

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 135 с углубленным изучением предметов
образовательной области «Технология»
г. Перми

**ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
ПО МАТЕМАТИКЕ
«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

6 класс

Автор: Мартянова Любовь Ивановна.
учитель математики
высшей
квалификационной категории

г.Пермь. 2018 -2019 уч. год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа элективного курса объемом 35 часов адресована учащимся 6 класса.

Развитие у учащихся правильных представлений о природе математики и отражении математической наукой явлений и процессов реального мира является программным требованием к обучению математике. Доминирующим средством реализации этой программной цели является метод математического моделирования.

В процессе изучения данного курса имеется возможность рассмотреть много различных вопросов из истории развития математики, что вызывает интерес учащихся. Большинство задач предлагаемых на занятиях имеют практическую направленность. Многие задачи не просты в решении, но содержание курса позволяет ученику любого уровня активно включиться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя. При решении задач следует учить учащихся наблюдать, пользоваться аналогией, индукцией, сравнениями, делать соответствующие выводы. Решение задач прививает навыки логического рассуждения, эвристического мышления, вырабатывает исследовательские навыки. Особое внимание обращается на решение задач с помощью уравнений. Система изучения способов решения поможет научиться решать задачи, позволит учащимся выявить и оценить свои способности к математике, определить наиболее интересующие их вопросы, что поможет им в дальнейшем при выборе профиля обучения.

. Для моделирования привлекаются различные математические объекты: числовые формулы, числовые таблицы, буквенные формулы, функции, уравнения алгебраические или дифференциальные и их системы, неравенства, системы неравенств (а также неравенств и уравнений), ряды, геометрические фигуры, разнообразные графосхемы, диаграммы Венна, графы.

Математическое моделирование находит применение при решении многих сюжетных задач. Уже уравнение, составленное по условию задачи, является ее алгебраической моделью. Моделированию, особенно алгебраическому и аналитическому, следует уделить в школе должное внимание. Кроме того, при построении модели используются такие операции мышления, как анализ через синтез, сравнение, классификация, обобщение, которые являются операциями мышления, и способствует его развитию. Составление математической модели задачи, перевод задачи на язык математики исподволь готовит учащихся к моделированию реальных процессов и явлений в их будущей деятельности.

Цели данного курса:

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА:

- Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.
- Развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся.

Задачи факультативного курса по математике определены следующие:

- развитие у учащихся логических способностей;
- привитие интереса к изучению предмета;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- выявление одаренных детей;
- формирование у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности.

Предполагаемые результаты курса.

В результате изучения элективного курса у учащихся углубятся знания, связанные с содержанием программы школьного курса математики, сформируется положительное эмоциональное отношение к учебному предмету, расширится математический кругозор, что способствует развитию их интеллектуальных и творческих способностей и даёт возможность выявить одарённых и талантливых учащихся.

Учащиеся, посещающие занятия курса, в конце учебного года должны **знать/уметь:**

1) переводить предложенные задачи с естественного языка на язык математических терминов, то есть построение математической модели задачи (формализация);

2) решать задачи в рамках математической теории (решение внутри модели);

3) переводить полученные результаты (математического решения) на язык, на котором была сформулирована исходная задача (интерпретация полученного решения).

4) заменять исходные термины математическими эквивалентами;

5) оценивать полноту исходной информации;

6) выбирать точность числовых значений;

7) оценивать возможность получения числовых данных для решения задачи.

8) оценивать логическую правильность рассуждений;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№№ п/п	Темы занятий	Кол-во часов
1.	Введение. Роль задач в математике и жизни..	1
2.	Задачи на движение - движение из разных пунктов на встречу друг другу - движение из одного пункта в одном направлении - движение из одного пункта в различных направлениях - движение из разных пунктов в различных направлениях - движение из разных пунктов в одном направлении - движение по реке - решение всех типов задач на движение	7 1 1 1 1 1 1 1
3	Задачи на зависимость между компонентами арифметических действий. - работа; - время; - производительность труда (работа, выполненная в единицу времени).	3 1 1 1
4.	Задачи на пропорцию - прямая пропорциональность - обратная пропорциональность - разные задачи	3 1 1 1
5.	Задачи на проценты - нахождение процента от числа. - нахождение целого по части и числа по части. - процентное отношение - задачи на смеси и сплавы - задачи на последовательное повышение и понижение цены - задачи на банковские проценты - задачи на сложные проценты - задачи на последовательное выпаривание и высушивание.	8 1 1 1 1 1 1 1 1
6.	Задачи на совместную работу - вычисление неизвестного времени работы - определение объема работ - нахождение производительности труда - задачи на планирование - задачи на «бассейн»	9 2 2 2 1 2
7.	Старинные задачи. Нестандартные задачи.	2
8.	Итоговое занятие.	2
	ВСЕГО:	35

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение. (1 час)

Моделирование - важный метод научного познания и сильное средство активизации учащихся в обучении.

