

15 декабря 2022
Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»

СБОРНИК СТАТЕЙ

Collected Papers
XLIX International Scientific-Practical conference
«**Advances in Science and Technology**»

Research and Publishing Center
«Actualnots.RF», Moscow, Russia
December, 15, 2022

Moscow
2022

УДК 00, 1, 33, 34, 36, 37,39, 50, 51, 57, 60, 61, 62, 63, 67, 68, 7
ББК 1
А28

Advances in Science and Technology
A28 Сборник статей XLIX международной научно-практической конференции
Москва: «Научно-издательский центр «Актуальность.РФ», 2022. – 616 с.
ISBN 978-5-6049082-5-9

Книга представляет собой сборник статей XLIX международной научно-практической конференции «Advances in Science and Technology» (Москва, 15 декабря 2022 г.). Представленные доклады отражают наиболее значительные достижения в области теоретической и прикладной науки. Книга рекомендована специалистам, преподавателям и студентам.

Сборник рецензируется членами оргкомитета. Издание включено в Elibrary согласно лицензионному договору 930-03/2015К.

Организатор конференции:

Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»

При информационной поддержке:

Пензенского государственного университета

Федерального государственного унитарного предприятия «Информационное
телеграфное агентство России (ИТАР-ТАСС)»

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Российская книжная палата»

Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU

Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова

Содержание

ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ БУККРОССИНГА	
Попова А.А., Суханкин А.А., Ахатов М.М., Сальников М.С., Царев А.С.	229
РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ	
Царев А.С., Попова А.А., Ахатов М.М., Сальников М.С., Суханкин А.А.	231
МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ И ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ	
Михайлов И.А., Боровинская Е.С.	233
ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ	
Суханкин А.А., Попова А.А., Ахатов М.М., Сальников М.С., Царев А.С.	235
АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗОН ТЕПЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	
Силина И.Г.	237
СИСТЕМА АНАЛИЗА АУДИОЗАПИСЕЙ РАБОЧИХ СОВЕЩАНИЙ	
Поляк М.Д.	239
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПУЛЬСОВОЙ И ДЫХАТЕЛЬНОЙ ВОЛНЫ НА ТЕЧЕНИЕ ВНУТРИГЛАЗНОЙ ЖИДКОСТИ	
Складчиков С.А., Савенкова Н.П., Лапонин В.С., Анпилов С.В.	241
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭВОЛЮЦИИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВЕТРОВЫХ ВОЛН В КОЛЬЦЕВОМ КАНАЛЕ	
Лапонин В.С., Складчиков С.А., Савенкова Н.П., Анпилов С.В.	243
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМЫ АНОДОВ АЛЮМИНИЕВОГО ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА НА МГД-УСТОЙЧИВОСТЬ МЕТОДАМИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ГИДРОДИНАМИКИ	
Анпилов С.В., Савенкова Н.П., Лапонин В.С., Складчиков С.А.	245
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ	
Баланчик Е.Н.	247
ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕМОСТРАЦИОННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО ФИЗИКЕ	
Молдахметов Ж. К.	250
СОВРЕМЕННАЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ	
Игловская Н.С.	252
ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
Винокурова Е.О., Серый М.С., Писарев С.М., Протченко К.О., Василину К.А.	254
IN-PIT CRUSHING AND CONVEYING TECHNOLOGY IMPROVEMENT FOR LOW-GRADE AND HIGH-PERFORMANCE DEPOSITS	
Zhalbyrov Zh. D., Zamaliyev N. M., Valiev N. G. ² , Zhanseitov A. T. ³	258
ANALYSIS OF CURRENT STATE OF GEOLOGY DEVELOPMENT IN COMPARISON WITH SOVIET TIME	
Zainudinov D. F.	264
СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЛЯНО-КИСЛОТНОЙ ОБРАБОТКИ ПРИЗАБОЙНОЙ ЗОНЫ КАРБОНАТНОГО ПЛАСТА С ЦЕЛЬЮ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ДОБЫЧИ НЕФТИ	
Сунагатова Э.М., Гилимханов Д.В.	266
ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ПЛАНИРОВКИ КВАРТИР	
Лашманова Я.Д., Матовникова Н.Г., Самойленко П.В.	270
МЕТОД СИНЕКТИКИ И ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ. ПРОСТОТА ВОСПРИЯТИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ	
Буракова Е. Г., Голов В.О.	273

