



ПРИНЯТА
на заседании
Педагогического совета
Протокол №1 от 31.08.2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
«Мир математического конструирования»
Общеинтеллектуальное направление

Класс: 1-4

Срок реализации: 4 года

Составитель: Цылёва Татьяна Вениаминовна, учитель начальных классов

2020 – 2021 учебный год

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Мир математического конструирования» для 1-4 классов составлена с учетом требований:

1. Федерального закона "Об образовании в РФ" от 29.12.2012 N 273-ФЗ
2. Приказа Минобрнауки России от 06.10.2009 № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (с изменениями).
3. Основной общеобразовательной программы начального общего образования МБУ «Лицей № 76».
4. Учебного плана внеурочной деятельности МБУ «Лицей № 76» на 2020-2021 г.
5. Внеурочной познавательной деятельности младших школьников. Факультативный курс «Математика и конструирование». Программы для общеобразовательных учреждений. Математика. Учебно-методический комплекс «Школа России». Федеральный государственный образовательный стандарт. Сборник рабочих программ. Моро М.И., Волкова С.И., Степанова С.В.. 1-4 классы, Издательство «Просвещение»

Программа «Мир математического конструирования» определяет содержание деятельности с учетом особенностей образовательной политики МБУ «Лицей № 76», образовательных потребностей и запросов обучающихся.

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Мир математического конструирования» для обучающихся 1-4 классов является модифицированной, в основу которой положена программа факультативного курса «Математика и конструирование» Волковой С.И., Степановой С.В. Курс «Мир математического конструирования» разработан как дополнение к учебному предмету «Математика» по УМК «Школа России». Курс для 1-4 классов рассчитан на 1 час в неделю (1 класс – 33 часа, 2-4 класс – 34 часа).

Рабочая программа по внеурочной деятельности курса «Мир математического конструирования» направлена на расширение математических, в частности геометрических знаний и представлений младших школьников, развитие на их основе пространственного воображения, формирования у обучающихся графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами, овладение младшими школьниками разных способов моделирования, развитие элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение разнообразной практической деятельности. Содержание программы ориентировано на процесс научения обучающихся анализировать представленный объект, мысленно представлять его составляющие для детального исследования, усовершенствование объекта по заданным условиям (по описанию его функциональных свойств), определению последовательности операций при изготовлении того или иного изделия, активизации умения использовать математические знания для описания и моделирования пространственных отношений, необходимость в применении полученных знаний в бытовых сферах деятельности.

Реализация курса «Мир математического конструирования» предполагает регулирование образовательной деятельности по средствам партнёрских отношений учителя, обучающегося, родителей (законных представителей), социальных партнёров. В процессе занятий присутствует возможность обмена ролей обучающегося и педагога: на одном этапе учитель выступает транслятором знаний, демонстрируя ключевые моменты процесса, на этапе закрепления такими возможностями наделяются обучающиеся. Смена ролей позитивно влияет на микроклимат в процессе обучения, способствует повышению учебной мотивации, активизирует возможности обучающегося. Активными участниками в подготовке итоговых работ становятся родители. Они не только присутствуют на защите проектов обучающихся, но становятся полноправными участниками мастер-классов.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

У обучающегося будут сформированы:

- интерес к познанию, к новому учебному материалу, к овладению новыми способами познания, к исследовательской и поисковой деятельности в области математики;
- уважительное отношение к иному мнению и культуры;
- навыки самоконтроля и самооценки результатов учебной деятельности на основе выделенных критериев её успешности;
- навыки определения наиболее эффективных способов достижения результата, освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- умения и навыки самостоятельной деятельности, осознание личной ответственности за её результат;
- навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- начальные представления об основах гражданской идентичности (через систему определённых заданий и упражнения);
- уважительное отношение к семейным ценностям, к истории страны, бережное отношение к природе, к культурным ценностям, ориентация на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- понимания универсальности математических способов познания закономерностей окружающего мира, умения выстраивать и преобразовывать модели его отдельных частей;
- адекватной оценки результатов своей учебной деятельности на основе заданных критериев её успешности;
- устойчивого интереса к продолжению математического образования, к расширению возможностей использования математических способов познания и описания зависимостей в явлениях и процессах окружающего мира, к решению прикладных задач.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

Обучающийся научится:

- принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности;
- действовать по плану и планировать свою деятельность;
- контролировать процесс и результаты своей деятельности, включая осуществление предвосхищающего контроля в сотрудничестве с учителем и сверстниками;
- различать объективную трудность задачи и субъективную сложность;
- взаимодействовать со взрослым и со сверстниками в учебной деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- целеустремленности и настойчивости в достижении целей, готовности к преодолению трудностей и жизненного оптимизма;
- преодоления импульсивности, непроизвольности;
- волевой саморегуляции.

