1. **Пояснительная записка**

Стержнем любого начального курса математики является арифметика натуральных чисел и основных величин. В тесной связи с арифметическим материалом рассматриваются вопросы алгебраического и геометрического содержания. Задача геометрической пропедевтики – развитие у младших школьников пространственных представлений, ознакомление с некоторыми свойствами геометрических фигур, формирование практических умений, связанных с построением фигур и измерением геометрических величин. Важной задачей изучения геометрического материала является развитие у младших школьников различных форм математического мышления, формирование приемов умственных действий через организацию мыслительной деятельности учащихся.

Курс математического конструирования включает знакомство с основными линейными и плоскостными геометрическими фигурами и их свойствами, а также с некоторыми многогранниками и телами вращения. Расширение геометрических представлений и знаний используется в курсе для формирования мыслительной деятельности учащихся.

Изложение геометрического материала в курсе проводится в наглядно-практическом плане, как бы следуя историческому процессу развития геометрических понятий. Работая с геометрическим материалом, дети знакомятся и используют основные свойства изучаемых геометрических фигур. С целью освоения этих геометрических фигур выстраивается система специальных практических заданий, предполагающая изготовление моделей изучаемых геометрических фигур на предметах и объектах, окружающих детей, а также их использование для выполнения последующих конструкторско-практических заданий, степень сложности которых растет по мере прохождения изучаемого курса. Для выполнения заданий такого рода используются такие виды деятельности, как наблюдение, изготовление (рисование) двухмерных и трехмерных геометрических фигур из бумаги, картона, счетных палочек, пластилина, мягкой проволоки и др., несложные геометрические эксперименты для установления простейших свойств фигур (например, равенства, равносоставленности, равновеликости, симметричности); измерение, моделирование.

Использование моделирования в процессе обучения создает благоприятные условия для формирования таких приемов умственной деятельности как абстрагирование, классификация, анализ, синтез, обобщение, что, в свою очередь, способствует повышению уровня знаний, умений и навыков младших школьников.

Основная цель внеурочного курса «Математика и конструирование» состоит в том, чтобы заложить начальные геометрические представления, развивать логическое мышление и пространственные представления детей, сформировать начальные элементы конструкторского мышления, т.е. научить детей анализировать представленный объект невысокой степени сложности, мысленно расчленяя его на основные составные части для детального исследования, собрать предложенный объект из частей, выбрав их из общего числа предлагаемых деталей, усовершенствовать объект по заданным условиям, по описанию его функциональных свойств, научить детей определять последовательность операции при изготовлении того или иного изделия.

Основными задачами курса являются:

Привлечение интереса к изучению геометрии.

Изучение основных понятий, формирующих базу знаний геометрического материала с целью обобщить и систематизировать ранее полученные навыки и облегчить изучение курса геометрии в дальнейшем.

При ведущей и направляющей роли учителям организовать самостоятельную работу уч-ся по изучению материала, развивая творческие способности и повышая познавательный уровень учащихся.

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы.

Особенностью данной программы является реализация педагогической идеи формирования у младших школьников умения учиться – самостоятельно добывать и систематизировать новые знания – через включение *проектной деятельности*. Актуальность проектной деятельности сегодня осознается всеми. ФГОС требует использования в образовательном процессе технологий деятельностного типа, методы проектно-исследовательской деятельности определены как одно из условий реализации основной образовательной программы начального общего образования. Современные развивающие программы начального образования включают проектную деятельность в содержание различных курсов и внеурочной деятельности.

Актуальность программы также обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д. В этом качестве программа обеспечивает реализацию следующих принципов:

• Непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;

• Развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе внеурочной деятельности;

• Системность организации учебно-воспитательного процесса;

• Раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.

### II. Общая характеристика учебного предмета

*Формирование геометрических представлений*. Свойства фигур выясняются только экспериментальным путем. Фигуры - носители своих свойств и распознаются по этим свойствам. Рассматривая разнообразные материальные модели геометрических фигур, выполняя с ними разнообразные опыты, ученики выявляют наиболее общие признаки, не зависящие от материала, цвета, положения, веса и т.п. Часто используется прием сопоставления и противопоставления геометрических фигур.

*Развитие мышления*. В процессе изучения материала у школьников формируются навыки индуктивного мышления, умение делать простейшие индуктивные умозаключения. Одновременно развиваются навыки дедуктивного мышления. Идет формирование приемов умственных действий, таких, как анализ и синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение. Одна из задач методики изучения геометрического материала - первоначальное ознакомление учеников с классификацией фигур, со структурой логического следования. (Например, программа предусматривает изучение классификации треугольников в теме «Виды треугольников».)

*Формирование пространственных представлений и воображения.* Пространственные представления (образы) отражают соотношения и свойства реальных предметов. Пространственные представления памяти отражают предмет почти в том виде, как он был дан для восприятия. Представления памяти в начальном курсе математики можно распределить на группы в зависимости от их содержания: образы реальных предметов, образы геометрических тел (материальных моделей) и фигур, образы чертежей и рисунков геометрических фигур и т.д. Дети воспроизводят по памяти виденные ими ранее образы. Представления воображения отличаются от представлений (образов) памяти тем, что это новые образы, возникающие после мысленной переработки (воссоздающее воображение) заданного материала. Образы воображения создаются на основе образов памяти. При этом ученики опираются на усвоенные знания, на свой прошлый опыт. Однако не всегда образ воображения это образ предмета, который ребенок встречал в жизни. Образ воображения - это часто новый образ на основе имеющихся представлений. Важный методический прием, обеспечивающий прочные геометрические знания - формирование пространственных представлений через непосредственное восприятие детьми конкретных вещей, материальных моделей геометрических образов.

В 1-м классе пространственные представления вырабатываются в процессе приобретения детьми практического опыта пространственной ориентировки реальных предметов, материальных моделей геометрических фигур.

Во 2-4-м классах работа по формированию пространственных представлений усложняется. Следует, например, формировать представления об одной фигуре с опорой на непосредственное восприятие другой фигуры. Например, представления о кубе опирается на непосредственное восприятие модели квадрата, изготовленного из палочек и пластилина. Дети изготовили такую модель. На некоторое время ученикам показывают модель куба, и после того как она убрана, ставят вопросы: "Можно ли из палочек и кусочков пластилина изготовить модель куба? Сколько для этого нужно взять палочек, сколько кусочков пластилина?». Ребята решают эту задачу мысленно, в воображении.

*Формирование навыков*. Важное методическое условие реализации этой системы: ученик должен научиться осознанно выполнять действия и лишь затем шлифовать навыки, доводя их до автоматизма. Результат обучения геометрии - не только создание прочных практических навыков измерений и построений фигур, но и формирование представлений о точности.

Связь изучения геометрического материала с другим материалом начального курса математики.

В основе этой связи лежит возможность установления отношении между числом и фигурой. Это позволяет использовать фигуры при формировании понятия числа, свойств чисел, операций над ними и, наоборот, числа для изучения свойств геометрических образов. Важная методическая линия этой связи - опора на теоретико-множественные и простейшие логико-математические представления е изучении фигур, их отношений, свойств. Упражнения, в которых дети отмечают (выделяют) точки, принадлежащие или не принадлежащие фигуре или нескольким фигурам, дают возможность в дальнейшем трактовать геометрическую фигуру как множество точек. А это, в свою очередь, позволяет детям более осознанно выполнять операции деления фигуры на части или получения фигуры из других (складывание), т.е. по существу операции объединения, пересечения, дополнения над точными множествами.

