****

**Пояснительная записка**

Настоящее программа разработана на основе программы факультативного курса «Занимательная математика» Е.Э.Кочуровой, программы интегрированного курса «Математика и конструирование» С.И. Волковой, О.Л. Пчёлкиной, программы факультативного курса «Наглядная геометрия». 1 -4 кл. Белошистой А.В., программа факультативного курса «Элементы геометрии в начальных классах». 1-4 кл. Шадриной И.В. Программа курса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

 В основе построения данного курса лежит идея гуманизации математического образования, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и ставящая в центр внимания личность ученика, его интересы и способности. В основе методов и средств обучения лежит деятельностный подход.

Предлагаемая программа предназначена для развития математических способностей учащихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений младших школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Содержание программы «Школа Архимеда» направлено на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, умения решать учебную задачу творчески.Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках математики.

1. **Цель и задачи курса «Школа Архимеда»**

***Цель:***формирование всесторонне образованной и инициативной личности, владеющей системой математических знаний и умений, идейно-нравственных, культурных и этических принципов, норм поведения, которые складываются в ходе учебно-воспитательного процесса и готовят её к активной деятельности и непрерывному образованию в современном обществе:

 а) обучение деятельности – умению ставить цели, организовать свою деятельность, оценивать результаты своего труда,

 б) формирование личностных качеств: ума, воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности,

 в) формирование картины мира.

***Задачи:***

* знакомство детей с основными геометрическими понятиями,
* обеспечить прочное и сознательное овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин,
* обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе,
* сформировать умение учиться.
* применение знаний, полученных на уроках природоведения, труда, рисования и других, для создания композиций с изделиями, выполненными в технике оригами.
* развитие внимания, памяти, логического и абстрактного мышления, пространственного воображения,
* развитие мелкой моторики рук и глазомера,
* развитие художественного вкуса, творческих способностей и фантазии детей,
* выявить и развить математические и творческие способности.
* воспитание интереса к предмету «Геометрия»,
* расширение коммуникативных способностей детей,
* формирование культуры труда и совершенствование трудовых навыков.
1. **Особенности программы.**

***Принципы.***

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

 1. Принцип деятельности включает ребёнка в учебно–познавательную деятельность. Самообучение называют деятельностным подходом.

 2. Принцип целостного представления о мире в деятельностном подходе тесно связан с дидактическим принципом научности, но глубже по отношению к традиционной системе. Здесь речь идёт и о личностном отношении учащихся к полученным знаниям и умении применять их в своей практической деятельности.

 3. Принцип непрерывности означает преемственность между всеми ступенями обучения на уровне методологии, содержания и методики.

 4. Принцип минимакса заключается в следующем: учитель должен предложить ученику содержание образования по максимальному уровню, а ученик обязан усвоить это содержание по минимальному уровню.

 5. Принцип психологической комфортности предполагает снятие по возможности всех стрессообразующих факторов учебного процесса, создание в классе и на уроке такой атмосферы, которая расковывает учеников, и, в которой они чувствуют себя уверенно. У учеников не должно быть никакого страха перед учителем, не должно быть подавления личности ребёнка.

 6. Принцип вариативности предполагает развитие у детей вариативного мышления, т. Е. понимания возможности различных вариантов решения задачи и умения осуществлять систематический перебор вариантов. Этот принцип снимает страх перед ошибкой, учит воспринимать неудачу не как трагедию, а как сигнал для её исправления.

 7. Принцип творчества (креативности) предполагает максимальную ориентацию на творческое начало в учебной деятельности ученика, приобретение ими собственного опыта творческой деятельности.

 8. Принцип системности. Развитие ребёнка – процесс, в котором взаимосвязаны и взаимозависимы все компоненты. Нельзя развивать лишь одну функцию. Необходима системная работа по развитию ребёнка.

 9. Соответствие возрастным и индивидуальным особенностям.

 10. Адекватность требований и нагрузок.

 11. Постепенность.

 12. Индивидуализация темпа работы.

 13. Повторность материала.

В работе с детьми нами будут использованы следующие методы:

 - словесные,

 - наглядные,

 - практические,

 - исследовательские.

 Ведущим методом является исследовательский. Организаторами исследований могут, кроме учителя, становиться дети.

 Для развития различных сторон мышления в программе предусмотрены разнообразные виды учебных действий, которые разбиты на три большие группы: репродуктивные, продуктивные (творческие) и контролирующие.

 К репродуктивным относятся:

 а) исполнительские учебные действия, которые предполагают выполнение заданий по образцу,

 б) воспроизводящие учебные действия направлены на формирование вычислительных и графических навыков.

 Ко второй группе относятся три вида учебных действий – это обобщающие мыслительные действия, осуществляемые детьми под руководством учителя при объяснении нового материала в связи с выполнением заданий аналитического, сравнительного и обобщающего характера.

