МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Московской области

Администрация городского округа Долгопрудный

МАОУ школа №1

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

_____

Пароваткина Т.А.

от «29» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

Математическое моделирование при решении математических задач

для 6в класса

на 2023-2024 учебный год

г.о. Долгопрудный, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математическое моделирование при решении математических задач» составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике, утвержденного приказом Минобразования России от 5.03.2004 г. № 1089.
2. Примерной и авторской программы основного общего образования по математике Программы.: «Математика» 6 класса Л. Г. Петерсон, М. А. Кубышева, Л. А. Грушевская (Москва, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2019)

Практикум по решению задач представляется особо актуальным, так как вооружает учащихся знаниями о способах решения различных математических задач. Необходимость введения данного практикума в школе связана с подготовкой обучающихся к осознанному выбору профессионального и жизненного пути, развитию системы ранее приобретенных программных знаний.

Изучение данного курса поможет ученику с разных позиций взглянуть на многие задачи математики, почувствовать связь с прикладной математикой. Курс является дополнением школьного учебника по математике для 6 класса, направлен на формирование и развитие у учащихся умения решать различные задачи базового уровня, на коррекцию знаний учащихся, ликвидацию пробелов в знаниях. Данная программа предназначена для закрепления и систематизации знаний учащихся, выработки прочных навыков арифметических действий и самостоятельного повторения основного арифметического и алгебраического материала курса математики 6 класса.

Психологические исследования проблемы обучения решению задач показывают, что основная причина несформированности у учащихся общих умений и способностей в решении задач кроется в отсутствии постоянного анализа собственной деятельности, выделения в ней общих методов действий и их теоретических основ.

Этот курс учебного предмета предлагает учащимся продолжить знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя. Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно, весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретенных программных знаний, **его цель** - создать целостное представление о предмете "Математика" и скорректировать возможность усвоения алгоритмов решения задач, посильных для учащихся. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них понятия, алгоритмы. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета.

Также, следует научить решать (любые) задачи, научить работать с задачей, анализировать каждую задачу и процесс ее решения, выделяя из него общие приемы и способы, т.е., научить такому подходу к задаче, при котором задача выступает как объект тщательного изучения, исследования, а ее решение - как объект конструирования и изобретения. Таким образом, изучение курса будет способствовать формированию основных способов математической деятельности.

Задачи курса

- корректировка общеучебных навыков и умений, приобретенных учащимися ранее;
- целенаправленное повторение ранее изученного материала;

- развитие формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющих уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (география, физика, химия, информатики и др.);
- усвоение аппарата уравнений как основного средства математического моделирования прикладных задач;
- осуществление функциональной подготовки школьников.

Каждая тема содержит опорный теоретический материал, образцы решения задач по теме для учащихся с низкой математической подготовкой. Прослеживается единая структура набора заданий для самостоятельного решения: включены материалы, соответствующие базовому уровню математической подготовки учащихся.

Методы и формы обучения

Методы и формы обучения определяются с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики изучения учебного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий возможен метод проектов);
- личностно-деятельностный и субъект-субъективный подход (большее внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Работа организовывается дифференцировано, что позволяет избежать перегрузки и способствует реализации каждого из учащихся. Для работы с учащимися безусловно применимы такие формы работы, как лекция и беседа, объяснение, практические работы, творческие задания. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также простейшие презентации и выступления с докладами. Возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на страницах книг, журналов, сайтов в Интернете по указанной теме. Таким образом, разнообразный дидактический материал позволяет отобрать задачи для учащихся с разной степенью подготовки. Все это позволяет прививать интерес к предмету, расширить учебный материал, научить решать задачи различного уровня сложности.

Место курса в плане внеурочной деятельности

Программа рассчитана на 33 часа и составлена с учетом подготовленности класса, интересов учащихся, наполнена решением интересных и разнообразных по уровню сложности задач

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. **Действия с дробями**

Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями

2. Р**ешение текстовых задач на применение всех арифметических действий с обыкновенными дробями**

Арифметические действия с обыкновенными дробями; законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

3. **Решение текстовых задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби**.