Использование наглядности.

Роль и место средств наглядности в изучении геометрического материала на каждом этапе обучения различны. Если в самом начале 1 -го класса основное средство наглядности - конкретная вещь, то уже в конце 1-го класса и во 2-м важным средством наглядности становится геометрическая материальная модель (в том числе чертеж). В 3-м классе заметно повышается роль геометрического чертежа. Геометрический чертеж постепенно становится основным средством наглядности.

1. **Описание места учебного предмета в учебном плане**

Курс относится к внеурочной деятельности по научно-познавательному направлению с включением проектной деятельности, предназначен для работы с детьми 1-4 классов.

1класс-33часа, 1 час в неделю

2класс – 34часа, 1 час в неделю

3класс – 34часа, 1 час в неделю

4класс – 34часа, 1 час в неделю

Всего 135часов.

**IV. Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета**

Одним из результатов обучения русскому языку является осмысление и интериоризация (присвоение) учащимися системы ценностей.

Ценность добра – осознание себя как части мира, в котором люди соединены бесчисленными связями, в том числе с помощью языка; осознание постулатов нравственной жизни (будь милосерден, поступай так, как ты хотел бы, чтобы поступали с тобой).

Ценность общения – понимание важности общения как значимой составляющей жизни общества, как одного из основополагающих элементов культуры.

Ценность природы основывается на общечеловеческой ценности жизни, на осознании себя частью природного мира. Любовь к природе – это и бережное отношение к ней как среде обитания человека, и переживание чувства её красоты, гармонии, совершенства. Воспитание любви и бережного отношения к природе через тексты художественных и научно-популярных произведений литературы.

Ценность красоты и гармонии – осознание красоты и гармоничности русского языка, его выразительных возможностей.

Ценность истины – осознание ценности научного познания как части культуры человечества, проникновения в суть явлений, понимания закономерностей, лежащих в основе социальных явлений; приоритетности знания, установления истины, самого познания как ценности.

Ценность семьи. Понимание важности семьи в жизни человека; осознание своих корней; формирование эмоционально-позитивного отношения к семье, близким, взаимной ответственности, уважение к старшим, их нравственным идеалам.

Ценность труда и творчества – осознание роли труда в жизни человека, развитие организованности, целеустремлённости, ответственности, самостоятельности, ценностного отношения к труду в целом и

к литературному труду, творчеству.

Ценность гражданственности и патриотизма – осознание себя как члена общества, народа, представителя страны, государства; чувство ответственности за настоящее и будущее своего языка; интерес к своей стране: её истории, языку, культуре, её жизни и её народу.

Ценность человечества – осознание себя не только гражданином России, но и частью мирового сообщества, для существования и прогресса которого необходимы мир, сотрудничество, толерантность, уважение к многообразию иных культур и языков.