 Поисковые учебные действия, при применении которых дети осуществляют отдельные шаги самостоятельного поиска новых знаний.

 Преобразующие учебные действия, связанные с преобразованием примеров и задач и направленные на формирование диалектических умственных действий.

 Контролирующие учебные действия направлены на формирование навыков самоконтроля.

***Виды деятельности:***

- творческие работы,

- задания на смекалку,

- лабиринты,

- кроссворды,

- логические задачи,

- упражнения на распознавание геометрических фигур,

- решение уравнений повышенной трудности,

- решение нестандартных задач,

- решение текстовых задач повышенной трудности различными способами,

- выражения на сложение, вычитание, умножение, деление в различных системах счисления,

- решение комбинаторных задач,

- задачи на проценты,

- решение задач на части повышенной трудности,

- задачи, связанные с формулами произведения,

- решение геометрических задач.

1. **Общая характеристика курса.**

Курс «Школа Архимеда» входит во внеурочную деятельность по направлению *интеллектуальное* развитие личности.

Программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации. Это способствует появлению желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, формированию умений работать в условиях поиска, развитию сообразительности, любознательности.

В процессе выполнения заданий дети учатся видеть сходства и различия,

замечать изменения, выявлять причины и характер этих изменений, на этой основе формулировать выводы. Совместное с учителем движение от вопроса к ответу – это возможность научить ученика рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться и самому найти выход – ответ.

***Форма организации обучения — работа с конструкторами:***

—моделирование фигур из одинаковых треугольников, уголков;

—танграм: древняя китайская головоломка. «Сложи квадрат»1. «Спи-

чечный» конструктор2;

—конструкторы лего. Набор «Геометрические тела»;

—конструкторы «Танграм», «Спички», «Полимино», «Кубики»,

«Паркеты и мозаики», «Монтажник», «Строитель» и др. из электронного

учебного пособия «Математика и конструирование».

***Программа учитывает возрастные особенности младших школьников и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности учащихся, которая не мешает умственной работе.*** С этой целью включены подвижные математические игры, предусмотрена последовательная смена одним учеником «центров» деятельности в течение одного занятия. Передвижение по классу в ходе выполнения математических заданий на листах бумаги, расположенных на стенах классной комнаты и др. Во время занятий важно поддерживать прямое общение между детьми (возможность подходить друг к другу, переговариваться, обмениваться мыслями). При организации занятий целесообразно использовать принцип игр «Ручеёк», «Пересадки», принцип свободного перемещения по классу, работу в парах постоянного и сменного состава, работу в группах. Некоторые математические игры и задания могут принимать форму состязаний, соревнований между командами.

**Первый год обучения ставит цели**– сформировать у учащихся основные базовые понятия, такие как: «точка», «линия», «отрезок», «луч», , «треугольники», «четырехугольники». Научить сравнивать, анализировать, выработать умение правильно пользоваться карандашом и линейкой.

**Второй год обучения ставит целью** дополнить и расширить знания учащихся, полученные ранее. Программой предусмотрено знакомить с буквенной символикой, научить применять формулы при решении геометрических задач: привить навыки пользования циркулем, транспортиром.

**Третий год ставит цели** знакомить учащихся с понятием высота, медиана, биссектриса, их построениями: определять площади геометрических фигур, с применением формул; познакомить с геометрическими телами.

**Четвёртый год ставит целью**знакомить учащихсяс понятием координатная плоскость, осевая симметрия, симметрия, прямоугольный параллелепипед, цилиндр, конус, пирамида, шар. Программой предусмотрено: построение координатной плоскости, обозначение точек координатного луча с помощь пары чисел, построение симметричных фигур, определение площади геометрических фигур.

**Содержание программы.**

***1 класс(33 часа)***

Формирование у учащихся основных базовых понятий (точка, линия, отрезок, луч, треугольники, четырехугольники) .Научить сравнивать, анализировать, выработать умение правильно пользоваться карандашом и линейкой.

Точка

Прямая линия

Пересекающиеся прямые линии. Вертикальные, горизонтальные и наклонные прямые линии.

Кривая линия

Замкнутые и незамкнутые кривые линии. Пересечение кривых линий.

Отрезок.

Имя отрезка. Построение отрезка заданной длины. Сравнение отрезков. Единицы длины.

Ломаная линия.

Длина ломаной линии.

Луч.

Солнечные и несолнечные лучи. Построение луча.

***2 класс. (34часа)***

Формирование основных понятий: точка, линия, прямая линия, отрезок, длина отрезка, линейка, луч. Построение луча, отрезка, сравнение отрезков, сравнение линии и прямой линии.

Углы.

