***Пояснительная записка.***

Математическое моделирование становится, как никогда, всё более актуальным в наше время. Постоянно ускоряющийся темп жизни с каждым днем убеждает нас в том, что оно может служить инструментом познания и прогнозирования, в самом широком смысле этих понятий и является просто необходимым ключом к решению многих актуальных вопросов науки, техники, социальной, экономической и политической жизни цивилизованного общества.

Всем известны серьёзные трудности, которые испытывают учащиеся при решении текстовых задач. Одна из них состоит в математическом моделировании предложенного текста, т.е. в составлении математической модели предложенной задачи (уравнения, неравенства, систем уравнений и т.п.). Проблема, с которой сталкиваются учащиеся, имеют разный характер: непонимание физических, химических, экономических терминов, законов, зависимостей. Так, далеко не все осознают связь между расстоянием, скоростью и временем при равномерном движении или между производительностью, временем и работой, затрудняются в выборе размерностей и т.п.

В рамках школьной программы курс математического моделирования включает в себя различные формы деятельности учащихся, связанных с решением практических задач, исследовательскую работу, создание моделей решения, выявление закономерностей, применение формул и алгоритмов, работу с компьютерными программами, анализ и итоговые заключения проделанной работы.

***Цель курса:***

• формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

• развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмичной культуры;

• овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни;

• воспитание средствами математики культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

***Задачи курса:***

• приобретение математических знаний и умений при решении задач на движение, проценты, производительность. Нахождении площадей плоских многоугольников, считывание информации с рисунка, выполнение моделей пространственных фигур;

• моделирование задач по названным темам;

• освоение компетенций: учебно-познавательных, коммуникативных, рефлексивных, личностного саморазвития, ценностно-ориентированных и профессионально-трудового выбора.

деятельности человека.

Актуальность программы также обусловлена общими требованиями Стандарта и спецификой математики, как предмета, направленного на познание действительности через реальные процессы и явления; овладение символьным языком математической модели; овладение простейшими способами пространственного представления; формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Для реализации программы используются следующие технологии обучения: организация самостоятельной работы, самоконтроля, технология проектной деятельности.

Особое место занимают упражнения по преобразованию геометрических фигур, составлению математических моделей к условию задач, конструированию объёмных фигур.

Новизна рабочей программы состоит в органическом единстве мыслительной и конструкторско-практической деятельности детей во всем многообразии их взаимного влияния и взаимодействия (мыслительная деятельность и теоретические математические знания создают базу для овладения курсом, а специально организованная конструкторско-практическая учебная деятельность создает условия не только для формирования элементов технического мышления и конструкторских навыков, но и для развития пространственного воображения и логического мышления, способствует актуализации и углублению математических знаний при их использовании в новых условиях).

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

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.

5 класс

34 часа (1час в неделю)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название разделов** | **Всего часов** | **В том числе на:** | |
| **лабораторные /практические**  **работы** | **контрольные**  **работы**  **(проект)** |
| 1. | **Геометрические фигуры** | **5ч.** | **2/0** |  |
| 2 | **Треугольник** | **7ч.** | **1/2** |  |
| 3 | **Периметр многоугольника. Площадь фигуры** | **6ч.** | **2/2** |  |
| 4 | **Вычерчивание окружности.**  **Деление окружности на равные части** | **8 ч.** | **3/3** |  |
| 5 | **Техническое моделирование** | **3ч.** | **0/2** |  |
| 6 | **Геометрические тела** | **5ч.** | **0/2** | 1 |
|  | **Итого:** | **34ч.** | **8/11** | 1 |