**V. Личностные, метапредметные результаты освоения учебного предмета**

Программа обеспечивает достижение выпускниками начальной школы определенных личностных, метапредметных результатов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предметный результат** | | | | |
|  | 1класс | 2класс | 3класс | 4класс |
| **Геометрическая составляющая** | | | | |
| Базовый | термины: точка, прямая, отрезок, луч, угол, прямой угол, ост­рый угол, тупой угол, ломаная линия, вершина ломаной, звено ломаной, длина ломаной, многоугольник, треугольник, четырехуголь­ник, прямоугольник, квадрат, сантиметр, дециметр; отличия прямой от отрезка, отличие прямой от луча, луча от отрезка; основные свойства прямой; | термины: противоположные стороны прямоугольника, диагона­ли прямоугольника, стороны, углы и вершины многоугольника, окружность, круг, центр окружности (круга), радиус, диаметр ок­ружности (круга), вписанный прямоугольник, описанная окружность;  свойства диагоналей прямоугольника (квадрата);  правила безопасной работы ручным и чертежным инстру­ментом;  название и назначение различных инструментов (гаечный ключ, отвертка);  виды соединений и их различия. | виды треугольников по сторонам и по углам;  свойства диагоналей прямоугольника и квадрата;  единицы площади и соотношения между ними;  термины: периметр многоугольника, площадь прямоугольника (квадрата), пирамида, грани пирамиды, ребра пирамиды, вершина пирамиды, технологическая карта, развертка;  правила безопасной работы при использовании различных ин­струментов (циркуль, ножницы, шило, отвертка и др.);  названия, назначения деталей конструктора. | таблицы единиц измерения величин;  геометрические термины и термины, используемые в трудовом обучении: точка, линия, прямая, отрезок, луч, ломаная, многоуголь­ник и др.; технологическая карта, чертеж, развертка и др. |
| *Повышенный* | *термины: противоположные стороны прямоугольника, диагона­ли прямоугольника, стороны, углы и вершины многоугольника, окружность, круг, центр окружности (круга), радиус, диаметр ок­ружности (круга), вписанный прямоугольник, описанная окружность;*  *свойства диагоналей прямоугольника (квадрата);*  *правила безопасной работы ручным и чертежным инстру­ментом;*  *название и назначение различных инструментов (гаечный ключ, отвертка);*  *виды соединений и их различия.* | *виды треугольников по сторонам и по углам;*  *свойства диагоналей прямоугольника и квадрата;*  *единицы площади и соотношения между ними;*  *термины: периметр многоугольника, площадь прямоугольника (квадрата), пирамида, грани пирамиды, ребра пирамиды, вершина пирамиды, технологическая карта, развертка;*  *правила безопасной работы при использовании различных ин­струментов (циркуль, ножницы, шило, отвертка и др.);*  *названия, назначения деталей конструктора.* | *таблицы единиц измерения величин;*  *геометрические термины и термины, используемые в трудовом обучении: точка, линия, прямая, отрезок, луч, ломаная, многоуголь­ник и др.; технологическая карта, чертеж, развертка и др.* | *иметь представления:*  *о таких многогранниках, как прямоугольный параллелепипед, куб; развертках этих фигур и чертеже прямоугольного параллеле­пипеда (куба) в трех проекциях и о таких телах, как цилиндр, шар;*  *об осевой симметрии.* |
| **Конструирование** | | | | |
| Базовый | названия и назначение материалов (бумага, картон и др.);  название и назначение каждого из инструментов и приспособ­лений (линейка, чертежный треугольник, циркуль, ножницы, гла­дилка, кисточка для клея и др.);  правила безопасной работы перечисленными инструментами и правила их хранения;  технологию сгибания и складывания бумаги, правила вырезания и склеивания деталей из бумаги. чертить отрезок по заданным размерам, чертить прямоугольник (квадрат) заданных размеров на клетчатой бумаге; чертить отре­зок-сумму и отрезок-разность двух отрезков; обозначать буквами точки, отрезки, ломаную, многоугольник, угол многоугольника;  делить фигуру на заданные части и собирать фигуру из задан­ных частей, преобразовывать фигуру по заданному условию;  определять материал (бумага, картон и др.), из которого изго­товлено изделие, определять назначение изготовленного изделия;  сгибать бумагу, пользоваться гладилкой, резать бумагу ножни­цами по прямой, соблюдая правила безопасности, резать по линиим разметки, изготавливать несложные аппликации;  поддерживать порядок на рабочем месте в течение всего урока. | чертить окружности, чертить и изготавливать модели: треуголь­ника, прямоугольника (квадрата), круга;  изготавливать несложные изделия по технологической карте и по технологическому рисунку, составлять несложные технологичес­кие карты, читать чертеж и изготавливать по чертежу несложные изде­лия, вносить изменения в изделие по изменениям, внесенным в его чертеж;  собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов;  делить фигуры на части по заданным условиям и составлять фигуры из частей, преобразовывать фигуры по заданным условиям. | делить пополам отрезок с помощью циркуля и линейки без делений;  строить треугольник по трем сторонам с использованием цир­куля и линейки без делений;  строить прямоугольник (квадрат) на нелинованной бумаге, ис­пользуя свойства его диагоналей;  находить периметр многоугольника, в том числе прямоугольни­ка (квадрата);  находить площадь прямоугольника (квадрата), прямоугольного треугольника;  делить окружность на 2, 4, 8 равных частей и на 3, 6, 12 рав­ных частей;  изготавливать аппликации и модели несложных изделий по чер­тежам, по технологической карте; изготавливать несложный чер­теж по рисунку аппликации;  рационально размечать материал;  делить отрезок пополам с использованием циркуля и линейки без делений;  изготавливать несложные изделия из деталей набора «Конст­руктор»;  поддерживать порядок на рабочем месте. | конструировать модели плоскостных геометрических фигур, чер­тить их на бумаге; конструировать модель прямоугольного парал­лелепипеда (куба) конструировать объект по технологическому чертежу, по техно­логической карте, по техническому чертежу;  чертить фигуру, симметричную заданной, относительно задан­ной оси симметрии;  рационально расходовать используемые материалы;  работать с чертежными и трудовыми инструментами;  контролировать правильность изготовления деталей конструкции и всей конструкции по чертежам;  оценивать качество работы с учетом технологических и эстети­ческих требований к моделям изделий различных видов;  вычислять площади фигур, равновеликих прямоугольникам (па­раллелограмм, равнобочная трапеция);  соотносить детали чертежа и детали модели объекта;  поддерживать порядок на рабочем месте |