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

Баланчик Е.Н.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», Новокузнецк

В статье рассматриваются пути формирования умений и навыков обучающихся, связанных с самостоятельным поиском информации, ее обработкой и определением соответствующих выводов, с использованием метода математического моделирования. Рассмотрены основные положения математического моделирования, выявлены и охарактеризованы основные этапы математического моделирования, указаны трудности, с которыми сталкиваются при решении задач, и предложены пути их устранения путем использования метода математического моделирования.

Ключевые слова: модель, математическое моделирование, моделирование, вспомогательная модель, этапы моделирования.

Людей с раннего детства окружают модели реальных предметов и явлений, которые передают их отдельные свойства.

Чаще всего термин «модель» используют для обозначения:

- устройства, воспроизводящего строение или действие какого-либо другого устройства (уменьшенное, увеличенное или в натуральную величину);
- аналога (чертежа, графика, плана, схемы, описания и т.д.) какого-либо явления, процесса или предмета [2].

Часто под моделью понимают некоторый материальный или абстрактный объект, который передает основные черты оригинала, необходимые в процессе познания. Модель зависит от конкретного процесса, и при этом она не может абсолютно и всесторонне его описать, но вместе с тем позволит увидеть взаимосвязь компонентов данного процесса или выделить его некоторые отдельные черты.

Современные требования к образовательному процессу особое внимание уделяют умению обучающихся самостоятельно находить информацию, обрабатывать ее и делать соответствующие выводы.

Процесс построения математической модели сочетает в себе формальное и неформальное мышление, проведение аналогии, что обычно вызывает затруднение у учащихся. Методы математического моделирования позволяют расширить знания о переходе от знаний об одном объекте к познанию другого и являются отражением закономерностей реального мира.

Процесс моделирования в обучении может применяться для обучения или проведения исследований. В первом случае модели направлены на иллюстрацию действий, правил или законов. Также использование метаматематического моделирования на занятиях позволяет связать теорию с практикой, тем самым реализовав прикладную направленность курса математики. Данная связь в дальнейшем поможет учащимся с использованием математического аппарата решать задачи в практической деятельности.

Обучение математическому моделированию позволяет обучающемуся легко переключать внимание с модели и полученной с помощью нее информации на объект-оригинал и обратно. Данное умение способствует наиболее плодотворному мышлению и минимизирует отвлечения умственных усилий от предмета деятельности.

Внедрение математического моделирования основано на следующих положениях:

- математические модели должны соответствовать программному содержанию и при этом обеспечивать развитие межпредметных связей;
- реализация методов математического моделирования должна быть направлена на формирование исследовательских умений и навыков;
- объединение основных понятий из различных областей науки в процессе построения и исследования математических моделей.

Процесс моделирования состоит из трех этапов: 1) формализации; 2) решения поставленной задачи; 3) интерпретации полученных результатов.

Математическая задача является описанием на естественном языке событий, процессов, явлений, где вопрос содержит требование дать количественную характеристику одного из элементов или выяснить наличие некоторого отношения между элементами. Текстовую задачу можно рассматривать как словестную модель.

При обучении математике обычно основное внимание уделяется решению поставленной задачи, т.е. второму этапу моделирования, но при этом практически не уделяется внимание этапам формализации и интерпретации.

При этом процесс решения текстовых задач включает в себе последовательное применение всех этапов моделирования. Процесс решения начинается с анализа структуры, где выделяются данные, которые даны по условию задачи, выполняются связи между характеристиками, определяется, что нужно найти в процессе решения. Задача моделирования сначала формулируется на бытовом языке, основное здесь – описание должно быть понятным, затем происходит поиск ответа на вопросы «что?», «когда?», «почему?» и т.д. После происходит процесс формализации – переход с естественного языка на язык математики.