Луч, угол, вершина угла. Плоскость, перпендикуляр, прямой угол, виды углов, сравнение углов.

Треугольники.

Треугольник, вершина, стороны. Виды треугольников, построение треугольников, составление из треугольников других фигур.

Четырехугольники.

Четырехугольники, вершины, стороны, вершины, диагональ. Квадрат. Построение квадрата и его диагоналей. Прямоугольник. Построение прямоугольника и его диагоналей. Виды четырехугольников. Сходство и различие.

***3 класс. (34 часа)***

Символика. Построение.

Обозначение буквами точек, отрезков, линий, лучей, вершин углов. Латинский алфавит. Прямая линия. Параллельные пересекающиеся прямые. Отрезок. Деление отрезка пополам, сумма отрезков. Замкнутая ломаная – многоугольник. Нахождение длины ломаной.

Периметр.

Периметр треугольника, квадрата, многоугольника. Формулы нахождения периметра.

Циркуль.

Круг, окружность, овал. Сходство и различия. Построение окружности. Понятия «центр», «радиус», «диаметр». Деление круга на несколько равных частей (2, 3, 4, 6, 12). Составление круга. Деление отрезка пополам с помощью циркуля.

Углы. Транспортир.

Углы. Величина угла. Транспортир.

***4 класс. (34 часа)***

Высота. Медиана. Биссектриса.

Треугольники, высота, медиана, биссектриса основание и их построение. Прямоугольный треугольник. Катет и гипотенуза треугольника. Составление из треугольников других фигур.

«Новые» четырехугольники.

Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Диагонали их и центр. Сходство этих фигур и различие.

Площадь.

Периметр и площадь. Сравнение. Нахождение площади с помощью палетки. Площадь треугольника. Площадь квадрата. Площадь прямоугольника. Нахождение площади нестандартных фигур с помощью палетки.

Геометрическая фигура.

Геометрическое тело.

Понятие объема. Геометрическое тело. Квадрат и куб. Сходство и различие. Построение пирамиды. Прямоугольник и параллелепипед. Построение параллелепипеда. Сходство и различие.

Круг, прямоугольник, цилиндр. Сходство и различие. Построение цилиндра. Знакомство с другими геометрическими фигурами.

1. **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы**

***Личностные результаты***

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

***Метапредметные результаты***

* *Ориентироваться* в понятиях «влево», «вправо», «вверх», «вниз».
* *Ориентироваться* на точку начала движения, на числа и стрелки 1*→* 1*↓* и др., указывающие направление движения.
* *Проводить* линии по заданному маршруту (алгоритму).
* *Выделять* фигуру заданной формы на сложном чертеже.
* *Анализировать* расположение деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции.
* *Составлять* фигуры из частей. *Определять* место заданной детали в конструкции.
* *Выявлять* закономерности в расположении деталей; *составлять* детали в соответствии с заданным контуром конструкции.
* *Сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
* *Объяснять (доказывать)* выбор деталей или способа действия при заданном условии.
* *Анализировать* предложенные возможные варианты верного решения.
* *Моделировать* объёмные фигуры из различных материалов (проволока, пластилин и др.) и из развёрток.
* *Осуществлять* развернутые действия контроля и самоконтроля: сравнивать построенную конструкцию с образцом.

***Предметные результаты***

**Пространственные отношения**

**Геометрические фигуры**

**Выпускник научится:**

* описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости;
* распознавать, называть, изображать геометрические фигуры (точка, отрезок, ломаная, прямой угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг);
* выполнять построение геометрических фигур с заданными измерениями (отрезок, квадрат, прямоугольник) с помощью линейки, угольника;
* использовать свойства прямоугольника и квадрата для решения задач;
* распознавать и называть геометрические тела (куб, шар);
* соотносить реальные объекты с моделями геометрических фигур.

**Выпускник получит возможность научиться** распознавать, различать и называть геометрические тела: параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус.

**Геометрические величины**

**Выпускник научится:**

* измерять длину отрезка;
* вычислять периметр треугольника, прямоугольника и квадрата, площадь прямоугольника и квадрата;
* оценивать размеры геометрических объектов, расстояния приближенно (на глаз).

**Выпускник получит возможность научиться** вычислять периметр многоугольника, площадь фигуры, составленной из прямоугольников.