Правило нахождения части от целого и целого по его части в один прием. Алгоритм решения задач

4. **Решение простейших выражений, содержащих модуль**

Модуль (абсолютная величина) числа.

5. **Решение текстовых задач арифметическим способом**
Решение текстовых задач арифметическим способом, составление графических и аналитических моделей реальных ситуаций.
6. **Решение текстовых задач на проценты**.
Нахождение процента от величины, величины по ее проценту, процентного отношения. Задачи с разными процентными базами
7. **Решение задач на «сухое вещество»**
Алгоритм решения задач
8. **Решение комбинаторных задач**
Достоверные, невозможные и случайные события. Перебор вариантов, дерево вариантов.
9. **Задачи на совместную работу**
Время, производительность, работа; равенства, связывающие эти три величины; способы решения задач на совместную работу с помощью графических схем.
10. **Решение задач на движение**
Особенность задач на встречное движение двух тел; особенность движения тел в противоположных направлениях; особенность движения тел вдогонку друг другу; отличие движения по реке от остальных видов движения.
11. **«Пропорциональные отношения в жизни»**
Решение задач на составление пропорции, прямую и обратную пропорциональные зависимости.
12. **Решение текстовых задач на определение вероятности случайных событий в простейших случаях**.
Благоприятные и неблагоприятные исходы. Подсчет вероятности наступления или не наступления события в простейших случаях. Решение текстовых задач на определение вероятности случайных событий в простейших случаях.
13. **Решение задач повышенной сложности**.
Олимпиадные задачи

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностными результатами изучения предмета является формирование следующих умений:

- *определять* и *высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы);
- в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, *делать выбор*, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить;
- ответственное отношение к учению, понимание значения нравственно-волевого усилия в выполнении учебных обязанностей.

Метапредметными результатами изучения предмета являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень освоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

- сличать способ действия и его результат с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- учащиеся получат возможность научиться:
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- выделять и осознавать того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения, давать самооценку своей деятельности;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

Познавательные УУД:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;
- использовать общие приемы решения задач;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, слушать партнёра, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выборе общего решения в совместной деятельности.

Коммуникативные УУД:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов
1	Действия с дробями	3
2	Решение текстовых задач на применение всех арифметических действий с обыкновенны-ми дробями	2
3	Решение текстовых задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби	2
4	Решение простейших выражений, содержащих модуль	2
5	Решение текстовых задач арифметическим способом	2
6	Решение текстовых задач на проценты	2
7	Решение задач на «сухое вещество»	2
8	Решение комбинаторных задач	3
9	Задачи на совместную работу	2
10	Решение задач на движение	2

11	«Пропорциональные отношения в жизни»	2
12	Решение текстовых задач на определение вероятности случайных событий в простейших случаях	5
13	Решение задач повышенной сложности	5
	Итого	34

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Действия с дробями	1	0	1	04.09-8.09.
2.	Действия с дробями	1	0	1	11.09-15.09
3.	Решение текстовых задач на применение всех арифметических действий с обыкновенными дробями	1	0	1	18.09-22.09
4.	Решение текстовых задач на применение всех арифметических действий с обыкновенными дробями	1	0	1	25.09-29.09
5.	Решение текстовых задач на применение всех арифметических действий с обыкновенными дробями	1	0	1	02.10-6.10
6.	Решение текстовых задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби.	1	0	1	16.10-20.10
7.	Решение текстовых задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби.	1	0	1	23.10-27.10
8.	Решение выражений, содержащих модуль	1	0	1	30.10-03.11
9.	Решение выражений, содержащих модуль	1	0	1	6.11-10.11
10.	Решение задач арифметическим способом	1	0	1	13.11-17.11
11.	Решение задач арифметическим способом	1	0	1	27.11-01.12
12.	Решение задач на проценты	1	0	1	04.12-08.12
13.	Решение задач на проценты	1	0	1	11.12-15.12
14.	Решение задач на «сухое» вещество	1	0	1	16.12-22.12
15.	Решение задач на «сухое» вещество	1	0	1	25.12-29.12
16.	Решение комбинаторных задач	1	0	1	09.01-12.01.