**Содержание курса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Название темы** | Кол-во час. |
| **Тема 1. Геометрические фигуры – 5ч.** | | |
| 1 | Отрезок, точка. Соединение точек с использованием линейки (вычерчивание отрезка). Построение отрезка, равного заданному, с использованием циркуля. | 1 |
| 2 | Геометрические фигуры: треугольник, четырехугольник. Поиск треугольников в фигурах сложной конфигурации. | 1 |
| 3 | Многоугольник. Различение многоугольников (треугольник, четырехугольник, пятиугольник и пр.) Закрашивание углов фигуры и подсчёт числа углов. | 1 |
| 4 | Определение (по рисунку) основания классификации и продолжение классификации геометрических фигур | 1 |
| 5 | Повторение | 1 |
| **Тема 2.Треугольник – 7ч.** | | |
| 6 | Треугольник. | 1 |
| 7 | Виды треугольника по сторонам: равносторонний и разносторонний, равнобедренный | 1 |
| 8 | Плоские геометрические фигуры | 1 |
| 9 | Конструирование фигур из треугольников | 1 |
| 10 | Практическая работа № 1.  Изготовление модели правильной треугольной пирамиды из двух бумажных полосок, разделенных на 4 равных равносторонних треугольника | 1 |
| 11 | Практическая работа № 2  Изготовление из бумажных полосок игрушки (флексатон – “гнущийся многоугольник”). | 1 |
| **Тема 3.Периметр многоугольника. Площадь фигуры -6ч.** | | |
| 12 | Периметр многоугольника. | 1 |
| 13 | Свойства диагоналей прямоугольника. Составление прямоугольников из данных частей | 1 |
| 14 | Вычерчивание прямоугольника (квадрат) на нелинованной бумаге с использованием свойств его диагоналей. | 1 |
| 15 | Площадь фигуры. Сравнение площадей. Единицы площадей. Площадь прямоугольника | 1 |
| 16 | Практическая работа № 3  Изготовление по чертежу аппликации “Домик” | 1 |
| 17 | Практическая работа № 4  Изготовление по чертежу аппликации “Бульдозер” | 1 |
| **Тема 4. Вычерчивание окружности. Деление окружности на равные части – 9 ч** | | |
| 18 | Вычерчивание окружности. Круг. Деление окружности (круга) на 2, 4, 8 равных частей. | 1 |
| 19 | Практическая работа № 5  Изготовление многолепесткового цветка из цветной бумаги с использованием умений учащихся делить круг на 8 равных частей. | 1 |
| 20 | Вычерчивание окружности. Деление окружности (круга) на 3, 6, 12 равных частей | 1 |
| 21 | Практическая работа № 6  Изготовление модели часов с круглым циферблатом с использованием умений учащихся делить круг на 12 частей | 1 |
| 22 | Взаимное расположение окружностей на плоскости | 1 |
| 23 | Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки без делений | 1 |
| 24 | Взаимное расположение фигур на плоскости | 1 |
| 25 | Практическая работа № 7  Изготовление аппликации “Паровоз” с предварительным изготовлением чертежа по рисунку | 1 |
| 26 | Изготовление набора для геометрической игры “Танграм”. Составление различных фигур из всех ее элементов. | 1 |
| **Тема 5. Техническое моделирование - 3ч** | | |
| 27 | Техническое моделирование. Знакомство с транспортирующими машинами: их назначение, особенности, устройства, использование | 1 |
| 28 | Практическая работа № 8  Изготовление из деталей конструктора подъемного крана | 1 |
| 29 | Практическая работа № 9  Изготовление моделей действующего транспортера. | 1 |
| **Тема 6. Геометрические тела – 5ч.** | | |
| 30 | Геометрические тела: цилиндр, конус, шар, пирамида. | 1 |
| 31 | Практическая работа № 10  Моделирование геометрических тел из пластилина. | 1 |
| 32 | Практическая работа № 11  Моделирование геометрических тел из бумаги. | 1 |
| 33 | Проект «Макеты зданий из простых геометрических тел» | 1 |
| 34 | Проект «Макеты зданий из простых геометрических тел» | 1 |