***Универсальные учебные действия***

* *Сравнивать* разные приемы действий, *выбирать* удобные способы для выполнения конкретного задания.
* *Моделировать* в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; *использовать* его в ходе самостоятельной работы.
* *Применять* изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками.
* *Анализировать* правила игры. *Действовать* в соответствии с заданными правилами.
* *Включаться* в групповую работу. *Участвовать* в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его.
* *Выполнять* пробное учебное действие, *фиксировать* индивидуальное затруднение в пробном действии.
* *Аргументировать* свою позицию в коммуникации, *учитывать* разные мнения,
* *использовать* критерии для обоснования своего суждения.
* *Сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
* *Контролировать* свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

**Тематическое планирование «Школа Архимеда» 1 класс (33 ч.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер урока | Тема урока  | Образовательная цель | Понятийный словарь |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33. | Путешествие в страну геометрию. Точка.Цвета радуги. Их очередность.Сравнение величин. Взаимное расположение предметов.Прямая линия и ее свойства.Кривая линия.Замкнутые и незамкнутые кривые линии. Кривая линия. Точки пересечения кривых линий. Решение топологических задач.Пересекающиеся линии. **Проверка знаний.**Решение топологических задач. Лабиринт.Направление движения. Взаимное расположение предметов в пространстве.Вертикальные и горизонтальные прямые линии.Первоначальное знакомство с сеткой.Обобщение изученного материала.Отрезок.Имя отрезка. **Проверка знаний.**Отрезок. Закрепление изученного материала..3 четвертьСравнение отрезков. Единицы длины.Ломаная линия.Ломаная. Длина ломаной. **Проверка знаний.**Решение задач на развитие пространственных представлений.4 четверть (9 ч.)Обобщение изученного материала.Луч.Луч. Солнечные и несолнечные лучи.Спектральный анализ света.Угол. **Проверка знаний.**Прямой угол. Вершина угла, стороны угла.Острый угол. Имя острого угла. Имя прямого угла.Тупой угол. Имя тупого угла.Развернутый угол. Имя развернутого угла. Развернутый угол и прямая линия.Развернутый угол. Имя развернутого угла. Развернутый угол и прямая линия.Закрепление. Острый, прямой и тупой углы. Закрепление. Математический КВН.Закрепление. | Познакомить с геометрической фигурой – точкой.Формировать умение ориентироваться на листе бумаги.Помочь запомнить цвета радуги и их последовательность.Формировать пространственные представления. Познакомить со сравнением величин и расположением в пространстве.Способствовать усвоению понятия прямая линия. Формировать представление о прямой линии, как бесконечном множестве точек.Познакомить с понятием кривая линия.Познакомить с понятиями замкнутая и незамкнутая линия. Тренировать в построении замкнутых и незамкнутых линий.Проверить степень усвоения полученных знаний.Уточнить точки пересечения двух кривых линий.Развитие топологического мышления, пространственных представлений(внутри, снаружи, около, перед…)Познакомить с понятием – пересекающиеся линии.Формировать умение определять точку пересечения двух прямых.Формировать умение находить выход из лабиринтов, строить лабиринты на бумаге.Формировать умение ориентироваться на местности, определять местоположение одного объекта по отношению к другому.Формировать представление о вертикальных и горизонтальных линиях.Формировать пространственное представление и умение ориентироваться в пространстве.Повторить пройденное и закрепить полученные знания. Познакомить с понятием – отрезок. Проверить степень усвоения полученных знаний.Расширить и углубить знания об отрезках, их применении при вычерчивании геометрических фигур.Формировать умение сравнивать отрезки.Способствовать усвоению детьми понятия ломаная линия, используя взятые из повседневной жизни примеры ломаных линий.Формировать умение строить ломаную линию и находить ее длину.Уточнение представлений о понятиях *противоположный, внутри/снаружи, сверху/снизу.*Повторить все, что известно о точке, линиях, отрезках; о замкнутых и незамкнутых, ломаных и кривых линиях. Проверить степень усвоения полученных знаний.Познакомить с понятием луч. Формировать умение строить лучи на бумаге, из пластилина, ниток.Дать понятие – луч. Уточнить разницу между солнечными и несолнечными лучами.Познакомить с понятием *угол;* довести до понимания детей то, что два луча, выходящие из одной точки, образуют угол; учить строить углы на бумаге и сгибанием листа; сравнивать углы наложением друг на друга.Познакомить с прямым углом, закрепить его понятие, используя предметы ближайшего окружения.Познакомить с последним из углов геометрии – развернутым, дать имя углу, сравнить этот угол с прямой линией.Познакомить с острым углом, сравнивать острые углы с прямыми, закрепить понятия «вершина», «сторона», дать имя угла.Дать представление – тупой угол, сравнивать тупой угол с главным прямым углом.Закрепить знания , полученные за год.Экскурсия «Геометрия вокруг нас» | Геометрия, точка, буквы латинского алфавита, циркуль, линейка, карандаш.Направо/налево, узкий/широкий, за, под, около, над, перед, между.Прямая, наклонная, точка пересечения.Кривая, вычерчивание.Замкнутая и незамкнутая линия.Внутренняя область, граница объекта, внешняя граница.Пересекающиеся линии.Лабиринт.Вертикальная и горизонтальная линия.Отрезок, начало и конец отрезка.Сантиметр, миллиметр, дециметр.Ломаная, звено.Противоположный.Луч.Угол.Прямой угол, вершина угла, стороны угла.Острый угол.Тупой угол.Развернутый угол. |