| *Повышенный* | *чертить окружности, чертить и изготавливать модели: треуголь­ника, прямоугольника (квадрата), круга;*  *изготавливать несложные изделия по технологической карте и по технологическому рисунку, составлять несложные технологичес­кие карты, читать чертеж и изготавливать по чертежу несложные изде­лия, вносить изменения в изделие по изменениям, внесенным в его чертеж;*  *собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов;*  *делить фигуры на части по заданным условиям и составлять фигуры из частей, преобразовывать фигуры по заданным условиям.* | *делить пополам отрезок с помощью циркуля и линейки без делений;*  *строить треугольник по трем сторонам с использованием цир­куля и линейки без делений;*  *строить прямоугольник (квадрат) на нелинованной бумаге, ис­пользуя свойства его диагоналей;*  *находить периметр многоугольника, в том числе прямоугольни­ка (квадрата);*  *находить площадь прямоугольника (квадрата), прямоугольного треугольника;*  *делить окружность на 2, 4, 8 равных частей и на 3, 6, 12 рав­ных частей;*  *изготавливать аппликации и модели несложных изделий по чер­тежам, по технологической карте; изготавливать несложный чер­теж по рисунку аппликации;*  *рационально размечать материал;*  *делить отрезок пополам с использованием циркуля и линейки без делений;*  *изготавливать несложные изделия из деталей набора «Конст­руктор»;*  *поддерживать порядок на рабочем месте.* | *конструировать модели плоскостных геометрических фигур, чер­тить их на бумаге; конструировать модель прямоугольного парал­лелепипеда (куба) конструировать объект по технологическому чертежу, по техно­логической карте, по техническому чертежу;*  *чертить фигуру, симметричную заданной, относительно задан­ной оси симметрии;*  *рационально расходовать используемые материалы;*  *работать с чертежными и трудовыми инструментами;*  *контролировать правильность изготовления деталей конструкции и всей конструкции по чертежам;*  *оценивать качество работы с учетом технологических и эстети­ческих требований к моделям изделий различных видов;*  *вычислять площади фигур, равновеликих прямоугольникам (па­раллелограмм, равнобочная трапеция);*  *соотносить детали чертежа и детали модели объекта;*  *поддерживать порядок на рабочем месте* | Конструировать модели многогранников, как прямоугольный параллелепипед, куб; |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Результаты освоения занятий, курса** | | | |
| **метапредметные** | | | **личностные** |
| **познавательные** | **коммуникативные** | **регулятивные** |
| **1класс** | | | |
| операция классификации и сериации на конкретно-чувственном предметном материале; операция установления взаимно-однозначного соответствия.  выделять параметры объекта, поддающиеся измерению; умение выделять существенные признаки конкретно-чувственных объектов; действие моделирования – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта, умение устанавливать аналогии на предметном материале. | потребность ребенка в общении со взрослыми и сверстниками; преодоление господства эгоцентрической позиции в межличностных и пространственных отношениях, ориентация на позицию других людей, отличную от собственной, на чем строится воспитание уважения к иной точке зрения, умение строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что он знает и видит, а что нет; уметь задавать вопросы, чтобы с их помощью получить необходимые сведения от партнера по деятельности.  приемлемое (т.е. не негативное, а желательно эмоционально позитивное) отношение к процессу сотрудничества;  слушать собеседника. | осуществлять действие по образцу и заданному правилу; умение сохранять заданную цель,  видеть указанную ошибку и исправлять ее по указанию взрослого.  Контролировать свою деятельность по результату,  адекватно понимать оценку взрослого и сверстника. | соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами. |
| **2класс** | | | |
| сериация – упорядочение объектов по выделенному основанию; классификация - отнесение предмета к группе на основе заданного признака; моделирование;  сравнение конкретно-чувственных и иных данных (с целью выделения тождеств/различия, определения общих признаков и составления классификации);  анализ (выделение элементов и «единиц» из целого; расчленение целого на части); синтез (составление целого из частей);  кодирование/ замещение (использование знаков и символов как условных заместителей реальных объектов и предметов);  декодирование/ считывание информации;  использовать наглядные модели (схемы, чертежи, планы), отражающие пространственное расположение предметов или отношений между предметами или их частями для решения задач. | ориентация на партнера по общению,  согласование усилий по достижению общей цели, организации и осуществлению совместной деятельности;  слушать собеседника. | контролировать свою деятельность по результату, умение адекватно понимать оценку взрослого и сверстника;  действия целеполагания, планирования, контроля. | выделить нравственный аспект поведения; соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. |
| **3класс** | | | |
| сравнение, анализ и синтез, декодирование/ считывание информации; умение использовать наглядные модели для решения задач, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме;  обобщение – генерализация и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;  подведение под понятие – распознавание объектов, выделение существенных признаков и их синтез;  установление аналогий; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в письменной форме. | заранее предвидеть разные возможные мнения;  обосновывать и доказывать собственное мнение.  согласование усилий по достижению общей цели, организации и осуществлению совместной деятельности. | действовать по плану и планировать свою деятельность, контроль.  способность принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности; прогнозирование, коррекция, оценка. | соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами;  действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор. |
| **4класс** | | | |
| самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;  поиск и выделение необходимой информации;  применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;  знаково-символические - моделирование; умение структурировать знания; осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;  выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;  рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;  определение основной и второстепенной информации;  синтез, выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;  установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство;  постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;  анализ объектов с целью выделения признаков;  выдвижение гипотез и их обоснование;  формулирование проблемы;  самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера. | договариваться, находить общее решение практической задачи (приходить к компромиссному решению) даже в неоднозначных и спорных обстоятельствах (конфликт интересов);  высказывать и аргументировать свое предложение, убеждать и уступать;  способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу в ситуации спора и противоречия интересов, с помощью вопросов выяснять недостающую информацию;  способность брать на себя инициативу в организации совместного действия, а также осуществлять взаимный контроль и взаимную помощь по ходу выполнения задания;  распределение начальных действий и операций, заданное предметным условием совместной работы;  обмен способами действия, заданный необходимостью включения различных для участников моделей действия в качестве средства для получения продукта совместной работы;  взаимопонимание, определяющее для участников характер включения различных моделей действия в общий способ деятельности;  коммуникация (общение), обеспечивающая реализацию процессов распределения, обмена и взаимопонимания;  планирование 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. | способность 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;  адекватно воспринимать оценки и отметки;  различать объективную трудность задачи и субъективную сложность;  взаимодействовать со взрослым и со сверстниками в учебной деятельности.  целеустремленности и настойчивости в достижении целей, готовности к преодолению трудностей и жизненного оптимизма:  преодоление импульсивности, непроизвольности;  волевая саморегуляция. | личностное самоопределение; действие смыслообразования, действие нравственно-этического оценивания; профессиональное, жизненное самоопределение. |