17.	Решение комбинаторных задач	1	0	1	15.01-19.01
18.	Решение комбинаторных задач	1	0	1	22.01-26.01
19.	Решение задач на совместную работу	1	0	1	29.01-02.02
20.	Решение задач на совместную работу	1	0	1	05.02-9.02
21.	Решение задач на движение	1	0	1	12.02-16.02
22.	Решение задач на движение	1	0	1	26.02-1.03
23.	«Пропорциональные отношения в жизни»	1	0	1	04.03-8.03
24.	«Пропорциональные отношения в жизни»	1	0	1	11.03-15.03
25.	Вероятности случайных событий в простейших случаях	1	0	1	18.03-22.03
26.	Вероятности случайных событий в простейших случаях	1	0	1	25.03-29.03
27.	Решение задач на круги Эйлера	1	0	1	01.04-5.04
28.	Решение задач на круги Эйлера	1	0	1	15.04-19.04
29.	Вероятности случайных событий	1	0	1	22.04-28.04
30.	Решение задач повышенной сложности	1	0	1	29.04-3.05
31.	Решение задач повышенной сложности	1	0	1	06.05-10.05
32.	Решение задач повышенной сложности	1	0	1	13.05-17.05
33.	Решение задач повышенной сложности	1	0	1	20.05-24.05
34.	Решение задач повышенной сложности	1	0	1	27.05-31.05
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	34	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Шевкин А.В. Сборник задач по математике для учащихся 5–6 классов. – 4-е изд. дораб. – М.: ООО «ТИД «Русское слово – РС». – 2003. – 128 с.

http://www.shevkin.ru/knigi-st/obuchenie-resheniyu-tekstovy-h-zadach-v-5-6-klassah

Прасолов В.В. "Задачи по арифметике и наглядной геометрии» 6 класс. М.: МЦНМО – 2021. – 150 с.

https://biblio.mccme.ru/node/59222/shop

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Тетрадь, ручка, карандаш, ластик.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для учителя

1. Гамбринусу В.Г., Зубарева И.И. Сборник задач и упражнений по математике для 6 класса М.: «Мнемозина», 2011
2. Математические олимпиады, 5-6 класс, Фар ков А.В., 2013
3. Мерзляк Алги др. Сборник задач по математике для 6 класса М.-Х: "ИЛЕКСА", 2001.
4. Савин А.П. Математические миниатюры. М.: Дет. лит. 1998.
5. Лёвкин А.В. и др. Сборник задач по математике для учащихся 5-6 классов. - М.:"Русское слово-РС», 2001.
6. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика. М. “ Аванта”.
7. «Математика» 6 класса Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова (М. Просвещение), 2018

Для учащихся

1. Гамбрин В.Г., Зубарева И.И. Сборник задач и упражнений по математике для 6 класса М.: «Мнемозина», 2011
2. Гамбарин В.Г., Зубарева И.И. Сборник заданий и упражнений по математике.6 класс: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений М.: Мнемозина, 2008
3. Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел. Книга для учащихся. Москва: Просвещение, 1986.
4. Мерзляк А.Г.и др. Сборник задач по математике для 6 класса М.-Х: "ИЛЕКСА",
5. Шевкин А.В. и др. Сборник задач по математике для учащихся 5-6 классов.- М.:"Русское слово-РС" , 2001.
6. «Математика» 6 класса Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова (М. Просвещение), 2018

Электронная поддержка курса:

• Комплект цифровых образовательных ресурсов на сайте "Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов"

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

infourok.ru

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Интерактивная доска; мультимедийный проектор; ноутбук

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Бумага А4, ручка, карандаш, линейка.