**К концу  1 класса  обучающиеся должны уметь:**

* уметь различать прямую и кривую линии;
* уметь ориентироватьсяна точку начала движения, на числа и стрелки 1*→* 1*↓* и др., указывающие направление движения;
* уметь ориентироваться в понятиях «влево», «вправо», «вверх», «вниз»;
* уметь различать замкнутые и незамкнутые кривые и ломаные линии;
* уметь различать вертикальные и горизонтальные прямые линии;
* уметь пользоваться   линейкой;
* уметь анализировать геометрическую фигуру, строить  фигуры с помощью полного набора чертёжных инструментов;
* уметь моделировать из  бумаги.

Учащиеся должны:

**а) иметь представление:**

 - о геометрических фигурах: линиях (прямой, кривой, ломаной, луче, отрезке);

 - о разнице между плоскостными и объёмными фигурами и об объёмных телах

**б) знать:**

 - термины: точка, линия, прямая, кривая, ломаная, луч, отрезок, угол, многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат, круг, овал;

**в) уметь:**

**-**чертить прямые, лучи, отрезки, ломаные;

**-** обозначать отрезок буквами;

**-** находит в окружающей среде знакомые прямые, кривые, отрезки.

**Тематическое планирование «Школа Архимеда» 2 класс (34 часа)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Содержание занятий** |
| 1 | Путешествие в страну Геометрию. Знакомство с Веселой Точкой. | Загадки о геометрических инструментах. Практическая работа с линейкой. |
| 2 | Цвета радуги. Их очередность. | Сказка о малыше Гео. Практические задания. |
| 3 | «Дороги в стране Геометрии». Линии. Прямая линия и ее свойства. | Игра «Мы – точки» работа с Геоконтом. |
| 4 | Волшебные гвоздики (штырьки) на Геоконте. | Сказка о малыше Гео (продолжение). Игра «Геоконт» |
| 5 | Кривая линия. Замкнутые и незамкнутые кривые линии. | Задачи на развитие логического мышления. Загадки. |
| 6 | Кривая линия. Точки пересечения кривых линий. | Игра «Геоконт». Практические задания. Продолжение сказки. |
| 7 | Решение топологических задач. | Самостоятельная работа. Понятия «За, между, перед, внутри, снаружи, на, под». |
| 8 | «Дороги в стране Геометрии». Пересекающиеся линии.  | Продолжение сказки. Практические задания.  |
| 9 | Решение топологических задач. Лабиринт. | Древнегреческая легенда о Минотавре. Игра на внимание. Лабиринт. |
| 10 | Направление движения. Взаимное расположение предметов в про­странстве. | Разучивание песенки. Игра «Дорисуй». |
| 11 | Вертикальные и горизонтальные прямые линии. | Сказка. Практические задания на Геоконте. |
| 12 | Первоначальное знакомство с сетками. | Задания на развитие памяти, внимания. Графические диктанты. |
| 13 | Отрезок. Имя отрезка. | Стихотворение об отрезке. Игра «Сложи фигуру». Сказка про отрезок. |
| 14 | Сравнение отрезков. Единицы длины. | Задание с циркулем. Игра «Сложи фигуру». |
| 15 | Ломаная линия. | Сказка. Практические задания. Игра «Геоконт». |
| 16 | Ломаная линия. Длина ломаной. | Практическое задание. Задачи на развитие логического мышления. |
| 17 | Решение задач на развитие пространственных представлений. | Задачи на развитие пространственного представления. Игра «Одним росчерком». |
| 18 | Луч. Солнечные и несолнечные лучи. Спектральный анализ света. | Сказка. Загадки. Игра «Одним росчерком». |
| 19 | Прямой угол. Вершина угла. Его стороны. | Сказка. Самостоятельная работа. Логические задачи. Практическая работа. |
| 20 | Острый угол, с вершиной в центре Геоконта (точка Ц). Имя острого угла. Имя прямого угла. | Сказка. Геоконт. Практические задания. |
| 21 | Тупой угол с вершиной в центре Геоконта. Имя тупого угла. | Сказка. Игра «Одним росчерком». |
| 22 | Развернутый угол. Имя развернутого угла. Развернутый угол и прямая линия. | Сказка. Практические задания. |
| 23 | Острый, прямой и тупой углы с вершиной в любой точке на Геоконте. | Сказка. Практическое задание. |
| 24 | Многоугольники. | Коллективная работа.  |
| 25 | Математическая викторина «Гость Волшебной поляны». | Сказка. Задания Незнайки.  |
| 26 | «В городе треугольников». Треугольник. | Игра-путешествие в город треугольников. Головоломка.  |
| 27 | Треугольник. Имя треугольника. Условия его построения. | Сказка. Практические задания. Аппликация из треугольников (жители города) |
| 28 | Типы треугольников: прямоугольный, остроугольный, тупоуголь­ный. | Сказка. Разучивание песенки. Практические задания. |
| 29 | Треугольник. Виды треугольников. | Игра «Найди лишнее». Музыкальная геометрия – песенки. |
| 30 | «В городе четырёхугольников». Четырехугольник. Прямоугольник. Трапеция. | Игра-путешествие в город четырёхугольников. Практические задания. Геоконт. Аппликация из четырёхугольников. |
| 31 | Равносторонний прямоугольный четырехугольник – квадрат. Ромб. | Игра «Сложи квадрат». Задания на смекалку «Дострой квадрат». |
| 32 | Квадрат. | Продолжение знакомства с геометрическими фигурами. Квадрат. Введение понятия квадрат Ф. Фребеля. Сложение и изготовление квадрата. Оригами. |
| 33 | Танграм: древняя китайская головоломка. | Составление картинки с заданным разбиением на части; с частичнозаданным разбиением на части; без заданного разбиения. Составлениекартинки, представленной в уменьшенном масштабе. |
| 34 | Геометрический КВН. Повторение изученного во 2-м классе. | Командное соревнование на проверку знаний по геометрии. |