Познавательные универсальные учебные действия:

Обучающийся научится:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- поиск и выделение необходимой информации;
- применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

- знаково-символическому - моделированию;
- умению структурировать знания;
- осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;
- выбору наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексии способов и условий действия, контролю и оценке процесса и результатов деятельности;
- определению основной и второстепенной информации;
- синтезу, выбору оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- установлению причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- постановки и формулированию проблемы, самостоятельному созданию алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- анализа объектов с целью выделения признаков;
- выдвижения гипотез и их обоснование;
- формулированию проблемы;
- самостоятельного создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

Обучающийся научится:

- умению договариваться, находить общее решение практической задачи (приходить к компромиссному решению) даже в неоднозначных и спорных обстоятельствах (конфликт интересов);
- умению, не просто высказывать, но и аргументировать свое предложение, убеждать, и уступать;
- сохранять доброжелательное отношение друг к другу в ситуации спора и противоречия интересов, умение с помощью вопросов выяснять недостающую информацию;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия, а также осуществлять взаимный контроль и взаимную помощь по ходу выполнения задания.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- распределения начальных действий и операций, заданное предметным условием совместной работы;
- обмена способами действия, заданный необходимостью включения различных для участников моделей действия в качестве средства для получения продукта совместной работы;
- взаимопонимания, определяющее для участников характер включения различных моделей действия в общий способ деятельности;
- коммуникации (общение), обеспечивающей реализацию процессов распределения, обмена и взаимопонимания;
- планирования общих способов работы, основанное на предвидении и определении участниками адекватных задаче условий протекания деятельности и построения соответствующих схем (планов работы);
- рефлексия, обеспечивающая преодоление ограничений собственного действия относительно общей схемы деятельности.

Предметные результаты

Программа предусматривает достижение **3 уровней результатов**:

Первый уровень результатов (1 класс) предполагает приобретение первоклассниками новых знаний, опыта решения геометрических и проектных задач. Результат выражается в понимании обучающимися основных геометрических понятий, сути проектной деятельности, умении поэтапно решать поставленные задачи. Геометрические фигуры воспринимаются как целое, младший школьник распознает фигуры по их форме. Свойства фигур устанавливаются экспериментально, они только описываются, но не определяются. Обучающиеся начинают различать элементы фигур, устанавливают отношения между этими элементами. Это происходит в процессе наблюдений, измерения, вычерчивания, моделирования.

Второй уровень результатов (2-3 класс) предполагает позитивное отношение обучающихся к базовым ценностям общества, в частности к образованию и самообразованию. Результат проявляется в активном использовании школьниками метода проектов, самостоятельном выборе тем (подтем) проекта, приобретении опыта самостоятельного поиска, систематизации и оформлении интересующей информации. Младшие школьники устанавливают связи между свойствами фигуры и самими фигурами. На этом уровне происходит логическое упорядочивание свойств фигур и самих фигур. Выясняется возможность следования одного свойства из другого, уясняется роль определения. На этом уровне совместно с экспериментом выступают и дедуктивные методы, что позволяет из нескольких свойств, добытых экспериментально, получить другие свойства путем рассуждения.

Третий уровень результатов (4 класс) предполагает получение младшими школьниками самостоятельного социального опыта. Проявляется в участии школьников в реализации социальных проектов по самостоятельно выбранному направлению. На этом уровне достигается отвлечение от конкретной природы объекта и конкретного смысла отношений, связывающих эти объекты. Геометрия приобретает общий характер и более широкие применения.

Практика реализации предлагаемого курса показывает, что обучающиеся начальных классов успешно овладевают геометрическим материалом данного курса.

Ожидаемые итоговые тематические результаты обучения

Выпускник научится:

- используя математические термины, описывать некоторые свойства пространственных тел и плоских фигур, которые можно выявить при наблюдениях реальных объектов;
- находить проявления симметрии в непосредственном окружении, создавать образцы симметричных объектов;
- давать простые указания о направлении и следовать им, использовать для описания местоположения, пользуясь понятиями; расстояние, путь, поворот, стороны горизонта (на север, юго-запад и т.п.).