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 детьми основных геометрических понятий, сути проектной деятельности, умении поэтапно решать поставленные задачи. Геометрические фигуры воспринимаются как целое, ученик распознает фигуры по их форме. Свойства фигур устанавливаются экспериментально, они только описываются, но не определяются. Учащиеся 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 детей 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. Учащиеся 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 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.

**VI. Содержание внеурочного занятия, курса**

**1 класс (33 часа)**

1. Пространственные, линейные и плоскостные представления. (4 ч)

Пространственные представления. Расположение объектов: вверху, внизу, справа, слева, перед, за, между, рядом. Точка. Линия. Линии прямые и кривые. Линии замкнутые и незамкнутые. Получение прямой линии путем перегибания листа бумаги. Вычерчивание прямой. Изучение свойств прямой линии. Отрезок прямой. Луч. Рассмотрение и изготовление моделей отрезков путем перегибания листа бумаги, вырезание полосок бумаги, сгибание кусков проволоки (складывание стрелы, оригами: бабочка, птица). Отыскивание моделей отрезков в окружающих предметах. Сравнение отрезков «на глаз», наложением. Вычеркивание отрезков разной длины, размещение их в порядке возрастания, убывания.

2. Ломаная линия.(8ч)

Отрезок. Конструирование линейных и плоскостных объектов из отрезков одинаковой длины (счетных палочек) и отрезков разной длины (куски проволоки) - геометрических фигур, букв, цифр, различных предметов: елочки, домики, лодочки с парусом.

Представление о плоском угле. Конструирование моделей угла из палочек, проволоки, бумаги или картона.

Сравнение углов «на глаз» и путем наложения. Выделение равных углов. Отыскивание углов в окружающих предметах. Построение углов. Знакомство с прямым углом.

Ломаная линия. Изготовление модели ломаной линии из палочек, проволоки: геометрические фигуры, каркасы космических объектов. Рисование ломаной линии.

3. Простейшие геометрические фигуры. Многоугольник. (13ч)

Простейшие геометрические фигуры: треугольник, прямоугольник, квадрат. Получение этих фигур путём перегибания листа бумаги, путём сгибания куска проволоки, выкладывания палочек, по шаблону, трафарету.

Многоугольник. Изготовление многоугольника на плоскости из палочек (одинаковой и разной длины), из кусков проволоки.

Построение многоугольника из простейших геометрических фигур: прямоугольников, квадратов, треугольников. Разбиение многоугольника на прямоугольники, квадраты, треугольники.

Конструирование различных композиций, бордюров из геометрических фигур на плоскости. Составление плоских предметов из заданных частей геометрической формы. Выполнение заданий на видоизменение данной или построенной фигуры. Используем Математический набор для первоклассника, бумагу, лёгкий картон.

4. Величины геометрических фигур. (5ч)

Измерение длины и ширины прямоугольника. Понятие площади прямоугольника. Определение размеров заготовки прямоугольной (квадратной) формы. Разметка и вырезание прямоугольника заданных размеров по краю бумаги прямоугольной формы. Изделия: закладки, открытки, игрушки, аппликации, тематические композиции из геометрических фигур по образцу, по описанию, по замыслу, по указанию их назначения.

5. Компьютер. (1ч)

Экскурсия в компьютерный класс школы. Знакомство с персональным компьютером.

6. Систематизация и обобщение знаний.(2ч)

Повторение пройденного материала. Подведение итогов. Выставка лучших работ. Награждение учащихся. (

**2 класс (34 часа)**

1. Простейшие геометрические фигуры (13 ч)

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. (9 ч)

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. (6 ч)

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.

4. Компьютер.(4ч)

Знакомство с графическими возможностями компьютера. Координаты точки на плоскости. Движение точки на экране монитора: вверх, вниз, вправо, влево. Рисование отрезков, углов, простейших геометрических фигур (квадратов, (прямоугольников, треугольников, кругов, овалов). Составление композиций.

5. Систематизация и обобщение знаний.(2ч)

Подведение итогов по изучению теоретического материала. Выставка практических работ учащихся. Награждение учащихся (отметок нет).

Основные требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся 2 класса.

**3 класс (34 часа)**

1. Простейшие геометрические фигуры (8 ч)

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 (18 ч)

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.

3. Компьютер. (6 ч)

Рисование простейших геометрических фигур. Решение простейших геометрических задач. Перенесение технического рисунка на компьютер. Способы изменения технического рисунка на экране компьютера.

4. Систематизация и обобщение знаний.(2ч)

Повторение пройденного в течение года. Тестирование учебного материала. Подведение итогов учебного года. Объявление качества знаний учащихся по предмету. Организация выставки работ учеников. Награждение активно участвующих детей в конкурсах, олимпиадах по предмету.

**4 класс (34 часа)**

1. Пространственные тела и пространственное конструирование. (6 ч)

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 (8ч)

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 объёмных тел (летающая тарелка, пингвин, игрушки-кувыркайки).

3. Техническое моделирование и конструирование (12ч)

Усечённые 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.

4. Компьютер. (4ч)

Составляем простейшие геометрические чертежи. Рисуем проекции объемных геометрических тел, изображаем модели геометрических фигур, тел (плоскостных, объемных). Конструируем тематические композиции, панно.

5. Систематизация и обобщение знаний (4 ч)

Обобщение закономерностей выполнения конструкций и их моделей; обобщение основных этапов работы над изделием. Творчество. Изготовление модели по замыслу. Составление эскиза коллективного объекта и его изготовление. Выставка работ по курсу «Математика и конструирование».

