**ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ**

**«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

**5 класс, 1 курс**

|  |  |
| --- | --- |
|  | РАССМОТРЕНО  на заседании ПМК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол № \_\_\_  от «\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.  Руководитель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  РАССМОТРЕНО  педагогическим советом училища  Протокол № \_\_\_  от «\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. |

г. Казань

2013 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Статус документа**

Настоящая программа элективного курса «Математическое моделирование» ориентирована на учащихся 5 класса, составлена в соответствии с Примерной программой основного общего образования по математике, с учётом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования.

Рабочая программа выполняет две основные функции.

***Информационно-методическая*** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного элективного курса.

***Организационно-планирующая*** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

**Структура документа**

Рабочая программа элективного курса «Математическое моделирование» представляет собой целостный документ, включающий шесть разделов: пояснительную записку; учебно-тематический план; содержание тем учебного курса; требования к уровню подготовки учащихся; перечень учебно-методического обеспечения и календарно-тематическое планирование.

**Общая характеристика элективного курса**

Элективный курс «Математическое моделирование» является дополнением школьного курса математики 5 класса. Он нацелен на формирование и развитие умения решать текстовые задачи.

Как показывает практика, развитие речи, умение формулировать вопросы, искать на них ответы, знание специальных приёмов решения задач после начальной школы оставляют желать лучшего. Учащиеся часто не любят решать задачи именно потому, что плохо умеют это делать. Обучение решению задач – это не столько обучение получению правильных ответов в некоторых типичных ситуациях, сколько обучение поиску решения, накопление опыта мыслительной деятельности, открытие учащимися применимости математики для решения разнообразных задач, возможность приохотиться к занятиям математикой.

Актуальность курса обусловлена тем, что в настоящее время математика всё шире проникает в повседневную жизнь. Сегодня важно, чтобы люди понимали, как распоряжаться своими деньгами, как оценить свои доходы, считать налоги, т.е. умели применять математические знания в повседневной жизни. Содержание курса актуально и сточки зрения подготовки учащихся к итоговой аттестации. На ЕГЭ одним из важных проверяемых элементов содержания является умение решать практическую задачу, составляя математическую модель предложенной в ней ситуации.

Основной упор курса сделан на использование арифметических способов решения задач на ранней стадии обучения, что предусмотрено стандартами по математике. Однако это не исключает и использование уравнений при решении задач. Использование арифметических способов решения задач развивает смекалку и сообразительность, умение ставить вопросы, отвечать на них, то есть развивает естественный язык, готовит школьников к дальнейшему обучению.

Текстовые задачи являются важным средством обучения математике. С их помощью учащиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязь между ними, получают опыт применения математики к решению практических (или правдоподобных) задач. Решение текстовых задач способствует развитию логического и образного мышления, повышает эффективность обучения математике и смежным дисциплинам.

Умение применять разнообразные способы решения будят фантазию детей, позволяют организовать поиск решения каждый раз новым способом, что создаёт благоприятный эмоциональный фон для обучения.

Использование исторических задач и разнообразных старинных (арифметических) способов их решения не только обогащает опыт мыслительной деятельности учащихся, но и позволяет им осваивать важный культурно-исторический пласт истории человечества, связанный с поиском решения задач. Это важный внутренний (связанный с предметом), а не внешний (связанный с отметками, поощрениями) стимул к поиску решений задач и изучению математики.

При изучении данного курса реализуются межпредметные связи между математикой и другими учебными дисциплинами. При этом развиваются умения анализировать, находить соответствие между объектами, рассуждать и делать выводы, приобретаются навыки планирования и построения математической модели. Создаются условия для активизации познавательного интереса учащихся.

**Цели курса:**

* на основе коррекции базовых математических знаний учащихся за курс начальной школы совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся;
* освоение новых способов деятельности для решения практических, жизненных задач;
* развитие математического кругозора, логического и образного мышления;
* развитие любознательности как основы познавательной деятельности.

**Задачи курса:**

* обучение учащихся решению текстовых задач;
* формирование умения строить математические модели;
* создание положительной мотивации обучения;
* активизировать познавательную деятельность учащихся.