Для построения математической модели часто используется вспомогательная модель, примером вспомогательной модели может служить краткая запись или чертеж, схема.

Следующим этапом идет решение задачи. Наиболее часто встречающимися способами решения текстовых задач являются арифметический способ и алгебраический способ.

Истолкование полученного ответа, перевод ответа на язык задачи является анализом математической модели и проверкой ее адекватности. Если полученный ответ удовлетворяет условию задачи, то говорят, что модель адекватна.

Обучающиеся также могут использовать при составлении математических моделей схематические изображения, такие как графики, чертежи и другое, различные виды уравнений, так как обладают знаниями об основных математических понятиях и могут самостоятельно ответить на вопрос о составных элементах, которые понадобятся при построении заданной модели.

При решении текстовых задач обучающиеся зачастую сталкиваются со следующими трудностями:

1. Переводом вопроса текстовой задачи на математический язык. Данная проблема связана с трудностью формализации поставленного в задаче вопроса и выражения искомого величин через неизвестные.
2. Обучающиеся не видят связи между переменными, что не позволяет им составлять уравнения и неравенства, а также их системы при решении задач.
3. Не могут найти наиболее рациональный способ поиска ответа на вопрос задачи.
4. Сложностью при решении аналогичных задач.

Представления о структуре математического моделирования, его составных компонентах, особенностях его отдельных этапов формируют базу для развития общих

навыков использования математики для решения прикладных задач. Целенаправленное обучение математическому моделированию способствует формированию познавательной самостоятельности обучающихся, благоприятно влияет на её мотивационные компоненты.

Применение методов математического моделирования совместно с классическими знаниями будет способствовать лучшему усвоению информации из разделов математики, которая для многих вызывает сложности, например, в геометрии из-за слабо развитого пространственного воображения и т.д. Способности моделирования могут помочь обучающимся с навыками абстракции и на основе связи с реальностью.

При обучении моделированию основной задачей является научить обучающихся видеть содержательную и концептуальную постановку задачи, правильно находить метод решения и интерпретировать результат. Сложные вычисления или технический процесс реализации математических моделей лучше рассматривать на уровне общих идей.

Когда возникает необходимость использования модели математики, прежде всего обращаются к арсеналу готовых моделей.

«Математические модели, накапливаемые современной наукой во всевозрастающем числе, раскрывают единство материального мира в части существования в нем количественных отношений и пространственных форм» [1].

При обучении математическому моделированию можно использовать следующую схему: анализ материала – словестное определение понятия – планирование способа действия – построение модели.

Научившись работать с моделями, учащиеся начинают достаточно хорошо представлять свойства объектов, могут предсказать и объяснить его поведение. А также самостоятельно выполнить трансформацию рассматриваемого объекта для тех или иных условий, оценить возможность упрощения с целью повышения ее точности. Кроме того, учащиеся могут показать, как следует развивать данную модель дальше.

Список источников

1. Рыбников К.А. История математики: Учебник / А. К. Рыбников. М.: Изд-во МГУ, 1994. 41 с.
2. Трусов П.В. Введение в математическое моделирование: Учеб. пособие / В.Н. Ашихмин, М.Б. Гитман, Н.Э. Келлер, О.Б. Наймарк, В.Ю. Столбов, П.В. Трусов, П.Г. Фрик. М.: Университетская книга, Логос, 2007. 17 с.

Advances in Science and Technology
Сборник статей XLIX международной
научно-практической конференции
Компьютерная верстка О.В. Соловьева
Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»
105005, Москва, ул. Ладожская, д. 8
<http://актуальность.рф/>
actualscience@mail.ru
Подписано в печать 25.12.2022
Усл. п. л. 30. Тираж 500 экз. Заказ № 221225.