**VII. Тематическое планирование внеурочного занятия, курса** с определением  **основных видов внеурочной деятельности обучающегося**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п / п** | **Тема** | **Основные виды внеурочной деятельности обучающегося** |
|
|  | Введение учащихся в материал курса.  Точка. Линия. Изображение точки и линий на бумаге. | Ставить точки, проводить линии.  Чертить прямую по линейке.  Различать замкнутые и незамкнутые кривые. |
|  | Прямая.  Кривая линия.  Взаимное  расположе­ние линий на плоскости. Замкнутая и незамк­нутая кривая. |
|  | Виды бумаги. Получение прямой путем сгиба­ния бумаги. Свойства прямой. | Размечать бумагу по шаблону, резать бумагу ножницами.  Склеивать бумажные детали. |
|  | Основное  свойство  прямой:  через две точки можно провести прямую и притом только одну. Линейка — инструмент для проведения прямой. | Получать перегибанием бумаги прямую, пересекающиеся и не-  пересекающиеся прямые.  Иллюстрировать основное свойство прямой.  Проводить прямую по линейке  Показывать на чертеже различные расположения прямых на плоскости. |
|  | Горизонтальное, вертикальное, наклонное поло­жение прямой на плоскости. |
|  | Отрезок. Вычерчивание отрезка. Преобразова­ние фигур по заданным условиям. | Чертить отрезки, находить отрезки в составе различных фигур. |
|  | Обозначение  геометрических фигур  буквами. Изготовление полосок разной длины. | Обозначать буквами изученные геометрические фигуры.  Вырезать по заготовкам бумажные полоски разной длины.  Конструировать модели объектов по образцам. Конструировать модели объектов по образцам, когда требуется изготовление дополнительных деталей |
|  | Повторение и закрепление пройденного. |
|  | Конструирование  модели самолета  из полосок бумаги. |
|  | Изготовление аппликации  «Песочница». | Чертить луч. |
|  | Луч. | Сравнивать и упорядочивать отрезки по длине. |
|  | Сравнение отрезков с помощью циркуля. | Чертить отрезок-сумму и отрезок-разность двух отрезков. |
|  | Сантиметр. |
|  | Геометрическая сумма и  разность двух отрез­ков. | Изготавливать из бумаги непрямоугольной формы модели прямого угла.  Изготавливать из бумаги модели острого и тупого угла.  Изготовление моделей различных углов. |
|  | Угол. Развернутый угол. |
|  | Прямой угол. Непрямые углы. |
|  | Виды углов: прямой, тупой, острый. |
|  | Ломаная. Вершины, звенья ломаной. Длина ло­маной | Распознавать и чертить ломаные.  Определять длину ломаной разными способами. |
|  | Ломаная. Закрепление. |
|  | Многоугольник. | Распознавать и называть многоугольники разных видов: треугольник, четырёхугольник, пятиугольник и др., их углы, стороны и вершины Выделять прямоугольник из множества четырёхугольников, изображать прямоугольник на клетчатой бумаге.  Изготавливать заготовки прямоугольной формы заданных размеров.  Выделять квадраты из множества прямоугольников, чертить квадрат на клетчатой бумаге, преобразовывать бумажную модель прямоугольника в модель квадрата.  Работать с бумагой. |
|  | Многоугольник. Закрепление. |
|  | Прямоугольник. |
|  | Противоположные стороны  прямоугольника. |
|  | Квадрат. |
|  | Дециметр.  Метр.  Соотношения  между санти­метром и дециметром, метром и дециметром. | Изготавливать аппликации по образцу из подготовленных элементов (геометрических фигур). |
|  | Дециметр.  Метр.  Соотношения  между санти­метром и дециметром, метром и дециметром. Закрепление. |
|  | Повторение и закрепление пройденного. |
|  | Составление фигур из заданных частей. |
|  | Составление аппликаций    «Ракета», «Домик»,  «Чайник». |
|  | Изготовление  набора  «Геометрическая мозаика» и аппликаций из ее частей. | Определять правило, по которому составлен узор, и продолжать его с использованием вырезанных геометрических фигур.  Читать схемы и изготавливать изделия  в технике «Оригами» |
|  | Изготовление  набора  «Геометрическая мозаика» и аппликаций из ее частей. Закрепление. |
|  | Оригами.  Изготовление изделий  «Гриб»,  «Ба­бочка», |
|  | Оригами.  Изготовление изделий  «Рыбка»,  «Зайчик». |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п / п** | **Тема** | **Основные виды внеурочной деятельности обучающегося** |
|
|  | Повторение пройденного в 1 классе: виды углов, отрезок, ломаная, длина ломаной | Определять, из каких трёх отрезков можно построить треугольник.  Изготавливать модель складного метра.  Вычерчивать прямоугольник (квадрат) на клетчатой бумаге.  Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с помощью  чертёжного треугольника |
|  | Оригами. Изготовление изделия «Воздушный змей» |
|  | Треугольник. Соотношение между длинами сторон треугольника |
|  | Прямоугольник. Определение прямоугольника |
|  | Противоположные стороны прямоугольника и их свойства. |
|  | Диагонали прямоугольника и их свойства. |
|  | Квадрат. Определение квадрата. |
|  | Многоугольники. Закрепление пройденного. |
|  | Практическая работа 1 «Преобразование фигур». | Находить середину отрезка с помощью циркуля и неоцифрованной линейки (без измерений). |
|  | Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертежного треугольника. |
|  | Середина отрезка. Деление отрезка пополам. | Строить отрезок, равный данному, с использованием циркуля (без измерения его длины). |
|  | Середина отрезка. Деление отрезка пополам. Закрепление. |
|  | Свойства диагоналей прямоугольника. |
|  | Свойства диагоналей прямоугольника. Закрепление. |
|  | Практическая работа 2 «Изготовление пакета для хранения палочек». | Изготавливать изделия с использованием заготовок, имеющих  форму прямоугольника (квадрата). |
|  | Практическая работа 3 «Изготовление подставки для кисточки». |
|  | Практическая работа 3 «Изготовление подставки для кисточки». Закрепление пройденного. |
|  | Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга). Прямоугольник, вписанный в окружность. | Чертить окружность (круг), прямоугольник, вписанный в окружность. |
|  | Практическая работа 4 «Изготовление ребристого шара». | Вырезать круги и использовать их для изготовления описанного изделия.  Изменять изготовленное изделие по предложенному условию. |
|  | Закрепление пройденного. |
|  | Практическая работа 5 «Изготовление аппликации «Цыпленок». | Делить окружность на *6* равных частей с использованием циркуля.  Изменять изготовленное изделие по предложенному условию.  Читать и использовать простейший чертёж для изготовления предложенного изделия.  Читать технологическую карту и выполнять по ней действия. |
|  | Закрепление пройденного. |
|  | Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток». |
|  | Практическая работа 6 «Изготовление закладки для книги». Составление технологической карты для изготовления кольца. |
|  | Деление фигур на части, подготовка к составлению чертежа. | Читать чертёж и изготавливать по чертежу несложные изделия.  Вносить изменения в изделие по изменениям в чертеже и наоборот.  Выполнять чертёж по  рисунку изделия. |
|  | Деление фигур на части, подготовка к составлению чертежа. Закрепление пройденного. |
|  | Практическая работа 7 «Изготовление аппликации «Автомобиль». | Дополнять чертёж недостающим размером. |
|  | Чтение чертежа. Соотнесение деталей рисунка и деталей чертежа |
|  | Выполнение чертежа по рисунку объекта. | Изготавливать по чертежу несложные изделия.  Работать в паре: распределять обязанности, обсуждать результат, исправлять допущенные ошибки. |
|  | Практическая работа 8 «Изготовление аппликаций «Трактор с тележкой». |
|  | Практическая работа 8 «Изготовление аппликаций «Экскаватор». | Собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов |
|  | Оригами. Изготовление изделий «Щенок». |
|  | Оригами. Изготовление изделий «Жук». |
|  | Работа с набором «Конструктор». |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Основные виды внеурочной деятельности обучающегося** |
|
|  | Повторение пройденного во 2 классе. | Вспомнить простейшие геометрические фигур и обозначение буквами. Преобразовывать фигуры. Совершенствовать умения строить каркасные модели геометрических фигур. Разгадывать «Чайнворд», геометрические ребусы. |
|  | Повторение пройденного. Построение отрезка, равного данному, с использованием циркуля и линейки без делений. |
|  | Виды треугольников по сторонам: разносторонний, равнобедренный, равносторонний. | Различать треугольники по сторонам и по углам.  Строить треугольник по трём сторонам с использованием циркуля и линейки.  Изготавливать модели треугольников разных видов. Изготавливать различные модели правильной треугольной пирамиды. Проводить классификацию геометрических фигур, в частности треугольников. Изготавливать геометрическую игрушку «Флексагон» на основе равносторонних треугольников. |
|  | Построение треугольника по трем сторонам. |
|  | Виды треугольников по углам: прямоугольный, тупоугольный, остроугольный. |
|  | Конструирование различных треугольников. Знакомство с правильной треугольной пирамидой. |
|  | Практическая работа 1 «Изготовление модели правильной треугольной пирамиды сплетением из двух полос». |
|  | Изготовление каркасной модели правильной треугольной пирамиды. |
|  | Практическая 2 Изготовление геометрической игрушки на основе равносторонних треугольников». |