Выпускник получит возможность научиться:

- строить точки по заданным координатам;
- использовать полученные знания в процессе игры «Морской бой»;
- представлять информацию и читать её в виде графиков, диаграмм, таблицы.
- классифицировать геометрические фигуры и знать их признаки: многогранник, прямоугольный параллелепипед, куб; моделировать и конструировать объекты по средствам изученных признаков.

Промежуточные тематические результаты, характеризующие уровень базовой подготовки обучающихся.

К концу букварного периода обучающийся научится:

- группировать, описывать и сравнивать пространственные геометрические фигуры по размерам и форме;
- исследовать и описывать реальные объекты, отмечая их схожесть/ различие с пространственными геометрическими фигурами – многогранниками и телами вращения;
- устанавливать, моделировать и описывать расположение объектов и зданий, находящихся в непосредственном окружении относительно заданного тела отсчета, используя общеупотребительную лексику (*внутри, вне, вверху/выше, внизу/ ниже, слева/левее, справа/правее, рядом с, перед/впереди, за/сзади/ позади, между и т.п.*).

К концу 1 года обучения обучающийся получит возможность научиться:

- различать плоские геометрические фигуры (треугольник, четырехугольник, пятиугольник)
- выполнять простейшие чертежи с помощью линейки,
- сравнивать длины отрезков и предметов,
- классифицировать объекты, сравнивать,
- планировать свою деятельность,
- развивать геометрическую наблюдательность и пространственное мышление.

К концу 2 класса обучающийся научится:

- оценивать "на глаз" длины предметов, временные интервалы с последующей проверкой измерением;
- группировать, описывать и сравнивать пространственные геометрические фигуры по размерам и форме;
- распознавать, находить на чертежах, рисунках, схемах прямые и ломаные линии, лучи и отрезки;
- с помощью линейки и от руки строить и обозначать отрезки заданной длины, отмечая концы отрезка; измерять длину отрезка на глаз и с помощью линейки;
- с помощью линейки и/или клетчатой бумаги (от руки) проводить прямые линии и лучи, обозначать их, использовать их для изображения числовой оси, линий симметрии, сетки, таблиц;
- проводить с помощью клетчатой бумаги и/или угольника прямые линии, направленные вдоль и под углом (прямым, тупым и острым) к числовому лучу;
- выявлять углы в реальных предметах; распознавать на чертежах.

Обучающийся получит возможность научиться:

- строить геометрические фигуры по средствам разных инструментов (циркуль, линейка, угольник);
- классифицировать и характеризовать геометрические фигуры;
- достраивать фигуры симметричные данным;
- находить периметр многоугольников, фигур с заштрихованной поверхностью, заштрихованные части фигур в целой;
- моделировать фигуры из пластилина.

К концу 3 класса обучающийся научится:

- устанавливать соотношения между значениями одноименных величин и выражать все величины в одних и тех же единицах при выполнении вычислений;
- использовать навыки измерений и зависимости между величинами для решения практических задач;
- исследовать и описывать реальные объекты, отмечая их схожесть/ различие с пространственными геометрическими фигурами – многогранниками (*кубом, прямым параллелепипедом, призмой, пирамидой*) и телами вращения (*шаром, цилиндром, конусом*);

- классифицировать, группировать, называть, обозначать и строить с помощью линейки, угольника, циркуля, “по клеточкам” и от руки все типы треугольников:
 - разносторонний/ равносторонний/ равнобедренный;
 - остроугольный/ тупоугольный/ прямоугольный;
- выявлять, обозначать и называть элементы треугольника: стороны, углы, вершины;
- измерять с помощью линейки и оценивать “на глаз” длину сторон треугольника;
- вычислять периметр треугольника, прямоугольника, квадрата;
- распознавать круги и окружности в ряду других фигур, называть их и строить с помощью циркуля, обозначая центр;

Обучающийся получит возможность научиться:

- оценивать "на глаз" массы, объемы, с последующей проверкой измерением;
- измерять с помощью измерительных приборов, фиксировать результаты измерений (в т.ч. в форме таблиц и диаграмм), сравнивать величины с использованием произвольных и стандартных способов и единиц измерений;
- выбирать меры, шкалы и измерительные приборы, адекватные измеряемой величине и задаче измерения (включая нужную точность); правильно пользоваться измерительными приборами с простыми шкалами для измерения:
 - *длин, расстояний* – линейки, рулетки, деревянный метр,
 - *площадей* – палетку, миллиметровую бумагу,
 - *масс* – балансовые и пружинные весы (в т. ч. бытовые),
 - *объемов* – мензурки и сосуды известной емкости;
- находить примеры симметрии в непосредственном окружении и пояснять их; создавать и пояснять простые симметричные образцы, устанавливать с помощью зеркала, при помощи поворота или сгиба фигуры линии симметрии и проводить их;
- с помощью ИКТ-технологий создавать и использовать простейшие электронные таблицы и базы данных с двумя – тремя полями; при работе с таблицами и базой данных пользоваться возможностями сортировки и группировки данных, подсчета промежуточных итогов и построения диаграмм.