**Место учебного курса в базисном учебном плане**

Представленная рабочая программа ориентирована на учащихся 5 класса и рассчитана на 35учебных часов (1 час в неделю).

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Изучение данного курса даёт возможность обучающимся достичь следующих результатов в направлении

личностного развития:

1. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
2. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
3. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
4. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
5. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
6. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

вметапредметном направлении:

1. первоначальные представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
2. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
3. умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
4. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
5. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

в предметном направлении:

1. умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации);
2. овладение базовым понятийным аппаратом;
3. овладение практически значимыми математическими умениями и навыками, их применение к решению математических задач.

**Результаты обучения**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых требований обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие 5 класс и изучавшие элективный курс «Математическое моделирование», и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс 5 класса. Эти требования структурированы по трём компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Содержание | Количество часов | Количество проверочных работ |
|
|  | **Натуральные числа** | **11** | 1 |
| 1 | Сложение и вычитание натуральных чисел | 1 |  |
| 2 | Умножение и деление натуральных чисел | 1 |  |
| 3 | Задачи на «части» | 1 |  |
| 4 | Нахождение двух чисел по их сумме и разности | 1 |  |
| 5 | Задачи на движение по реке | 2 |  |
| 6 | Задачи на движение | 3 |  |
| 7 | Разные задачи | 1 |  |
| 8 | *Проверочная работа №1* | 1 |  |
|  | **Математические модели** | **7** | 1 |
| 9 | Перевод условия задачи на математический язык | 2 |  |
| 10 | Работа с математическими моделями | 2 |  |
| 11 | Метод проб и ошибок | 1 |  |
| 12 | Метод перебора | 1 |  |
| 13 | *Проверочная работа №2* | 1 |  |
|  | **Дроби** | **10** | 1 |
| 14 | Вводные задачи | 1 |  |
| 15 | Нахождение части числа и числа по его части | 2 |  |
| 16 | Сложение и вычитание обыкновенных дробей | 1 |  |
| 17 | Умножение и деление обыкновенных дробей | 1 |  |
| 18 | Задачи на совместную работу | 3 |  |
| 19 | Разные задачи | 1 |  |
| 20 | *Проверочная работа №3* | 1 |  |
|  | **Проценты** | **7** | 1 |
| 21 | Нахождение процентов числа | 1 |  |
| 22 | Нахождение числа по его процентам | 1 |  |
| 23 | Нахождение процентного отношения | 1 |  |
| 24 | Сложные задачи на проценты | 3 |  |
| 25 | *Проверочная работа №4* | 1 |  |
|  | **Итого** | 35 | 4 |

**СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА**

**Натуральные числа (11ч)**

Сложение и вычитание натуральных чисел. Умножение и деление натуральных чисел. Задачи на «части», нахождение двух чисел по их сумме и разности. Задачи на движение по реке. Задачи на движение. Разные задачи.

**Математические модели (7ч)**

Перевод условия задачи на математический язык. Работа с математическими моделями. Метод проб и ошибок. Метод перебора.

**Дроби (10ч)**

Вводные задачи. Нахождение части числа и числа по его части. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Задачи на совместную работу. Разные задачи.

**Проценты (7ч)**

Нахождение процентов числа. Нахождение числа по его процентам. Нахождение процентного отношения. Сложные задачи на проценты.

**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ**

В результате успешного изучения курса учащиеся должны

**знать/понимать:**

* приемы построения математических моделей и их исследования;
* основные типы текстовых задач и методы их решения;
* математические средства наглядности (таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* необходимость проверки при выдвижении гипотез;

**уметь:**

* работать с математическими моделями;
* выдвигать гипотезы при решении задач;
* решать текстовые задачи различными способами;
* ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию;
* видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

**использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

* построения и исследования простейших математических моделей.

**ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**Литература для учителя**

1. Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007.
2. Примерные программы основного общего образования. Математика. – М.: Просвещение, 2010.
3. Текстовые задачи по математике: 5-6. / Шевкин А.В.. – М.: ИЛЕКСА, 2011.
4. Математика. 5 класс. / Г.В.Дорофеев, Л.Г. Петерсон. – М.: Издательство «Ювента», 2008.
5. Изучаем математику: Кн.для учащихся 5-6 кл. общеобразоват. учреждений /Л.М.Фридман. – М.: Просвещение, 1995.
6. Задачи по математике для любознательных: Кн. Для учащихся 5-6 кл. сред. Шк. / Д.В.Клименченко. – М.: Просвещение, 1992.
7. «Математика», приложение к газете «Первое сентября».
8. Научно-методический журнал «Математика в школе».
9. Научно-практический журнал «Математика для школьников».

**Литература для учащихся**

1. Сборник задач и упражнений по математике. 5 класс: учебн. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / В.Г.Гамбарин, И.И.Зубарева. – М.: Мнемозина, 2011.
2. Энциклопедия. Я познаю мир. Математика. – М.:ООО «Издательство АСТ», 2003.
3. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / гл.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2002.

**Материалы на электронных носителях и Интернет – ресурсы**

1. Интернет-поддержка учителей математики [www.math.ru](http://www.math.ru)
2. Педагогическая мастерская[www.teacher.fio.ru](http://www.teacher.fio.ru)
3. Российский общеобразовательный портал [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru)
4. Центральный образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru)

**Информационно – техническая оснащенность учебного кабинета**

1. Печатные пособия (наглядные средства – таблицы).
2. Справочники.
3. Медиаресурсы.
4. Технические средства обучения:

а) компьютер,

б) медиапроектор,

в) интерактивная доска.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

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

Курс, класс1 курс, 5 класс

ПреподавательБорзова И.Б.

Количество часов

всего35 ч.; в неделю1 ч.

Плановых контрольных уроков4, зачетов \_\_\_, тестов \_\_\_ ч.;

Планирование составлено на основеавторской программы элективного курса по математике «Математическое моделирование» Борзовой И.Б., учителя математики первой квалификационной категории