|  | Периметр многоугольника. | Знакомиться с понятием «периметр многоугольника». Строить прямоугольник на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника (квадрата). Находить длину ломаной. Определять периметр многоугольника разными способами. Отрабатывать навыки вычерчивания окружностей. Проводить преобразование объектов. |
|  | Свойства диагоналей прямоугольника. |
|  | Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей. |
|  | Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей. Закрепление. |
|  | Практическая работа 3 «Изготовление аппликации «Домик». | Выполнять чертёж. Изготовливать по чертежам аппликацую «Домик».  Составлять аппликацию из различных фигур определённым образом разрезанного  квадрата. Выполнять технологический рисунок. |
|  | Свойства диагоналей квадрата. | Выделять свойства диагоналей, которые являются общими для прямоугольника и квадрата. Находить периметр прямоугольника (квадрата). Делить фигуры на части. Составлять фигуры из частей. Строить квадрат по заданным диагоналям. Сравнивать две начерченные фигуры и их диагонали. |
|  | Свойства диагоналей квадрата. Закрепление. |
|  | Практическая работа 4 «Изготовление аппликации «Бульдозер». | Выполнять чертёж. Изготовливать по чертежам аппликацую «Бульдозер».  Составлять аппликацию из различных фигур определённым образом разрезанного  квадрата. Выполнять технологический рисунок. |
|  | Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника. | Чертить на клетчатой бумаге четырехугольники, вырезать и перегибать по проведенным отрезкам. Сравнивать фигуры путем наложения. Знакомиться с понятием «площадь прямоугольника». Определять площадь прямоугольника (квадрата) |
|  | Площадь. Единицы площади. Площадь прямоугольника. Закрепление. |
|  | Практическая работа 5 «Изготовление композиции «Яхты в море». | Рассматривать рисунок готовой композиции. Определять назначение заготовленной бумаги. Описывать способ изготовления яхт. Выстраивать композиции по технологическому рисунку. Изготавливать по технологическому рисунку композицию «Яхты в море». |
|  | Разметка окружности. | Вычерчивать окружность. Выполнять разметку окружности. Делить окружность (круг) на 2, 4, 8 равных частей. Изготавливать модель цветка с использованием деления круга на 8 равных частей. Использовать самостоятельно технологическую карту «Изготовление модели цветка» |
|  | Разметка окружности. Закрепление. |
|  | Деление окружности (круга) на 2,4, 8 равных частей. |
|  | Деление окружности (круга) на 2,4, 8 равных частей. Закрепление. |
|  | Практическая работа 6. «Изготовление цветка из цветной бумаги с использованием деления круга на 8 равных частей». |
|  | Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. | Делить окружность (круг) на 3, 6, 12 равных частей. |
|  | Практическая работа 7 «Изготовление модели часов». | Изготовить модель часов. Выполнить этапы изготовления самостоятельно. Соблюдать технику безопасности при работе с ножницами и шилом. |
|  | Взаимное расположение окружностей на плоскости. | Вспомнить определение окружности. Чертить пересекающиеся, непересекающиеся (в том числе концентрические) окружности. |
|  | Деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений. |
|  | Вписанный в окружность треугольник. | Строить практическим способом треугольник, вписанный в круг. |
|  | Практическая работа 8 «Изготовление аппликации «Паровоз». | Изготавливать аппликации из частей игры «Танграм». Использовать набор «Конструктор». Работать в паре. Анализировать выполненные изделия. Подводить итог занятия. |
|  | Изготовление игры «Танграм». |
|  | Оригами. Изготовление изделия «Лебедь». |
|  | Техническое конструирование. Изготовление моделей подъемного крана и транспортера. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п / п** | **Тема** | **Основные виды внеурочной деятельности обучающегося** |
|
|  | Повторение пройденного в 3 классе. Деление отрезка пополам с использованием циркуля и линейки без делений. |  |
|  | Повторение пройденного в 3 классе. Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей. | Делить окружность (круг) на 3, 6, 12 равных частей. |
|  | Прямоугольный параллелепипед. | Знакомиться с понятием прямоугольный параллелепипед. Повторять свойства прямоугольника. Преобразовывать фигуры. Выполнять конструирование используя счетные палочки. Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием развёрток и каркасной модели из кусков проволоки. |
|  | Прямоугольный параллелепипед. Закрепление. |
|  | Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины. | Знакомиться с понятиями грани, ребра, вершины параллелепипеда. Изготавливать модели прямоугольных параллелепипедов с использованием каркасной модели из кусков проволоки и пластилина. Вычерчивать развертку на клетчатой бумаге прямоугольного параллелепипеда. Вырезать ее и изготавливать модель многогранника. Анализировать представленные чертежи. |
|  | Прямоугольный параллелепипед. Элементы прямоугольного параллелепипеда: грани, ребра, вершины. Закрепление. |
|  | Развертка прямоугольного параллелепипеда, изготовление модели прямоугольного параллелепипеда. |
|  | Развертка прямоугольного параллелепипеда, изготовление модели прямоугольного параллелепипеда. Закрепление. |
|  | Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. | Знакомиться с элементами куба: грани, рёбра, вершины. Вычерчивать развертку на клетчатой бумаге куба.  Изготавливать модели куба с использованием развёрток и каркасной модели из счётных палочек. Изготавливать модель куба из трёх одинаковых полосок, каждая из которых разделена на  5 равных квадратов. |
|  | Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Развертка куба. |
|  | Куб. Элементы куба: грани, ребра, вершины. Развертка куба. Закрепление. |
|  | Практическая работа 1 «Изготовление модели куба сплетением их трех полосок». | Познакомиться со способом изготовления модели куба. Для изготовления модели использовать технологическую карту. Изготавливать по чертежу модели объектов. |
|  | Прямоугольный параллелепипед. Закрепление. | Сравнивать куба по размеру. Составлять куб большего размера из кубов меньшего размера. Выполнять рассуждения о взаимном расположении предметов в пространстве. Решать ребусы, шарады. |
|  | Практическая 2 «Изготовление модели платяного шкафа». | Рассмотреть чертеж платяного шкафа. Переносить чертеж на заготовленный лист бумаги. Дополнять недостающими данными чертеж. Вырезать заготовку. Выполнять сборку модели платяного шкафа. Анализировать выполненную работу. |
|  | Площадь прямоугольника (квадрата). Единицы площади. | Расширять представления о площади. Вычислять площадь прямоугольника, квадрата, прямоугольного треугольника и более сложных геометрических фигур. |
|  | Площадь прямоугольника (квадрата). Единицы площади. Закрепление. |
|  | Расширение представлений о способах вычисления площади. | Анализировать чертежи геометрических фигур. Знакомиться с термином площади равных фигур. Разгадывать кроссворды. Находить фигуры заданной площади. |
|  | Расширение представлений о способах вычисления площади. Закрепление. |
|  | Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях. | Изображать прямоугольный параллелепипед на чертеже в трёх проекциях. Читать чертеж прямоугольного параллелепипеда в трёх проекциях, соотносить чертеж и рисунок прямоугольного параллелепипеда. |
|  | Изображение прямоугольного параллелепипеда на чертеже в трёх проекциях. Закрепление. |
|  | Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда. |
|  | Чтение чертежа прямоугольного параллелепипеда в трех проекциях, соотнесение чертежа и рисунка прямоугольного параллелепипеда. Закрепление. |
|  | Чертеж куба в трех проекциях. | Изображать куб на чертеже в трех проекциях. Читать чертёж куба, заданный в трёх проекциях, соотносить чертеж и рисунок куба. |
|  | Чертеж куба в трех проекциях. Закрепление. |
|  | Практическая работа 3 «Изготовление модели гаража». | Выполнять развертку деталей гаража. Переносить чертеж на бумагу, вырезать, проглаживать линии сгиба гладилкой, склеивать модель гаража. |
|  | Осевая симметрия. | Выделять фигуры, имеющие и не имеющие оси симметрии. Приводить примеры из жизни предметы имеющие и не имеющие оси симметрии.  Повторять геометрический материал. |
|  | Осевая симметрия. Закрепление. |
|  | Представление о цилиндре. | Познакомиться с представлениями о цилиндре. Соотносить цилиндр и предметы окружающей действительности, имеющих форму цилиндра. Из­готовлять модель цилиндра. |
|  | Представление о цилиндре. Закрепление. |
|  | Практическая работа 4 «Изготовление карандашницы». | Изготавливать по  чертежу модели объ­ектов, имеющих ци­линдрическую форму. |
|  | Знакомство с шаром. | Работать в группе: распределение объек­тов для изготовления, составления композиции. |
|  | Знакомство с шаром и сферой. | Познакомиться с представлениями о шаре и сфере. Соотносить шар, сферу и предметы окружающей действительности, имеющих форму шара, сферы. Из­готовлять модель шара. |
|  | Знакомство с шаром и сферой. Закрепление. |
|  | Практическая работа 5 «Изготовление модели асфальтного катка». | Изготавливать по  чертежу модель асфальтного катка. |