Воспитательные результаты:

- воспитание потребности в применении процессов моделирования, приёмов абстрагирования, классификации, анализа, синтеза;
- введение рационального мышления в бытовые сферы современной жизни обучающимися;
- восприятие младшими школьниками нестандартного мышления, как необходимого условия успешности личности.

Содержание курса внеурочной деятельности
(с указанием форм организации и видов деятельности)

Виды	Формы
Игровая деятельность	Познавательные и ролевые игры, тренинг
Познавательная деятельность	Экскурсия, конкурсы, викторины, интеллектуальные игры
Социальное творчество	Практические занятия, библиотечные уроки
Техническое творчество	Проекты, олимпиады, моделирование

1 класс (33 часа)

1. Вводный урок.

Знакомство с целями занятий по программе «Мир математического конструирования». Связь со школьными предметами. Развитие геометрической наблюдательности: работа с деталями конструктора «Уголки» и «Танграм».

2. Геометрические фигуры: треугольник, четырехугольник.

Расширить представления обучающихся о геометрических фигурах – треугольниках и четырехугольниках. Учить строить треугольники и четырехугольники из пластилина, палочек и кусочков проволоки. Учить видеть треугольную форму в предметах повседневной жизни. Поиск треугольников в фигурах сложной конфигурации.

3. Отрезок, точка.

Дать понятие о точке и отрезке как геометрических фигурах. Соединение точек с использованием линейки (вычерчивание отрезка)

4. Измерение длины отрезка. Сантиметр.

Уточнение знаний об отрезках, их применении при вычерчивании геометрических фигур. Познакомить с единицей измерения длины – сантиметром. Использование измерения для сравнения длин предметов (отрезков)

5. Вычерчивание отрезка заданной длины

Формирование умения сравнивать отрезки, строить отрезки определенной длины на клетчатой и нелинованной бумаге.

6. Единица длины – дециметр.

Знакомство с более крупной единицей измерения длины – дециметром. Соотношение сантиметра и дециметра. Измерение длин отрезков в дециметрах.

7. Проект «Что меряют, чем меряют»

Предлагаемый порядок действий:

1. Знакомство класса с темой.
2. Выбор подтем (областей знания).
3. Сбор информации.
4. Выбор проектов.
5. Работа над проектами.
6. Презентация проектов.

8. Многоугольник.

Различение многоугольников (треугольник, четырехугольник, пятиугольник и пр.) Закрашивание углов фигуры и подсчёт числа углов. Определение (по рисунку) основания классификации и продолжение классификации геометрических фигур.

9. Плоские геометрические фигуры в игре «Танграм»

По рисункам составить фигуры из частей квадрата

10. Элементы графического диктанта

Уточнение пространственных представлений (вправо-влево, вверх, вниз)

11. Геометрические тела: цилиндр, конус, шар, пирамида.

Знакомство с геометрическими телами: шар, цилиндр, конус, пирамида. Поиск в предметах повседневной жизни. Моделирование геометрических тел из пластилина (шар, конус). Моделирование геометрических тел из бумаги (цилиндр). Моделирование из проволоки (пирамида).

12. Проект «Макеты зданий из простых геометрических тел»

13. Симметрия.

Зеркальное отражение предметов. Понятие симметрии. Симметрия в природе. Фигуры, имеющие ось симметрии. Построение симметричных точек, отрезков (на клетчатой бумаге), перегибанием и отпечатыванием на нелинованной бумаге.

14. Проект «Моя головоломка»

15. Итоговое занятие «Лестница успеха»

2 класс (34 часа)

1. Замкнутые и незамкнутые кривые линии.

Знакомство с понятием «кривая линия», «замкнутая и незамкнутая линия». Изображение кривой линии на плоскости при помощи вычерчивания, конструирования из ниток, пластилина.

2. Ломаная линия. Длина ломаной.

Понятие «ломаная линия», признаки ломаной. Звенья и вершины ломаной. Поиск ломаной линии в окружающих предметах, геометрических фигурах. Построение ломаной линии и нахождение ее длины.