Отмечается, что одной из составляющих математического образования является новое представление о предмете математики. В основе содержания школьных учебников должно быть предусмотрено создание и разработка схем, моделей и их вариантов, создание моделей по известным схемам, приложение уже разработанных схем непосредственно в обучении. Для того чтобы лучше увидеть общие черты усваиваемого действия, надо отвлечься от ненужных в данном случае свойств предметов, а это и значит, что нужно перейти к действию с моделями, свободными от всех других свойств, кроме нужных в данном случае.

К основным целям обучения математике относится формирование умений строить математические модели простейших реальных явлений, исследовать явления по заданным моделям, конструировать приложения моделей; приобщение учащихся к опыту творческой деятельности и формирование у них умения применять его.

Текстовая задача. Что значит решить текстовую задачу. Способы решения текстовых задач. Виды текстовых задач и их примеры. Этапы решения текстовой задачи алгебраическим способом. Значение правильного письменного оформления решения текстовой задачи. Решение текстовой задачи с помощью графика. Чертёж к текстовой задаче и его значение для построения математической модели.

Задачи на движение. (7 часов)

Задачи на “одновременное” движение. Задачи на движение в одном направлении. Задачи на движение в разных направлениях. Задачи на движение по воде (по течению и против течения). Решение всех типов задач на движение

Задачи на зависимость между компонентами арифметических действий (3 часа)

Задачи на время. Задачи на работу. Задачи на производительность труда.

Задачи на пропорцию. (3 часа)

Прямая и обратная пропорциональности.

Задачи на проценты. (8 часов)

Проценты. Нахождение процента от числа. Решение задач на нахождение части числа и числа по части. Процентное отношение. Задачи на смеси, растворы, сплавы. Последовательное снижение (повышение) цены товара. Задачи на последовательное выпаривание и высушивание.

Задачи на совместную работу. (9 часов)

Задачи на «бассейн», наполняемый разными трубами одновременно. Задачи на планирование. Задачи нахождение производительности труда. Определение объема выполненной работы. Нахождение времени, затраченного на выполнение объема работы.

Старинные задачи. Нестандартные задачи. (2 часа)

Итоговое занятие (2 часа)

Список литературы:

1. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика 5, 6 классы. Учебники. М.: Мнемозина, 2004.
2. Никольский С.М. и др. Арифметика 6 класс. Учебник. М.: Просвещение, 2003.
3. Семиряжко В.А., Лебедева Е.В. Теория и практика предпрофильной подготовки. Элективные курсы по математике. Учебно-методическое пособие. Липецк, 2006 г.
4. Зайцева С. А. Решение составных задач на уроках математики/ С. А. Зайцева, И. И. Целищева. – М.: Чистые пруды, 2006. - 32 с.
5. Змаева Е. Решение задач на движение/ Е. Змаева// Математика. – 2000. - №14 – С. 40 – 41.
6. Иванова, Н. Рисуя, решать задачи/ Н. Иванова// Математика. – 2004. - №41. – С. 2 - 3.
7. Кузнецов, В. И. К вопросу о решении математических задач/ В. И. Кузнецов// Начальная школа. – 1999. - №5. – С. 27 – 33.
8. Левенберг Л. Ш. Рисунки, схемы и чертежи в начальном курсе математики. Из опыта работы/ Л. Ш. Левенберг под ред. М. И. Моро. – М.: Просвещение, 1978. – 126 с.
9. Лотарева, Л. Рисуем, чертим, решаем/ Л. Лотарева// Математика. – 2004. – № 41. – С. 2 – 5.
10. Математика: интеллектуальные марафоны, турниры, бои: 5- 11 классы: книга для учителя/ А. Д. Блинков и др., общ. Ред. И. Л. Соловейчик. – М.: Первое сентября, 2003. – 256 с.
11. Скворцова, М. Математическое моделирование/ М. Скворцова// Математика. – 2003. - № 14. – С. 1 – 4.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по **элективному курсу по математике «Математическое моделирование»**

Курс, класс 2 курс, 6 класс

Преподаватель Мартьянова Л.И.

