**Пояснительная записка**

Курс 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 курса «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.

Основными задачами курса являются:

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

Основные содержательные линии:

*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.

*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.

*Формирование пространственных представлений и воображения.* Пространственные представления 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. В 3-м классе работа по формированию пространственных представлений усложняется. Следует, например, формировать представления об одной фигуре с опорой на непосредственное восприятие другой фигуры. *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.

Использование наглядности.

Роль и место средств наглядности в изучении геометрического материала на каждом этапе обучения различны. В 3-м классе заметно повышается роль геометрического чертежа. Геометрический чертеж постепенно становится основным средством наглядности.

**Сроки реализации программы**: 4 года (1-4 класс).

Курс рассчитан на 1 час в неделю: 34 часа в 4 классе. Относится к внеурочной деятельности по научно-познавательному направлению с включением проектной деятельности, предназначена для работы с детьми 1-4 классов, обучающихся по УМК «Начальная школа XXI века» (под ред. Н.Ф.Виноградовой) и является механизмом интеграции, обеспечения полноты и цельности содержания программ по математике (автор В.Н. Рудницкая) и другим предметам, расширяя и обогащая его.

**Предполагаемые результаты.**

Курс 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.

измерения, вычерчивания, моделирования.

Методы и приемы педагогической техники

Учителем применяются в педагогической деятельности следующие методы обучения:

* 1. деятельностный,
	2. поисковый,
	3. эвристический,
	4. исследовательский,
	5. практический,
	6. наглядный,
	7. самостоятельный,
	8. метод моделирования и конструирования,
	9. метод создания игровых ситуаций,
	10. метод проектов,
	11. проблемное обучение,
	12. разноуровневое обучение,
	13. индивидуальное обучение,
	14. обучение в сотрудничестве:

а) совместное обучение в малых группах;

б) обучение в командах на основе игры, турнира;

в) индивидуальное обучение в командах.

Учителем на различных этапах используются следующие приемы педагогической техники:

1. Привлекательная цель: перед учеником ставится простая, понятная и привлекательная для него цель, выполняя которую он волей-неволей выполняет и то учебное действие, которое планирует педагог.
2. Удивляй!: учитель находит такой угол зрения, при котором даже обыденное становится удивительным.
3. Отсроченная отгадка: в начале урока учитель дает загадку (удивительный факт), отгадка к которой (ключик для понимания) будет открыт на уроке при работе над новым материалом.
4. Фантастическая добавка: учитель дополняет реальную ситуацию фантастикой.
5. Лови ошибку!:

а) объясняя материал, учитель намеренно допускает ошибки;

б) ученик получает текст или задание со специально допущенными ошибками – пусть «поработает учителем».

1. Практичность теории: введение в теорию учитель осуществляет через практическую задачу, полезность решения которой очевидна ученикам.
2. Пресс-конференция: учитель намеренно неполно раскрывает тему, предложив школьникам задать дораскрывающие ее вопросы.
3. Повторяем с контролем: ученики составляют серию контрольных вопросов к изученному на уроке материалу.
4. Повторяем с расширением: ученики составляют серию вопросов, дополняющих знания по новому материалу.
5. Свои примеры: ученик подготавливают свои примеры к новому материалу.
6. Опрос-итог: в конце урока учитель задает вопросы, побуждающие к рефлексии урока.
7. Обсуждаем домашнее задание: учитель вместе с учащимися обсуждает вопрос, каким должно быть домашнее задание, чтобы новый материал был качественно закреплен.
8. Три уровня домашнего задания: учитель одновременно задает домашнее задание двух или трех уровней (обязательный минимум, тренировочный, творческое задание).
9. Задание массивом: любой из уровней домашнего задания учитель может задавать массивом (10 задач, из которых ученик должен сам выбрать и решить не менее заранее оговоренного минимума объема задания).
10. Творчество работает на будущее: ученики выполняют творческое домашнее задание, например, по разработке дидактических материалов.
11. Необычная обычность: учитель задает домашнее задание необычным способом.
12. Идеальное задание: учитель предлагает школьникам выполнить работу по их собственному выбору и пониманию.
13. Организация работы в группах:

а) группы получают одно и то же задание;

б) группы получают разные задания;

в) группы получают разные задания, но работающие на общий результат.

1. Учебно-мозговой штурм: решение творческой задачи организуется в форме учебного мозгового штурма.
2. Игры-тренинги:

а) игровая цель: если необходимо проделать большое число однообразных упражнений, учитель включает их в игровую оболочку, в которой эти действия выполняются для достижения игровой цели;

б) логическая цепочка: ученики соревнуются, выполняя по очереди действия в соответствии с определенным правилом, когда всякое последующее действие зависит от предыдущего.