3. Проект «Создание узоров в графическом редакторе».

Примеры подтем: закономерности в узорах, исследование «Узоры в культуре нашего края», узоры в одежде, узоры в архитектуре, узоры на оружии, узоры на посуде, узоры в оформлении книг, коллекция узоров, созданных в графическом редакторе.

4. Луч и его обозначение.

Понятие «луч». Построение луча на бумаге, из пластилина, ниток.

5. Числовой луч.

Понятия «числовой луч», «единичный отрезок», «координата точки». Определение координаты точки. Нахождение точки с заданными координатами.

6. Метр. Соотношение между единицами длины.

Знакомство с новой единицей длины – метр. Измерение длины в метрах. Практическая работа «Мой класс»

7. Проект «Единицы измерения в Древней Руси».

Примеры подтем: измерение длины (массы) на Руси, инструменты для измерения, словарь устаревших мер длины.

8. Многоугольник и его элементы.

Виды многоугольников. Вершина, сторона, угол многоугольника. Обозначение многоугольников буквами. Построение на бумаге (вычерчивание) и на плоскости при помощи палочек (равных и неравных по длине).

9. Периметр многоугольника.

Нахождение периметра любого геометрического многоугольника.

10. Окружность и круг.

Знакомство с новыми понятиями: «окружность», «круг». Признаки круга. Место положения окружности по отношению к кругу.

11. Окружность, её центр и радиус. Циркуль-помощник.

Центр окружности. Радиус. Диаметр. Работа с циркулем. Вычерчивание фигур и узоров с помощью циркуля. Моделирование из бумаги (кругов) подвесные шары (оригами).

12. Взаимное расположение фигур на плоскости.

Уточнение понятий «внутри», «вне», «на пересечении».

13. Площадь фигуры. Единицы площади. Палетка.

Понятие «площадь фигуры». Способы сравнения площадей. Квадратный сантиметр – единица измерения площади. Палетка. Нахождение площади фигуры с помощью палетки.

14. Угол. Вершина угла, его стороны.

Понятие «угол». Построение углов на бумаге и сгибанием листа. Сравнение углов наложением друг на друга. Вершина угла. Стороны.

15. Прямой угол.

Знакомство с прямым углом. Обозначение угла буквами. Свободное моделирование всех типов углов.

16. Четырехугольник. Прямоугольник. Квадрат.

Уточнение количества вершин, сторон, углов четырехугольника. Классификация углов внутри четырехугольника. Прямоугольник. Квадрат. Построение прямоугольника и квадрата на линованной и нелинованной бумаге, из пластилина и проволоки.

17. Свойства прямоугольника.

Свойства сторон, углов и диагоналей прямоугольника. Периметр прямоугольника и квадрата.

18. Площадь прямоугольника.

Площадь прямоугольника и квадрата.

19. Проект «Коллекция самодельных измерительных приборов»

20. Итоговое занятие «Лестница успеха»

3 класс (34 часа)

1. Решение топологических задач. Лабиринты.

Составление топологического плана местности. Отличие плана от рисунка. Легенда о Минотавре и Тесее. Моделирование различных лабиринтов. Нахождение выхода из лабиринтов. Решение задач, связанных с поиском на местности по плану.

2. Километр.

Новая единица измерения длины – километр. Сферы использования.

3. Миллиметр.

Новая единица измерения длины – миллиметр. Работа с миллиметровой бумагой. Измерения с точностью до миллиметра.

4. Проект «Логические игры»

Примеры подтем: шашки, шахматы, нарды, уголки, крестики-нолики (в том числе на бесконечной доске), морской бой, логические игры в древней истории, логические игры в книгах, логические игры в фильмах, забытые игры.

5. Чемпионат класса по шахматам (или другой логической игре).

6. Симметрия на клетчатой бумаге.

Построение симметричных фигур и узоров на бумаге.

7. Проект «Симметрия в природе»

Примеры подтем: симметрия в мире растений, симметрия в мире животных, симметрия неживой природы, симметрия в жизни человека.

8. Деление окружности на равные части. Вычерчивание «розеток»

Работа с циркулем, деление окружности на 4, 6, 3 равные части. Узоры из окружностей.

9. Построение вписанных многоугольников.

Понятие «вписанный многоугольник». Построение вписанных правильных многоугольников.

10. Прямая. Параллельные и непараллельные прямые.

Понятие о прямой, как бесконечном множестве точек. Горизонтальные, вертикальные и наклонные прямые. Прямые параллельные и непараллельные. Параллельные прямые в природе.