Тематическое планирование

6 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Тема урока*** | ***Кол-во часов*** | ***Требования к уровню подготовки*** |
| 1 | Вводный урок | 1 | * понимание важности данного курса. |
| 2 | Принципы математического моделирования | 1 | * умение создавать математические модели по принципам математического моделирования. |
| 3 | Задачи на движение | 1 | * уметь решить задачи на движение, * знать и применять формулы при решении задачи, * решать задачу с применением различных моделей (минимум два варианта), * уметь составлять условия задач и решать их. |
| 4 | Движение по прямой | 1 |
| 5 | Движение по воде | 1 |
| 6 | Движение по течению, против течения | 1 |
| 7 | Встречное движение | 1 |
| 8 | Движение в разные стороны | 1 |
| 9 | Формулы | 1 |
| 10 | Движение вдогонку. | 1 |
| 11 | Задачи на проценты | 1 | * применять при решении; * применять полученные знания при решении задач из реальной математики; * решать задачу с применением различных моделей (минимум два варианта), * уметь составлять задачи на проценты и решать их. |
| 12 | Процент от числа, число по его проценту | 1 |
| 13 | Свойство пропорции | 1 |
| 14 | Решение задач | 1 |
| 15 | Решение задач | 1 |
| 16 | Решение задач | 1 |
| 17 | Решение задач | 1 |
| 18 | Задачи на производительность труда | 1 | * уметь находить производительность, выполненную работу, совместную работу, оставшуюся работу, * решать задачу с применением различных моделей (минимум два варианта), |
| 19 | Задачи на производительность труда | 1 |
| 20 | Задачи на производительность труда | 1 |
| 21 | Задачи на производительность труда | 1 |
| 22 | Решение задач | 1 |
| 23 | Решение задач | 1 |
| 24 | Решение задач | 1 |
| 25 | Решение задач | 1 |
| 26 | Различные типы геометрических задач. | 1 | * уметь проводить исследования, находить и вычислять площади фигур; * находить элементы геометрических фигур на рисунке; * конструирование моделей пространственных фигур. |
| 27 | Различные типы геометрических задач. | 1 |
| 28 | Элементы геометрических фигур на рисунке | 1 |
| 29 | Элементы геометрических фигур на рисунке | 1 |
| 30 | Конструирование моделей пространственных фигур. | 1 |
| 31 | Конструирование моделей пространственных фигур. | 1 |
| 32 | Конструирование моделей пространственных фигур. | 1 |
| 33 | Защита моделей по решению задач. | 1 | * уметь защищать проект по решению задач; * анализировать все этапы решения задач. |
| 34 | Защита моделей по решению задач. | 1 |
|  | ВСЕГО | 34 |  |

7 класс (34 часа)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Наименование темы | Количество  часов |
| 1 | Математический язык. Математические модели. | 2 |
| 2 | Графические модели | 5 |
| 3 | Математические модели в решении задач | 13 |
| 4 | Математические модели при решении геометрически задач | 10 |
| 5 | Итоговый тест по курсу | 1 |
| 6 | Резерв | 3 |

**Тематическое планирование курса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №урока | Тема урока | Количество часов |
| 1 | Что такое математический язык. | 1 |
| 2 | Что такое математическая модель | 1 |
| 3 | Графические модели. | 1 |
| 4 | Графическая модель y=kx+m. | 1 |
| 5 | Графическая модель y=kx. | 1 |
| 6 | Графики | 1 |
| 7 | Взаимное расположение графиков двух функций. | 1 |
| 8 | Построение графиков | 1 |
| 9 | Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 1 |
| 10 | Решение уравнений | 1 |
| 11 | Составление математических моделей на примере текстовых задач. | 1 |
| 12 | Решение задач | 1 |
| 13 | Решение задач | 1 |
| 14 | Работа с математической моделью. | 1 |
| 15 | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций | 1 |
| 16 | Решение систем уравнений | 1 |
| 17 | Математические модели при решении задач на проценты. | 1 |
| 18 | Решение задач | 1 |
| 19 | Решение геометрических задач на три признака равенства треугольников. Равнобедренный треугольник | 1 |
| 20 | Решение геометрических задач | 1 |
| 21 | Решение геометрических задач | 1 |
| 22 | Решение геометрических задач | 1 |
| 23 | Решение геометрических задач | 1 |
| 24 | Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников. | 1 |
| 25 | Решение геометрических задач | 1 |
| 26 | Решение геометрических задач | 1 |
| 27 | Решение геометрических задач | 1 |
| 28 | Решение геометрических задач | 1 |
| 29 | Решение геометрических задач | 1 |
| 30 | Решение геометрических задач | 1 |
| 31 | Решение геометрических задач | 1 |
| 32 | Решение геометрических задач | 1 |
| 33 | Итоговый тест по курсу | 1 |
| 34 | Повторение | 1 |