1. Театрализация: разыгрывается сценка на учебную тему.
2. «Да» и «Нет» говорите: учитель или ученик загадывает геометрическую фигуру. Ученики пытаются найти ответ, задавая вопросы по ее свойствам. На эти вопросы учитель или ученик отвечает словами «Да», «Нет».

В ходе решения системы геометрических, исследовательских и проектных задач у младших школьников могут быть сформированы следующие способности:

* Рефлексировать (видеть проблему; анализировать сделанное – почему получилось, почему не получилось, видеть трудности, ошибки);
* Целеполагать (ставить и удерживать цели);
* Планировать (составлять план своей деятельности);
* Моделировать (представлять способ действия в виде модели-схемы, выделяя все существенное и главное);
* Проявлять инициативу при поиске способа (способов) решения задачи;
* Вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументировано отклонять точки зрения других).

 Включение в образовательный процесс проектных задач, с одной стороны, способствует получению качественно новых результатов в усвоении учащимися содержания начальной школы и дает возможность проведения эффективного мониторинга становления этих результатов, с другой стороны, закладывает основу для эффективного внедрения проектной деятельности как ведущей формы построения учебного процесса в подростковом возрасте.

**Формирование универсальных учебных действий**

К концу **3 класса** у учащихся будут сформированы следующие УУД:

Личностные - умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами.

**Регулятивные** ***–*** умение действовать по плану и планировать свою деятельность, контроль.

Познавательные - сравнение, анализ и синтез, декодирование/ считывание информации; умение использовать наглядные модели для решения задач, умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме.

Коммуникативные - согласование усилий по достижению общей цели, организации и осуществлению совместной деятельности.

*Ученик получит возможность для формирования:*

***Л*ичностные** – действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.

**Регулятивные***–*  способность принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности; прогнозирование, коррекция, оценка.

**Познавательные** *-* 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.

**Коммуникативные*****-*** заранее предвидеть разные возможные мнения;

обосновывать и доказывать собственное мнение.

Планируемые результаты

**К концу 3 класса ученики научатся:**

* устанавливать соотношения между значениями одноименных величин и выражать все величины в одних и тех же единицах при выполнении вычислений;
* использовать навыки измерений и зависимости между величинами для решения практических задач;
* исследовать и описывать реальные объекты, отмечая их схожесть/ различие с пространственными геометрическими фигурами – многогранниками (*кубом, прямым параллелепипедом, призмой, пирамидой)* и телами вращения (*шаром, цилиндром, конусом*);
* классифицировать, группировать, называть, обозначать и строить с помощью линейки, угольника, циркуля, “по клеточкам” и от руки все типы треугольников.