11. Перпендикулярность прямых.

Понятия «перпендикулярные прямые», «перпендикуляр». Построение прямого угла на нелинованной бумаге (с помощью циркуля).

12. Построение симметричных фигур с помощью угольника, линейки и циркуля.

Построения симметричных отрезков, фигур с помощью чертежных инструментов на клетчатой и нелинованной бумаге.

13. Параллельность прямых.

Построение параллельных прямых при помощи угольника и линейки.

14. Построение прямоугольников.

Повторение основных свойств противоположных сторон прямоугольника и квадрата. Построение чертежей с помощью линейки и угольника на нелинованной бумаге.

15. Измерение времени.

Единицы времени. Соотношение между единицами времени. Приборы для измерения времени.

16. Проект «Как измеряли время в древности»

Примеры подтем: древний календарь, солнечные часы, водные часы, часы-цветы, измерительные приборы в древности.

17. Решение логических задач. Шифрование текста.

Логические задачи, связанные с мерами длины, площади, времени. Графические модели, схемы, карты. Моделирование из бумаги с опорой на графическую карту с инструкцией.

18. Проект «Шифрование местонахождения» (или «Передача тайных сообщений»)

Примеры подтем: способы шифрования текстов, приспособления для шифрования, шифрование местонахождения, знаки в шифровании, игра «Поиск сокровищ», конкурс дешифраторов, создание приспособления для шифрования.

19. Итоговое занятие «Лестница успеха»

4 класс (34 часа)

1. Десятичная система счисления.

Значение цифры в зависимости от места в записи числа. Десятичная система счисления: почему так называется? (исследование)

2. Проект «Системы счисления»

Примеры подтем: десятичная система счисления, двоичная система счисления, ЭВМ и система счисления, системы счисления в разных профессиях.

3. Координатный угол.

Знакомство с координатным углом, осью ординат и осью абсцисс. Ввести понятие передачи изображений, умение ориентироваться по координатам точек на плоскости. Построение координатного угла. Чтение, запись названных координатных точек, обозначение точек координатного луча с помощью пары чисел.

4. Графики. Диаграммы. Таблицы. Построения диаграмм, графиков, таблиц с помощью MS Office.

Использование в справочной литературе и СМИ графиков, таблиц, диаграмм. Сбор информации по таблицам, графикам, диаграммам. Виды диаграмм (столбчатая, круговая). Построение диаграмм, графиков, таблиц с помощью MS Office.

5. Проект «Стратегии».

Примеры подтем: игры с выигрышными стратегиями, стратегии в играх, стратегии в спорте, стратегии в компьютерных играх, стратегии в жизни (стратегии поведения), боевые стратегии, стратегии в древности, стратегия в рекламе, чемпионат по компьютерной игре в жанре «Стратегии», коллекция игр с выигрышными стратегиями, альбом со схемами сражений, выигранных благодаря правильно выбранным стратегиям, спортивные командные игры, рекламные ролики и плакаты.

6. Многогранник.

Понятие «многогранника» как фигуры, поверхность которой состоит из многоугольников. Грани, ребра, вершины многогранника.

7. Прямоугольный параллелепипед.

Определение количества вершин, углов, граней многогранника. Знакомство с прямоугольным параллелепипедом. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда.

8. Куб. Развертка куба.

Куб – прямоугольный параллелепипед, все грани которого квадраты. Строим развертку геометрического тела (параллелепипед и куб) из бумаги. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда и куба.

9. Каркасная модель параллелепипеда.

Изготовление каркасной модели прямоугольного параллелепипеда и куба из проволоки. Решение практических задач (расчет материала).

10. Игральный кубик. Игры с кубиком.

Изготовление игрального кубика для настольных игр. Коллекция игр с кубиком.

11. Объем прямоугольного параллелепипеда.

Понятие «объем геометрического тела». Кубический сантиметр. Изготовление модели кубического сантиметра. Кубический дециметр. Кубический метр. Два способа нахождения площади прямоугольного параллелепипеда.

12. Сетки. Игра «Морской бой», «Крестики-нолики» (в том числе на бесконечной доске)

Новый вид наглядного соотношения между величинами. Построение координаты на луче, на плоскости. Организация игр «Морской бой», «Крестики-нолики» на бесконечной доске.

13. Деление отрезка на 2, 4, 8, ... равных частей с помощью циркуля и линейки.

Практическое задание: как разделить отрезок на 2 (4, 8, ...) равные части, пользуясь только циркулем и линейкой (без шкалы)?