**К концу  2 класса  обучающиеся должны уметь:**

* уметь различать прямой, острый и тупой углы;
* уметь различать многоугольники;
* уметь различать различные треугольники;
* уметь пользоваться   циркулем;
* уметь анализировать геометрическую фигуру, строить  фигуры с помощью полного набора чертёжных инструментов;
* уметь моделировать из  бумаги.

Учащиеся должны:

**а) иметь представление:**

 - о геометрических фигурах: линиях (прямой, кривой, ломаной, луче, отрезке); углах (прямом, остром, тупом); многоугольниках  и их классификации по числу углов;

 - о разнице между плоскостными и объёмными фигурами и об объёмных телах

**б) знать:**

 - термины: точка, линия, прямая, кривая, ломаная, луч, отрезок, угол, многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат, круг, овал;

**в) уметь:**

**-**чертить прямые, лучи, отрезки, ломаные, углы;

**-** обозначать знакомые геометрические плоскостные фигуры буквами;

**-** находит в окружающей среде знакомые плоскостные и пространственные фигуры.

**Тематическое планирование «Школа Архимеда» 3 класс (34 часа)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Тема занятий** | **Содержание занятий** |
| 1 | Путешествие в страну Геометрию продолжается. Повторение изученного во 2-м классе. | Блиц-турнир «Кто правильнее». Логические задачи. |
| 2 | «Веселые игрушки». Плоские фигуры и объемные тела. | Стихотворение о геометрических фигурах. Конструирование игрушек. |
| 3 | «Жители города многоугольников». Многоугольники. | Продолжение сказки. Практическая работа. Аппликация. |
| 4 | Периметры многоугольников. | Задания на нахождения периметра. Игра «Одним росчерком». |
| 5 | «Город кругов». Окружность. Круг. Циркуль-помощник. | Сказка. Практические задания с циркулем. Загадки. Игра «На что похожа фигура?» |
| 6 | Окружность и круг. | Стихотворения про окружность. Практические задания. Аппликация из кругов.  |
| 7 | Круг. Окружность, диаметр, радиус окружности. | Сказка. Практическая работа. Игра «Составь шестиугольник». |
| 8 | Радиус, диаметр круга. | Сказка. Практические задания. Узоры из окружностей. |
| 9 | Касательная. | Сказка. Практические задания.  |
| 10 | Решение задач. Узлы и зацепления. | Самостоятельная работа. Игра «Танграм». Графические диктанты. Узоры из геометрических фигур. |
| 11 | Типы криволинейных геометрических фигур на плоскости. | Стихотворение. Игра со спичками. «Танграм». |
| 12 | Радиус и диаметр окружности. | Графический диктант. Практические задания. Аппликация. |
| 13 | Использование геометрических фигур для иллюстрации долей ве­личины. Сектор круга. | Задачи на нахождение доли. Блиц-турнир «Раскрась по заданию». |
| 14 | Сектор. Сегмент. | Сказка. Практические задания. |
| 15 | «Дороги на улице прямоугольников». Параллельные прямые. | Песенка. Задачи на развитие логического мышления. |
| 16 | «Жители города четырёхугольников». Виды четырехугольников. | Алгоритм построения параллелограмма. Геометрический диктант. |
| 17 | Построения на нелинованной бумаге. Построение прямого угла. Перпендикулярные прямые. | Алгоритм построения фигуры на нелинованной бумаге. Игра «Дорисуй из частей». |
| 18 | Построение прямоугольника и квадрата на нелинованной бумаге. | Графический диктант. Оригами «Собачка». |
| 19 | Диагонали многоугольника. Свойства диагоналей прямоугольника. | Практические задания на развитие умения чертить на нелинованной бумаге. Игра «Одним росчерком». |
| 20 | Диагонали квадрата. Игра «Паутинка». | Практическая работа. Оригами «Кошка». Игра «Паутинка». |
| 21 | Деление окружности на 4, 6 равных частей. Вычерчивание «розе­ток». | Работа с циркулем – вычерчивание «розеток». |
| 22 | Решение топологических задач. | Решение задач. Оригами «Волк». |
| 23 | Многоугольники выпуклые и невыпуклые.  | Игра «Пятнадцать мостов». Практическая работа. Аппликация.  |
| 24 | Периметр многоугольника. | Геометрическая разминка. Оригами «Дед мороз».  |
| 25 | Периметр треугольника. Построение равнобедренного и равносто­роннего треугольников. | Преобразование именованных величин. Рассказ о Евклиде. Практическая работа. |
| 26 | Площадь. | Решение заданий на нахождение площади. Задача на развитие восприятия и воображения.  |
| 27 | Площадь. Единицы площади. | Задачи на построение. Логическая задача. «Танграм». |
| 28 | Нахождение площади равностороннего треугольника. | Игра «Настольный хоккей», «Догадайся». Практическая работа. |
| 29 | Плоскость. | Практическая работа, направленная на развитие умения понимать понятие «плоскость». Игра «Одним росчерком». |
| 30 | Угол. Угловой радиус. | Графический диктант. Аппликация из геометрических фигур. |
| 31 | Сетки. | Игры в квадраты. Пентамино. Игра «Почтальон». |
| 32 | «Волшебные превращения жителей страны Геометрии». Игра «Пифагор».  | Игра «Пифагор». Аппликация из геометрического материала. |
| 33 | Обобщение изученного материала. | Игра «Пифагор». Задания на развитие логического мышления. |
| 34 | Математический праздник  | Обобщающее занятие |

**К концу  3 класса  обучающиеся должны уметь:**

* уметь с помощью циркуля построить окружность;
* уметь начертить радиус, провести диаметр;
* уметь делить отрезок на несколько равных частей с помощью циркуля;
* уметь делить угол пополам с помощью циркуля;
* уметь строить углы заданной величины с помощью транспортира и измерять данные;
* уметь находить сумму углов треугольника, делить круг на (2, 4, 8), (3, 6, 12) равных частей с помощью циркуля.

Учащиеся должны:

**а) иметь представление:**

 - узнавать в окружающих предметах фигуры, которые изучают в этом курсе*.*

**б) знать:**

 -знать и применять формулы периметра различных фигур;

- знать новые понятия такие как периметр, круг, окружность, овал, многоугольник, циркуль, транспортир, «центр», «радиус», «диаметр».