**VIII. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса, осуществляемого по внеурочному курсу « Математика и конструирование»**

Для реализации цели и задач по данной программе используется учебные пособия по математике и конструированию издательства «Просвещение».

|  |  |
| --- | --- |
| **Обучение курсу «Математика и конструирование»** обеспечивается учебниками и пособиями | С. И. Волкова. Методическое пособие к курсу «Математика и конструирование»: 1-4 кл.: Пособие для учителя/ С. И. Волкова. М.: Просвещение, 2011  Математика и конструирование. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / С. И. Волкова, О. Л. Пчелкина. — М.: Просвещение, 2011 |
| **Дидактические пособия** | * **Набор «Конструктор»** |
| **Технические средства** | * DVD-плеер, (видеомагнитофон), телевизор; * компьютеры. |
| **Работа с компьютерем (примеры работ)** | * орфографический и пунктуационный тренинг; * редактирование (взаиморедактирование); * создание текста, его коллективное обсуждение; * создание мультимедийных презентаций (текстов с рисунками, фотографиями и т.д.), в том числе для представления результатов проектной деятельности. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2011-2012 | | | | | | | | |
| **Предметы** | **Учебно-методическое и информационное обеспечение** |  | **Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование** |  | **Технические средства обучения** |  | **Оборудование класса** |  |
| **Техно-логия** | **Библиотечный фонд (книгопечатная продукция):** |  | Набор инструментов для работы с различными материалами в соответствии с программой обучения. | **К** | Магнитная доска | **Д** | Ученические столы одно- и двуместные с комплектом стульев. | **К** |
| Математика и конструирование. С.И.Волкова 1класс |  |
|  | Примерная программа по математике и конструированию | **Д** | Набор демонстрационных материалов, коллекций (в соответствии с программой). | **Ф/К** | Телевизор с диагональю не менее 72 см (по возможности) | **Д** | Стол учительский с тумбой. | **Д** |
|  | Система учебников для 1-4 классов (программа, учебники, рабочие тетради, дидактические материалы и др.) | **К** | Конструкторы для изучения простых конструкций и механизмов. | **К** | Аудио/видеомагнитофон | **Д** | Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий, учебного оборудования и пр. | **Д** |
|  | Методические пособия и книги для учителя | **Д** | Действующие модели механизмов. | **Ф/П** | CD/DVD-проигрыватели | **Д** | Настенные доски (полки) для вывешивания иллюстративного материала. | **Д** |
|  | Предметные журналы | **Д** | Объёмные модели геометрических фигур | **Ф/П** | Проектор для демонстрации слайдов. | **Д** | Демонстрационная подставка (для образцов, изготавливаемых изделий) | **Д** |
|  | **Печатные пособия:** |  |  |  | Мультимедийный проектор | **Д** |  |  |
|  | Таблицы в соответствии с основными разделами программы обучения | **Д** |  |  | Экспозиционный экран размером не менее 150Х150 см | **Д** |  |  |
|  | Альбомы демонстрационного и раздаточного материала | **Д/П** |  |  | Компьютер с программным обеспечением | **П** |  |  |
|  | **Информационно-коммуникативные средства** |  |  |  | Фотокамера цифровая | **Д** |  |  |
|  | Мультимедийные (цифровые) образовательные ресурсы, соответствующие содержанию обучения, обучающие программы по предмету (по возможсти) | Д |  |  | Видеокамера цифровая со штативом | **Д** |  |  |
|  | **Экранно-звуковые пособия** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Видеофильмы (труд людей, технологические процессы, народные промыслы и др.) | **Д** |  |  |  |  |  |  |
|  | Слайды (диапозитивы) по основным темам курса | Д |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2012-2013 | | | | | | | | |
| **Предметы** | **Учебно-методическое и информационное обеспечение** |  | **Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование** |  | **Технические средства обучения** |  | **Оборудование класса** |  |
| **Техно-логия** | **Библиотечный фонд (книгопечатная продукция):** |  | Набор инструментов для работы с различными материалами в соответствии с программой обучения. | **К** | Магнитная доска | **Д** | Ученические столы одно- и двуместные с комплектом стульев. | **К** |
| Математика и конструирование. С.И.Волкова 2класс |  |
|  | Примерная программа по математике и конструированию | **Д** | Набор демонстрационных материалов, коллекций (в соответствии с программой). | **Ф/К** | Телевизор с диагональю не менее 72 см (по возможности) | **Д** | Стол учительский с тумбой. | **Д** |
|  | Система учебников для 1-4 классов (программа, учебники, рабочие тетради, дидактические материалы и др.) | **К** | Конструкторы для изучения простых конструкций и механизмов. | **К** | Аудио/видеомагнитофон | **Д** | Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий, учебного оборудования и пр. | **Д** |
|  | Методические пособия и книги для учителя | **Д** | Действующие модели механизмов. | **Ф/П** | CD/DVD-проигрыватели | **Д** | Настенные доски (полки) для вывешивания иллюстративного материала. | **Д** |
|  | Предметные журналы | **Д** | Объёмные модели геометрических фигур | **Ф/П** | Проектор для демонстрации слайдов. | **Д** | Демонстрационная подставка (для образцов, изготавливаемых изделий) | **Д** |
|  | **Печатные пособия:** |  |  |  | Мультимедийный проектор | **Д** |  |  |
|  | Таблицы в соответствии с основными разделами программы обучения | **Д** |  |  | Экспозиционный экран размером не менее 150Х150 см | **Д** |  |  |
|  | Альбомы демонстрационного и раздаточного материала | **Д/П** |  |  | Компьютер с программным обеспечением | **П** |  |  |
|  | **Информационно-коммуникативные средства** |  |  |  | Фотокамера цифровая | **Д** |  |  |
|  | Мультимедийные (цифровые) образовательные ресурсы, соответствующие содержанию обучения, обучающие программы по предмету (по возможсти) | Д |  |  | Видеокамера цифровая со штативом | **Д** |  |  |
|  | **Экранно-звуковые пособия** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Видеофильмы (труд людей, технологические процессы, народные промыслы и др.) | **Д** |  |  |  |  |  |  |
|  | Слайды (диапозитивы) по основным темам курса | Д |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2013-2014 | | | | | | | | |
| **Предметы** | **Учебно-методическое и информационное обеспечение** |  | **Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование** |  | **Технические средства обучения** |  | **Оборудование класса** |  |
| **Техно-логия** | **Библиотечный фонд (книгопечатная продукция):** |  | Набор инструментов для работы с различными материалами в соответствии с программой обучения. | **К** | Магнитная доска | **Д** | Ученические столы одно- и двуместные с комплектом стульев. | **К** |
| Математика и конструирование. С.И.Волкова 3класс |  |
|  | Примерная программа по математике и конструированию | **Д** | Набор демонстрационных материалов, коллекций (в соответствии с программой). | **Ф/К** | Телевизор с диагональю не менее 72 см (по возможности) | **Д** | Стол учительский с тумбой. | **Д** |
|  | Система учебников для 1-4 классов (программа, учебники, рабочие тетради, дидактические материалы и др.) | **К** | Конструкторы для изучения простых конструкций и механизмов. | **К** | Аудио/видеомагнитофон | **Д** | Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий, учебного оборудования и пр. | **Д** |
|  | Методические пособия и книги для учителя | **Д** | Действующие модели механизмов. | **Ф/П** | CD/DVD-проигрыватели | **Д** | Настенные доски (полки) для вывешивания иллюстративного материала. | **Д** |
|  | Предметные журналы | **Д** | Объёмные модели геометрических фигур | **Ф/П** | Проектор для демонстрации слайдов. | **Д** | Демонстрационная подставка (для образцов, изготавливаемых изделий) | **Д** |
|  | **Печатные пособия:** |  |  |  | Мультимедийный проектор | **Д** |  |  |
|  | Таблицы в соответствии с основными разделами программы обучения | **Д** |  |  | Экспозиционный экран размером не менее 150Х150 см | **Д** |  |  |
|  | Альбомы демонстрационного и раздаточного материала | **Д/П** |  |  | Компьютер с программным обеспечением | **П** |  |  |
|  | **Информационно-коммуникативные средства** |  |  |  | Фотокамера цифровая | **Д** |  |  |
|  | Мультимедийные (цифровые) образовательные ресурсы, соответствующие содержанию обучения, обучающие программы по предмету (по возможсти) | Д |  |  | Видеокамера цифровая со штативом | **Д** |  |  |
|  | **Экранно-звуковые пособия** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Видеофильмы (труд людей, технологические процессы, народные промыслы и др.) | **Д** |  |  |  |  |  |  |
|  | Слайды (диапозитивы) по основным темам курса | Д |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2014-2015 | | | | | | | | |
| **Предметы** | **Учебно-методическое и информационное обеспечение** |  | **Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование** |  | **Технические средства обучения** |  | **Оборудование класса** |  |
| **Техно-логия** | **Библиотечный фонд (книгопечатная продукция):** |  | Набор инструментов для работы с различными материалами в соответствии с программой обучения. | **К** | Магнитная доска | **Д** | Ученические столы одно- и двуместные с комплектом стульев. | **К** |
| Математика и конструирование. С.И.Волкова 4класс |  |
|  | Примерная программа по математике и конструированию | **Д** | Набор демонстрационных материалов, коллекций (в соответствии с программой). | **Ф/К** | Телевизор с диагональю не менее 72 см (по возможности) | **Д** | Стол учительский с тумбой. | **Д** |
|  | Система учебников для 1-4 классов (программа, учебники, рабочие тетради, дидактические материалы и др.) | **К** | Конструкторы для изучения простых конструкций и механизмов. | **К** | Аудио/видеомагнитофон | **Д** | Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий, учебного оборудования и пр. | **Д** |
|  | Методические пособия и книги для учителя | **Д** | Действующие модели механизмов. | **Ф/П** | CD/DVD-проигрыватели | **Д** | Настенные доски (полки) для вывешивания иллюстративного материала. | **Д** |
|  | Предметные журналы | **Д** | Объёмные модели геометрических фигур | **Ф/П** | Проектор для демонстрации слайдов. | **Д** | Демонстрационная подставка (для образцов, изготавливаемых изделий) | **Д** |
|  | **Печатные пособия:** |  |  |  | Мультимедийный проектор | **Д** |  |  |
|  | Таблицы в соответствии с основными разделами программы обучения | **Д** |  |  | Экспозиционный экран размером не менее 150Х150 см | **Д** |  |  |
|  | Альбомы демонстрационного и раздаточного материала | **Д/П** |  |  | Компьютер с программным обеспечением | **П** |  |  |
|  | **Информационно-коммуникативные средства** |  |  |  | Фотокамера цифровая | **Д** |  |  |
|  | Мультимедийные (цифровые) образовательные ресурсы, соответствующие содержанию обучения, обучающие программы по предмету (по возможсти) | Д |  |  | Видеокамера цифровая со штативом | **Д** |  |  |
|  | **Экранно-звуковые пособия** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Видеофильмы (труд людей, технологические процессы, народные промыслы и др.) | **Д** |  |  |  |  |  |  |
|  | Слайды (диапозитивы) по основным темам курса | Д |  |  |  |  |  |  |