14. Угол и его величина. Транспортир. Сравнение углов.

Повторение и обобщение знаний об угле как геометрической фигуре. Величина угла (градусная мера). Измерение величины угла в градусах при помощи транспортира. Разные способы сравнения углов. Построение углов заданной величины.

15. Виды углов.

Классификация углов в зависимости от величины угла. Острый, прямой, тупой, развернутый угол. Построение и измерение.

16. Классификация треугольников.

Классификация треугольников в зависимости от величины углов и длины сторон. Остроугольный, прямоугольный, тупоугольный треугольник. Разносторонний, равнобедренный, равносторонний треугольник.

17. Построение прямоугольника с помощью линейки и транспортира.

Практическое задание: как можно построить прямоугольник с заданными сторонами с помощью транспортира и линейки. Повторение способов нахождения площади и периметра прямоугольника.

18. План и масштаб.

План. Понятие «масштаб». Чтение масштаба, определение соотношения длины на плане и местности. Запись масштаба плана. Чертеж плана классной комнаты, одной из комнат своей квартиры (по выбору). Соблюдение масштаба.

19. Карта. Игра «Поиск сокровищ».

Карта. Координатная сетка из параллелей и меридианов. Масштаб карты: чтение и запись. Вычисление реальных расстояний с помощью карты. Игра «Поиск сокровищ»

20. Проект «Топонимика моего края».

История названий городов, сел, деревень, рек, озер, улиц. Проектная и поисковая деятельность обучающихся: проект «Улицы нашего города» (установление истории названия); проект «Почему Данко носит такое название?»

21. Построение отрезка и угла, равных данным.

Построение отрезка и угла, равных данным (без выполнения измерений), с помощью линейки без шкалы и циркуля.

22. Построение треугольников.

Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум прилежащим углам, по трем сторонам.

23. Геометрические тела: параллелепипед, цилиндр, конус, пирамида, шар. Обобщение изученного материала.

Повторение и коррекция знаний обучающихся о геометрических телах. Развертки цилиндра, конуса, пирамиды. Сравнение количества граней, вершин, ребер по разверткам многогранников, оформление результатов работы в таблице.

24. Итоговая работа. Защита проекта «Математика вокруг нас» (или «Профессии, требующие хорошей математической подготовки»)

25. Итоговое занятие «Лестница успеха»

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности
(с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы)
1 класс

№	Темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Развитие геометрической наблюдательности: работа с деталями конструктора «Уголки» и «Танграм»	1	0,5	0,5
2.	Геометрические фигуры: треугольник, четырехугольник. Поиск треугольников в фигурах сложной конфигурации	2	0,5	1,5
3.	Отрезок, точка. Соединение точек с использованием линейки (вычерчивание отрезка).	2	0,5	1,5
4.	Измерение длины отрезка. Сантиметр. Использование измерения для сравнения длин предметов (отрезков).	2	1	1
5.	Вычерчивание отрезка заданной длины.	1	0	1
6.	Единица длины – дециметр. Измерение длин отрезков в дециметрах.	2	1	1
7.	Проект «Что меряют, чем меряют»	2	0,5	1,5
8.	Многоугольник. Различение многоугольников (треугольник, четырехугольник, пятиугольник и пр.) Закрашивание углов фигуры и подсчёт числа углов. Определение (по рисунку) основания классификации и продолжение классификации геометрических фигур	3	1	2
9.	Плоские геометрические фигуры в игре «Танграм»	3	0,5	2,5
10.	Элементы графического диктанта.	2	0,5	1,5
11.	Геометрические тела: цилиндр, конус, шар, пирамида. Моделирование геометрических тел из пластилина. Моделирование геометрических тел из бумаги	6	3	3
12.	Проект «Макеты зданий из простых геометрических тел»	2	0,5	1,5
13.	Симметрия. Фигуры, имеющие ось симметрии. Построение симметричных точек, отрезков	2	1	1
14.	Проект «Моя головоломка»	2	1,0	1,0
15.	Итоговое занятие «Лестница успеха»	1		1,0
	Итого:	33	11,5	21,5

2 класс

№	Темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Замкнутые и незамкнутые кривые линии.	1	0,5	0,5
2.	Ломаная линия. Длина ломаной.	1	0,5	0,5
3.	Проект «Создание узоров в графическом редакторе»	4	1	3
4.	Луч и его обозначение.	1	0,5	0,5
5.	Числовой луч.	1	0,5	0,5
6.	Метр. Соотношение между единицами длины.	2	1	1
7.	Проект «Единицы измерения в Древней Руси»	5	1	4
8.	Многоугольник и его элементы.	1	0,5	0,5
9.	Периметр многоугольника.	2	0,5	1,5
10.	Окружность и круг.	1	0,5	0,5