Учебник

Текстовые задачи по математике: 5-6./ А.В.Шевкин. – М.: ИЛЕКСА,2011

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  урока | Содержание | Количество часов | Тип урока | Домашнее задание | Дата проведения | | Планируемый результат |
| По плану | Фактически |
|  | **Натуральные числа** | **11** |  | А.В.Шевкин |  |  | **Знать:**  - основные правила решения задач на сложение и вычитание, умножение и деление натуральных чисел;  - основные правила решения задач на движение по реке;  - основные типы задач на движение и методы их решения.  **Уметь:**  - решать текстовые задачи арифметическим способом;  - решать задачи на движение по реке;  - различать и решать основные типы задач на движение;  **-** решать основные задачи по теме, в том числе повышенного уровня сложности. |
| 1 | Сложение и вычитание натуральных чисел | 1 | Комб. | №5,11,16 | 4.09 |  |
| 2 | Умножение и деление натуральных чисел | 1 | Комб. | №24,28,30 | 11.09 |  |
| 3 | Задачи на «части» | 1 | Комб. | №50,54,58 | 18.09 |  |
| 4 | Нахождение двух чисел по их сумме и разности | 1 | Комб. | №66,68 | 25.09 |  |
| 5 | Задачи на движение по реке | 2 | УНЗ | №74,75 | 2.10 |  |
| 6 | Задачи на движение по реке | ПЗУ | №77,78 | 9.10 |  |
| 7 | Задачи на движение | 3 | УНЗ | №83,84(3) | 16.10 |  |
| 8 | Задачи на движение | ПЗУ | №85,88 | 23.10 |  |
| 9 | Задачи на движение | ПЗУ | №89(2,3) | 30.10 |  |
| 10 | Разные задачи | 1 | ОСЗ | №92,96,111 | 13.11 |  |
| 11 | *Проверочная работа №1* | 1 | ПОЗНУ |  | 20.11 |  |
|  | **Математические модели** | **7** |  | Петерсон, Дорофеев |  |  | **Знать:**  -понятие математической модели;  ***-*** общенаучные способы работы с математическими моделями: метод проб и ошибок, метод перебора.  **Уметь**:  -переводить условие задачи на математический язык;  - пользоваться для составления математических моделей буквенными выражениями, схемами и таблицами;  - работать с математическими моделями;  ***-*** решать основные задачи по теме, в том числе повышенного уровня сложности. |
| 12 | Перевод условия задачи на математический язык | 2 | УНЗ | №98,99 | 27.11 |  |
| 13 | Перевод условия задачи на математический язык | ПЗУ | №124,136 | 4.12 |  |
| 14 | Работа с математическими моделями | 2 | УНЗ | №158,159 | 11.12 |  |
| 15 | Работа с математическими моделями | ПЗУ | №162 | 18.12 |  |
| 16 | Метод проб и ошибок | 1 | УНЗ | №177 | 25.12 |  |
| 17 | Метод перебора | 1 | УНЗ | №196 | 15.01 |  |
| 18 | *Проверочная работа №2* | 1 | ПОЗНУ |  | 22.01 |  |
|  | **Дроби** | **10** |  | А.В.Шевкин |  |  | **Знать:**  -типы задач на дроби,  -правила решения всех типов задач на дроби;  -типы задач на совместную работу.  **Уметь**:  -решать задачи на дроби арифметическим способом,  -применять различные способы решения составных задач на дроби;  -решать задачи на совместную работу арифметическим способом, с использованием таблицы, с помощью уравнений;  - решать основные задачи по теме, в том числе повышенного уровня сложности. |
| 19 | Вводные задачи | 1 | Комб. | №128,141 | 29.01 |  |
| 20 | Нахождение части числа и числа по его части | 2 | Комб. | №150, 153 | 5.02 |  |
| 21 | Нахождение части числа и числа по его части | ПЗУ | №156,158 | 12.02 |  |
| 22 | Сложение и вычитание обыкновенных дробей | 1 | Комб. | №169,171, 176 | 19.02 |  |
| 23 | Умножение и деление обыкновенных дробей | 1 | Комб. | №192,196 | 26.02 |  |
| 24 | Задачи на совместную работу | 3 | УНЗ | №203,206 | 5.03 |  |
| 25 | Задачи на совместную работу | ПЗУ | №211,213 | 12.03 |  |
| 26 | Задачи на совместную работу | ПЗУ | №219,221 | 19.03 |  |
| 27 | Разные задачи | 1 | ОСЗ | №226,234,  236 | 2.04 |  |
| 28 | *Проверочная работа №3* | 1 | ПОЗНУ |  | 9.04 |  |
|  | **Проценты** | **7** |  | А.В.Шевкин |  |  | **Знать:**  - понятие процента;  - типы задач на проценты;  - понятия простого и сложного процентного роста;  - формулы простого и сложного процентного роста.  **Уметь**  **-** решать все типы задач на проценты;  - использовать формулы простого и сложного процентного роста;  - решать основные задачи по теме, в том числе повышенного уровня сложности. |
| 29 | Нахождение процентов числа | 1 | Комб. | №299, 301,315 | 16.04 |  |
| 30 | Нахождение числа по его процентам | 1 | Комб. | №323,325,  327 | 23.04 |  |
| 31 | Нахождение процентного отношения | 1 | Комб. | №339,343 | 30.04 |  |
| 32 | Сложные задачи на проценты | 3 | УНЗ | №345,349 | 7.05 |  |
| 33 | Сложные задачи на проценты | ПЗУ | №352,356 | 14.05 |  |
| 34 | Сложные задачи на проценты | ОСЗ | №363,365 | 21.05 |  |
| 35 | *Проверочная работа №4* | 1 | ПОЗНУ |  | 28.05 |  |

Типы уроков:

1. УНЗ – урок новых знаний
2. ПЗУ – урок применения знаний и умений
3. ОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний
4. ПОЗНУ – урок проверки и оценки знаний, навыков, умений.
5. Комб – комбинированный урок

Преподаватели\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Борзова И.Б.

(Ф.И.О., подпись)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рахматуллова Д.Э.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Фамилия, инициалы и занимаемая должность лица, с которым согласовывается рабочая программа | Подпись должностного лица |
| 1 | Макаров Г.В.,  заведующий методическим кабинетом |  |
| 2 | Караваева И.С.,  заведующий учебным отделом |  |