**в) уметь:**

**-**чертить углы.квадрат, диагонали квадрата,круг, окружность, овал, многоугольник, куб, параллелепипед,

**-** обозначать знакомые геометрические плоскостные фигуры буквами;

**-** находит в окружающей среде знакомые плоскостные и пространственные фигуры;

**-** уметь пользоваться циркулем, транспортиром.

**-**владеть терминами, изученными в третьем классе.

**Тематическое планирование «Школа Архимеда» 4 класс (34 часа)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Тема урока** | **Содержание занятий** |
| 1 | Повторение материала, изученного в 3-м классе (игра-путешествие). | Составление узоров из геометрических фигур. Игра «Сложи квадрат». |
| 2 | Решение топологических задач. Подготовка учащихся к изучению объемных тел. Пентамино. | Топологические задачи. Пентамино. |
| 3 | Куб. Игра «Кубики для всех». | Зрительный диктант. Игра «Не пройди дважды». Игра «Пифагор». |
| 4 | Прямоугольный параллелепипед. Куб. Развертка параллелепипеда. | Практическая работа. Развёртка куба. Моделирование куба. |
| 5 | Каркасная модель куба. Развертка куба. | Работа с проволокой. Игра «Одним росчерком». |
| 6 | Куб. Площадь полной поверхности куба. | Сказка. Графический диктант «Лампа». Задания на смекалку. |
| 7 | Знакомство со свойствами игрального кубика. | Игральный кубик. Задания на развитие пространственного мышления. Игра «Узнай фигуру». |
| 8 | Равносторонний и равнобедренный треугольники. | Графический диктант «Пирамида». Сказка. Практическая работа. |
| 9 | Измерение углов. Транспортир. | Градусная мера угла. Задания на нахождение градусной меры угла. Решение задач.  |
| 10 | Построение углов заданной градусной меры. | Алгоритм построения угла. Игра «Одним росчерком». |
| 11 | Построение треугольника по трем заданным сторонам. | Стихотворение. Задачи на развитие пространственного мышления. |
| 12 | Построение равнобедренного и равностороннего треугольников. | Алгоритм построения треугольника. Оригами.  |
| 13 | Площадь. Вычисление площади фигур сложной конфигурации. | Песенка. Задачи на нахождение площади. Игра «Одним росчерком». |
| 14 | Площадь. Измерение площади палеткой. | Палетка. Игра со спичками. Графический диктант «Белочка». |
| 15 | Числовой луч. | Практические задания. Задачи на развитие пространственного мышления. Игра «Собери узор». |
| 16 | Числовой луч (закрепление). | Задания на развитие памяти, внимания, логического мышления.  |
| 17 | Сетки. Игра «Морской бой». | Игра «Морской бой». Правила игры.  |
| 18 | Сетки. Координатная плоскость. | Задания на развитие пространственного мышления. Составление рисунка по заданию.Игра «Морской бой».  |
| 19 | Осевая симметрия. | Игра «Выполни симметрично».. Игра «Выложи из спичек». |
| 20 | Симметрия. | Выполнение симметричных рисунков. Оригами «Ёжик» |
| 21 | Симметрия (закрепление). | Игра «Сложи узор». Графический диктант «Киска». Головоломка. |
