедренного и равностороннего треугольников.	1		1	
13	Площадь. Вычисление площади фигур сложной конфигурации.	1		1	
14	Площадь. Измерение площади палеткой.	1		1	
15	Числовой луч.	1			
16	Числовой луч (закрепление).	1		1	
17	Сетки. Игра «Морской бой».	1		1	
18	Сетки. Координатная плоскость.	1			
19	Осевая симметрия.	1			
20	Симметрия.	1			
21	Симметрия (закрепление).	1		1	
22	Поворотная симметрия.	1			
23	Прямоугольный параллелепипед.	1			
24	Прямоугольный параллелепипед.	1		1	
25	Прямоугольный параллелепипед. Модель развёртки параллелепипеда.	1		1	
26	Цилиндр.	1			
27	Цилиндр. Закрепление изученного.	1		1	
28	Конус.	1			
29	Пирамида.	1			
30	Пирамида.	1		1	
31	Шар.	1			
32	Шар.				
33	Обобщение изученного материала по теме «Геометрические тела».	1	1	1	
34	Геометрический КВН.	2		2	
	Итого	34	1	20	