11.	Окружность, её центр и радиус. Циркуль-помощник.	2	1	1
12.	Взаимное расположение фигур на плоскости.	1	0,5	0,5
13.	Площадь фигуры. Единицы площади. Палетка.	2	0,5	1,5
14.	Угол. Вершина угла, его стороны.	1	0,5	0,5
15.	Прямой угол.	1	0,5	0,5
16.	Четырёхугольник. Прямоугольник. Квадрат.	2	1	1
17.	Свойства прямоугольника.	1	0,5	0,5
18.	Площадь прямоугольника.	1	0,5	0,5
19.	Проект «Коллекция самодельных измерительных приборов»	3	1	2
20.	Итоговое занятие «Лестница успеха»	1		1
	Итого:	34	12,5	21,5

3 класс

№	Темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Решение топологических задач. Лабиринты.	2	0,5	1,5
2.	Километр.	1	0,5	0,5
3.	Миллиметр.	1	0,5	0,5
4.	Проект «Логические игры»	3	0,5	2,5
5.	Чемпионат класса по шахматам (или другой логической игре).	2	0	2
6.	Симметрия на клетчатой бумаге.	2	0,5	1,5
7.	Проект «Симметрия в природе»	4	0,5	3,5
8.	Деление окружности на равные части. Вычерчивание «розеток»	2	0,5	1,5
9.	Построение вписанных многоугольников.	2	0,5	1,5
10.	Прямая. Параллельные и непараллельные прямые.	1	0,5	0,5
11.	Перпендикулярность прямых.	1	0,5	0,5
12.	Построение симметричных фигур с помощью угольника и линейки.	1	0,5	0,5
13.	Параллельность прямых.	1	0,5	0,5
14.	Построение прямоугольников.	2	0,5	1,5
15.	Измерение времени.	1	0,5	0,5
16.	Проект «Как измеряли время в древности»	3	0,5	2,5
17.	Решение логических задач. Шифрование текста.	2	0,5	1,5
18.	Проект «Шифрование местонахождения» (или «Передача тайных сообщений»)	2	0,5	1,5
19.	Итоговое занятие «Лестница успеха»	1	0	1
	Итого:	34	8,5	25,5

4 класс

№	Темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Десятичная система счисления.	1	0,5	0,5
2.	Проект «Системы счисления».	2	0,5	1,5
3.	Координатный угол.	1	0,5	0,5
4.	Графики. Диаграммы. Таблицы. Построения диаграмм, графиков, таблиц с помощью MS Office.	3	1	2
5.	Проект «Стратегии».	3	0,5	2,5
6.	Многогранник.	1	0,5	0,5

7.	Прямоугольный параллелепипед.	1	0,5	0,5
8.	Куб. Развертка куба.	1	0,5	0,5
9.	Каркасная модель параллелепипеда.	1	0	1
10.	Игральный кубик. Игры с кубиком.	1	0	1
11.	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	0,5	0,5
12.	Сетки. Игра «Морской бой», «Крестики-нолики» (в том числе на бесконечной доске)	1	0	1
13.	Деление отрезка на 2, 4, 8, ... равных частей с помощью циркуля и линейки.	1	0,5	0,5
14.	Угол и его величина. Транспортир. Сравнение углов.	2	1	1
15.	Виды углов.	1	0,5	0,5
16.	Классификация треугольников.	1	0,5	0,5
17.	Построение прямоугольника с помощью линейки и транспортира.	1	0,5	0,5
18.	План и масштаб.	1	0,5	0,5
19.	Карта. Игра «Поиск сокровищ»	1	0,5	0,5
20.	Проект «Топонимика моего края».	3	0,5	2,5
21.	Построение отрезка и угла, равных данным.	1	0,5	0,5
22.	Построение треугольников.	1	0,5	0,5
23.	Геометрические тела: параллелепипед, цилиндр, конус, пирамида, шар. Обобщение изученного материала.	2	0,5	1,5
24.	Итоговая работа. Защита проекта «Математика вокруг нас» (или «Профессии, требующие хорошей математической подготовки»)	1	0,5	0,5
25.	Итоговое занятие «Лестница успеха»	1	0	1
	Итого:	34	11,5	22,5