| 22 | Поворотная симметрия. | Кубик Рубика. Практическая работа. |
| 23 | Прямоугольный параллелепипед. | Сказка. Задача на развитие воображения. |
| 24 | Прямоугольный параллелепипед. | Игра «На что похоже?». Задания с координатной плоскостью. |
| 25 | Прямоугольный параллелепипед. Модель развёртки параллелепи­педа. | Моделирование параллелепипеда. Задание на сообразительность. |
| 26 | Цилиндр. | Стихотворение. Задание на развитие пространственного мышления. |
| 27 | Цилиндр. Закрепление изученного. | Самостоятельная работа. Графический диктант «Кувшин». |
| 28 | Конус. | Зрительный диктант. Загадки. Практическое задание. |
| 29 | Пирамида. | Моделирование пирамиды. Развёртка.  |
| 30 | Пирамида. | Графический диктант. Задание на развитие воображения. «Танграм». |
| 31 | Шар. | Геометрическая разминка. Логическая задача «Колумбово яйцо». |
| 32 | Обобщение изученного материала по теме «Геометрические тела». | Игра «Узнай по развёртке». |
| 33 | Мониторинг ЗУН | Проверочные задания на сформированности геометрических понятий. |
| 34 | Геометрический КВН. | Игра - КВН. |

**К концу  4 класса  обучающиеся должны уметь:**

* уметь строить числовой луч, координатную плоскость, уметь ориентироваться по координатам точек на плоскости;
* уметь строить точки координатного угла по их координатам, строить фигуры на координатном угле с помощью пары чисел;
* уметь строить симметричные фигуры;
* уметь измерять площадь фигур с помощью палетки;
* уметь находить площади фигур сложных конфигураций;
* уметь строить равнобедренный и равносторонний треугольники с помощью циркуля;
* уметь строить углы заданной величины с помощью транспортира и измерять данные;
* уметьстроить параллелепипед, определять количество вершин, углов, граней параллелепипеда, находить объём тела и общую площадь поверхности тела;
* уметь строить развёртку геометрического тела (параллелепипеда, цилиндра ,конуса, пирамиды) ;

Учащиеся должны:

**а) иметь представление:**

 - узнавать в окружающих предметах фигуры, которые изучают в этом курсе*.*

**б) знать:**

 -знать и применять формулы периметра и нахождения площади различных фигур;

 - знать новые понятия такие как «симметрия», «координатная плоскость», «параллелепипед», «цилиндр», «конус», « пирамида».

**в) уметь:**

**-**чертить параллелепипед, цилиндр, конус, пирамиду.

**-** обозначать точки координатного луча с помощью пары чисел;

**-** уметь пользоваться циркулем, транспортиром.

**-**владеть терминами, изученными в четвёртом классе.

***Литература для учителя.***

1. В. Г. Житомирский, Л. Н. Шеврин «Путешествие по стране геометрии». М., « Педагогика-Пресс», 1994
2. Т.В. Жильцова, Л.А. Обухова «Поурочные разработки по наглядной геометрии», М., «ВАКО», 2015
3. Волина В. Праздник числа (Занимательная математика для детей): Книга для учителей и родителей. – М.: Знание, 1994. – 336 с.