Содержание обучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела учебного материала | Количество часов на изучение раздела | Содержание по изучению материала | Формы и периодичность контроля результативности | Предполагаемый результат |
| Всего | Теория | Практика |  |
| 1. | Решение топологических задач. Лабиринты. | 2 | 0.5 | 1.5 | Составление топологического плана местности. Отличие плана от рисунка. Легенда о Минотавре и Тесее. Моделирование различных лабиринтов. Нахождение выхода из лабиринтов. Решение задач, связанных с поиском на местности по плану | Стартовая диагностика |  |
| 2. | Километр. | 1 | 0.5 | 0.5 | Новая единица измерения длины – километр. Сферы использования | Графический диктант |  |
| 3 | Миллиметр. | 1 | 0.5 | 0.5 | Новая единица измерения длины – миллиметр. Работа с миллиметровой бумагой. Измерения с точностью до миллиметра | Графический диктант |  |
| 4 | Проект «Логические игры» | 3 | 0.5 | 2.5 | шашки, шахматы, нарды, уголки, крестики-нолики (в том числе на бесконечной доске), морской бой, логические игры в древней истории, логические игры в книгах, логические игры в фильмах, забытые игры | Защита проекта |  |
| 5 | Чемпионат класса по шахматам | 2 | 0 | 2 | Чемпионат класса по шахматам | Игра, турнир |  |
| 6 | Симметрия  | 2 | 0.5 | 1.5 | Построение симметричных фигур и узоров на бумаге | Графический диктант |  |
| 7 | Проект «Симметрия в природе» | 4 | 0.5 | 3.5 | симметрия в мире растений, симметрия в мире животных, симметрия неживой природы, симметрия в жизни человека | Защита проекта |  |
| 8 | Деление окружности на равные части. Вычерчивание «розеток» | 2 | 0.5 | 1.5 | Работа с циркулем, деление окружности на 4, 6, 3 равные части. Узоры из окружностей | Графический диктант |  |
| 9 | Построение вписанных многоугольников. | 2 | 0.5 | 1.5 | Понятие «вписанный многоугольник». Построение вписанных правильных многоугольников | Логическая игра |  |
| 10 | Прямая. Параллельные и непараллельные прямые. | 1 | 0.5 | 0.5 | Понятие о прямой как бесконечном множестве точек. Горизонтальные, вертикальные и наклонные прямые. Прямые параллельные и непараллельные. Параллельные прямые в природе | Графический диктант |  |
| 11 | Перпендикулярность прямых | 1 | 0.5 | 0.5 | Понятия «перпендикулярные прямые», «перпендикуляр». Построение прямого угла на нелинованной бумаге (с помощью циркуля) | Графический диктант |  |
| 12 | Построение симметричных фигур с помощью угольника и линейки | 1 | 0.5 | 0.5 | Построения симметричных отрезков, фигур с помощью чертежных инструментов на клетчатой и нелинованной бумаге | Логическая игра |  |
| 13 | Параллельность прямых | 1 | 0.5 | 0.5 | Построение параллельных прямых при помощи угольника и линейки | Логическая игра |  |
| 14 | Построение прямоугольников. | 2 | 0.5 | 1.5 | Повторение основных свойств противоположных сторон прямоугольника и квадрата. Построение чертежей с помощью линейки и угольника на нелинованной бумаге | Графический диктант |  |
| 15 | Измерение времени | 1 | 0.5 | 0.5 | Единицы времени. Соотношение между единицами времени. Приборы для измерения времени. | Графический диктант |  |
| 16 | Проект «Как измеряли время в древности» | 3 | 0.5 | 2.5 | древний календарь, солнечные часы, водные часы, часы-цветы, измерительные приборы в древности | Защита проекта |  |
| 17 | Решение логических задач. Шифрование текста | 2 | 0.5 | 1.5 | Логические задачи, связанные с мерами длины, площади, времени. Графические модели, схемы, карты. Моделирование из бумаги с опорой на графическую карту с инструкцией. | Логическая игра |  |
| 18 | Проект «Шифрование местонахождения» (или «Передача тайных сообщений») | 3 | 0.5 | 2.5 | способы шифрования текстов, приспособления для шифрования, шифрование местонахождения, знаки в шифровании, игра «Поиск сокровищ», конкурс дешифраторов, создание приспособления для шифрования | Защита проекта |  |

**Материально-техническая база**

Для реализации рабочей программы требуется следующая минимальная материально-техническая база:

-отдельное учебное помещение площадью 25 кв.м. с окнами, имеющее искусственное освещение; соответствующее требованиям СанПин, охраны труда и пожарной безопасности;

- мебель: регулируемые парты и стулья, адаптированные с учетом физиологических особенностей детей; доска; освещение над доской в соответствии с СанПин и требованиями по охране и пожарной безопасности; стол письменный, стенды, тематические планы по охране труда; шкаф.

- мебель, в количестве соответствующем контингенту (регулируемые в соответствии с ростом одноместные парты, стулья, доска меловая, освещение над доской, стол письменный, стул офисный, тематические стенды/информационные доски, шкафы для хранения пособий);

1. технические средства обучения (ноутбук, интерактивная доска/экран, мультимедийный проектор)