Количество часов

всего 35 ч.; в неделю 1 ч.

Плановых контрольных уроков , зачетов , тестов ч.;

Планирование составлено на основе авторской программы элективного курса по математике «Математическое моделирование» Мартьяновой Л.И. преподавателя математики высшей квалификационной категории

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата проведения		Планируемые результаты
			по плану	фактически	
1.	Введение.	1	4.09		Знать: о роли текстовых задач в школьном курсе
2.	Задачи на движение.	7			
2	Движение из разных пунктов на встречу друг другу.	1	11.09		Знать: определ скорости, врем расстояния, связ между ними, а решения даннь
3	Движение из одного пункта в одном направлении.	1	18.09		Знать: определ скорости, врем расстояния, связ между ними, а решения даннь
4	Движение из одного пункта в разных направлениях.	1	25.09		Знать:: определ скорости, врем расстояния, связ между ними, а решения даннь
5	Движение из разных пунктов в разных направлениях.	1	2.10		Знать: определ скорости, врем расстояния, связ между ними, а решения даннь
6	Движение из одного пункта в одном направлении.	1	9.10		Знать: определ скорости, врем расстояния, связ между ними, а решения даннь
7-8	Движение по реке.	2	16.10, 23.10		Знать: определ скорости, врем расстояния, связ между ними, а решения даннь
3	Задачи на зависимость между компонентами арифметических действий.	3			
9	Работа	1	30.10		
10	Время	1	13.11		
11	Производительность труда	1	20.11		
	Задачи на пропорцию.	3			
12	Прямая пропорциональность.	1	27.11		Знать: определ

					прямой пропорциональности свойство пропорции.
13	Обратная пропорциональность.	1	4.12		Знать: определение обратной пропорциональности, способы решения задач.
14	Разные задачи.	1	11.12		Знать: способы решения задач на прямую и обратную пропорциональность.
5.	Задачи на проценты.	8			
15	Процент. Нахождение процента от числа.	1	18.12		Знать: определение процента, алгоритм перевода процента в десятичную дробь, алгоритм нахождения процента от числа.
16	Нахождение целого по его части и числа по части.	1	25.12		Знать: алгоритм нахождения целого по его части и числа по части.
17	Процентное отношение.	1	15.01		Знать: определение процента, алгоритм перевода процента в десятичную дробь.
18	Задачи на смеси и сплавы.	1	22.01		Знать: определение процента, алгоритм перевода процента в десятичную дробь.
19	Задачи на последовательное повышение и понижение цены.	1	29.01		Знать: определение процента, алгоритм перевода процента в десятичную дробь.
20	Задачи на банковские проценты.	1	5.02		Знать: определение процента, алгоритм перевода процента в десятичную дробь.
21	Задачи на сложные проценты.	1	12.02		Знать: определение процента, алгоритм перевода процента в десятичную дробь.
22	Задачи на последовательное выпаривание и высушивание.	1	19.02		Знать: определение процента, нахождение процента от числа по его процентам.
6.	Задачи на совместную работу.	9			
23-24	Вычисление неизвестного времени работы.	2	26.02 5.03		Знать: определение производительности труда, объема работы.

25-26	Определение объема работ.	2	12.03 19.03		Знать: определ производитель труда, объема р
27-28	Нахождение производительности труда.	2	2.04 9.04		Знать: определ производитель труда, объема р
29	Задачи на планирование.	1	16.04		Знать: определ производитель труда, объема р
30-31	Задачи на «бассейн»	2	23.04 30.04		Знать: способ решения задач типа.
7. 32-33	Старинные задачи. Нестандартные задачи	2	7.05 14.05		Знать: способ решения задач различного тип
8. 34-35	Итоговое занятие	2	21.05 28.05		

Преподаватель _____
Аверин Н.П.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

№ п/п	Фамилия, инициалы и занимаемая должность лица, с которым согласовывается рабочая программа	Подпись должностного лица
1	Караваева И.С., заведующий учебным отделом	