Список литературы

1. Александрова Э. И. Программа развивающего обучения: математика. 1-5 классы. – М., 1999.
2. Ануфриева Л. П., Гусева В. И. Методика обучения простейшим геометрическим построениям учащихся начальной школы. – Тамбов, 1999.
3. Ануфриева Л. П. Обучение учащихся начальной школы элементам геометрии. – Тамбов, 1995.
4. Байрамукова П. У. Внеклассная работа по математике в начальных классах. – М, 1997.
5. Белошистая А. В., Кабанова Н. В., Моделирование в курсе «Математика и конструирование» // Нач. школа. 1999, № 9, с. 38-44.
6. Бененсон Е. П., Вольнова Е. В., Итина Л. С. Знакомьтесь: геометрия. Тетради № 1, № 2. – М., 1995.
7. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий. // Исследование мышления в психологии. / Под ред. Е. В. Шороховой – М., 1996.
8. Гин А. Приемы педагогической техники. – М.: Вита-пресс, 1999.
9. [Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2010.](http://www.labirint.ru/books/230990/?p=11398)
10. [Жильцова Т.В., Обухова Л.А. Поурочные разработки по наглядной геометрии: 1-4 класс. – М.: ВАКО, 2004.](http://www.labirint.ru/books/44467/?p=11398)
11. Житомирский В. Г., Шеврин Л. Н. Геометрия для малышей. – М.: Просвещение, 1975.
12. Занимательная геометрия: пропись-раскраска. / Сост. О. Н. Левин. – Краснодар, 1995. Тетрадь № 1, № 2.
13. Ивин А. А. Искусство правильно мыслить. – М., 1986.
14. Истомина Н. Б. Активизация учащихся на уроках математики. – М., 1990.
15. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. // Под. ред. д-ра пед. наук, проф. Е. С. Полата – М., 2001.
16. Панчищина В. А., Гельфман Э. Г., Ксенева В. Н, Лобаненко Н. Б. Геометрия для младших школьников: учебное пособие по геометрии. – Томск: изд-во Том. ун-та, 1994.
17. [Перельман Я. И. Занимательная геометрия. – М., 1994.](http://www.labirint.ru/books/197456/?p=11398)
18. Предметные недели в школе. Математика. / Сост. Л. В. Гончарова. – Волгоград, 2001.
19. Русанов В. М. Математические олимпиады младших школьников. – М., 1990.
20. Симановский А. Развитие пространственного мышления ребенка. – М.: Рольф, 2000.
21. Щукина Г. И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся. – М.: Педагогика, 1988.
22. Щукина Г. И. Роль деятельности в учебном процессе. – М., 1986.
23. Якиманская И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. // Обруч – М.: Сентябрь, 1996.

Приложение к рабочей программе (РП № )

Календарно-тематическое планирование

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Характеристика видов деятельности обучающегося | № учебной недели | Фактическая дата проведения урока\* |
| 1 | Решение топологических задач | Введение нового материала. | 1 |  |
| 2 |  Лабиринты | Игра. Повторение | 2 |  |
| 3 | Километр | Введение нового материала. | 3 |  |
| 4 | Миллиметр | Введение нового материала. | 4 |  |
| 5 | Проект «Логические игры» | Проектная деятельность | 5 |  |
| 6 | Проект «Логические игры» | Проектная деятельность | 6 |  |
| 7 | Проект «Логические игры» | Проектная деятельность | 7 |  |
| 8 | Чемпионат класса по шахматам | Комбинированный урок. Соревнование команд | 8 |  |
| 9 | Чемпионат класса по шахматам | Комбинированный урок. Соревнование команд | 9 |  |
| 10 | Симметрия | Введение нового материала.  | 10 |  |
| 11 | Симметрия | Игра. Повторение | 11 |  |
| 12 | Проект «Симметрия в природе» | Проектная деятельность | 12 |  |
| 13 | Проект «Симметрия в природе» | Проектная деятельность | 13 |  |
| 14 | Проект «Симметрия в природе» | Проектная деятельность | 14 |  |
| 15 | Проект «Симметрия в природе» | Проектная деятельность | 15 |  |
| 16 | Деление окружности на равные части. | Введение нового материала.  | 16 |  |
| 17 | Деление окружности на равные части. | Введение нового материала. Самостоятельная работа | 17 |  |
| 18 | Построение вписанных многоугольников. | Введение нового материала. | 18 |  |
| 19 | Построение вписанных многоугольников. | Игра. Повторение | 19 |  |
| 20 | Прямая. Параллельные и непараллельные прямые | Введение нового материала. | 20 |  |
| 21 | Перпендикулярность прямых | Введение нового материала. | 21 |  |
| 22 | Построение симметричных фигур | Введение нового материала. Самостоятельная работа | 22 |  |
| 23 | Параллельность прямых | Введение нового материала.  | 23 |  |
| 24 | Построение прямоугольников | Введение нового материала. Самостоятельная работа | 24 |  |
| 25 | Построение прямоугольников | Игра. Повторение | 25 |  |
| 26 | Измерение времени | Игра. Повторение | 26 |  |
| 27 | Проект «Как измеряли время в древности | Проектная деятельность | 27 |  |
| 28 | Проект «Как измеряли время в древности | Проектная деятельность | 28 |  |
| 29 | Проект «Как измеряли время в древности | Проектная деятельность | 29 |  |
| 30 | Решение логических задач. | Комбинированный урок. Соревнование команд | 30 |  |
| 31 | Шифрование текста | Введение нового материала | 31 |  |
| 32 | Проект «Шифрование местонахождения | Проектная деятельность | 32 |  |
| 33 | Проект «Шифрование местонахождения | Проектная деятельность | 33 |  |
| 34 | Проект «Шифрование местонахождения | Проектная деятельность | 34 |  |