

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический
университет имени В.М. Шукшина»

Наука и образование: проблемы и перспективы

Материалы XX Всероссийской с международным участием
научно-практической конференции
молодых ученых, студентов и учащихся
(Бийск, 27 апреля 2018 г.)



Бийск
АГППУ
2018

им. В.М. Шукшина

ББК 74
Н 34

Ответственный редактор:
кандидат педагогических наук, доцент Т.Н. Зотова

Редакционная коллегия:
кандидат исторических наук, доцент Д.С. Орлов;
кандидат психологических наук, доцент Е.В. Жихарева;
кандидат искусствоведения, доцент Н.В. Виноцкая;
кандидат филологических наук, доцент М.С. Власов;
кандидат педагогических наук, доцент М.Б. Исаева
кандидат геолого-минералогических наук Е.М. Табакаева
кандидат физико-математических наук, доцент П.В. Захаров

Н 34 Наука и образование: проблемы и перспективы [Электронное издание]: материалы XX Всероссийской с международным участием научно-практической конференции молодых ученых, студентов и учащихся (Бийск, 27 апреля 2018 г.) / отв. ред. Т.Н. Зотова. – Бийск: АГТПУ им. В.М. Шукшина, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-R).

Сборник составили материалы участников XX Всероссийской с международным участием научно-практической конференции молодых ученых, студентов и учащихся «Наука и образование: проблемы и перспективы», состоявшейся в г. Бийске 27 апреля 2018 г. Работы посвящены актуальным проблемам современной науки и образования.

Для молодых ученых, студентов, учащихся, а также всех интересующихся вопросами образования и науки.

© АГТПУ им. В.М. Шукшина, 2018.

Тузикова М.А.,
научный руководитель – канд. физ.-мат. наук, доц. А.М. Ерёмин
(Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет
им. В.М. Шукшина, Бийск)

Элективный курс «Нестандартные методы решения уравнений и неравенств»

В настоящее время в материалах ЕГЭ предлагаются уравнения и неравенства, решаемые нестандартными методами. Незнание таких методов существенно уменьшает область успешно решаемых задач. Часто бывают задания, которые можно решить, не используя нестандартные методы, но при этом необходимо производить настолько большое количество различных преобразований и операций, что учащиеся либо получают неправильный ответ, либо теряют интерес к продолжению решения задания. Нестандартные подходы к решению уравнений и неравенств формируют целостный взгляд на курс математики [1]. Овладение этими способами решения задач позволяет развивать у старшеклассников новое, нестандартное мышление, которое можно применять также и в других сферах человеческой деятельности [1]. На обучение нестандартным методам решения уравнений и неравенств в школьном курсе математики уделяется недостаточно внимания: они либо просто не изучаются, либо изучение происходит в разрыве, не систематизировано. В связи с этим изучение нестандартных методов решения уравнений и неравенств, возможно, реализовать с помощью элективного курса.

Цель работы - разработать методические рекомендации по обучению учащихся решению уравнений и неравенств нестандартными методами.

Цели и задачи элективного курса:

Курс способствует достижению следующих целей:

познакомить учащихся с различными нестандартными методами решения уравнений и неравенств, научить целенаправленно, применять полученные знания и умения на практике (в частности, при сдаче ЕГЭ);

систематизировать методы решения уравнений и неравенств;

сформировать умения и навыки решения уравнений и неравенств различными методами;

сравнить известные методы решения с вновь изученными, показать легкость решения с помощью нестандартных методов;

научить устанавливать соответствие между уравнениями и неравенствами и нестандартными подходами к их решению;

развить познавательный интерес;

развить мыслительные операции (анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д.);

развить самостоятельную умственную активность учащихся;

выявить и развить математические способности учащихся;

Отслеживание результатов происходит при проверке домашнего задания, выполнении заданий у доски, проведении математического диктанта, проведении самостоятельных работ.

Задачи образовательной программы:

- изучить теоретическую базу методов решения уравнений и неравенств;

- рассмотреть нестандартные методы решения уравнений и неравенств;

- рассмотреть задачи более высокого уровня сложности.

Планируемый результат: овладение учащимися нестандартными методами решения уравнений и неравенств.

Основные требования:

1. учащиеся должны знать базовые теоремы нестандартных методов решения, их теоретическое обоснование;
2. учащиеся должны уметь классифицировать уравнения и неравенства по их нестандартным методам решения;
3. учащиеся должны уметь применять нестандартные методы решения уравнений и неравенств на практике.

Критерии оценок соответствуют стандартным нормам. По данной программе предполагается использовать три вида контроля: внешний, взаимный и самоконтроль. Причем последний является наиболее важным. При самоконтроле используются следующие приемы: сверка с образцом (ответом); решение задачи различными способами.

Данный элективный курс «Нестандартные методы решения уравнений и неравенств» предназначен для учащихся XI классов во втором полугодии. Рассчитан на 14 часов в объеме 2 часа в неделю, видом итогового контроля является контрольная работа. Тематический план представлен в таблице 1.

	Название темы	Кол-во часов
1	Использование основных свойств функции при решении уравнений и неравенств	2
2	Уравнения и неравенства вида $f(f(x))=x$, $f(f(x))>x$	1
3	Использование экстремальных свойств функции (метод <u>мини-макс</u>)	2
4	Введение вспомогательного угла при решении тригонометрических уравнений и неравенств	1
5	Метод тригонометрической подстановки	2
6	Дискриминантный метод	1
7	Использование геометрической интерпретации при решении уравнений и неравенств	1
8	Уравнения и неравенства, решаемые с помощью неравенства Бернулли	1
9	Обобщающий урок	2
10	Контрольная работа	1
Итого:		14

Таблица 1. Тематический план

Элективный курс предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к математике, выявление и развитие математических способностей, проведение ориентации на профессии, существенным образом связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе [2]. Этот учебно-дидактический комплекс будет полезен ученикам при подготовке к ЕГЭ. Содержание элективного курса позволит не только добиться качественного усвоения материала, но и дальнейшего использования полученных навыков для свободного овладения умением решать более сложные задания.

Литература

Чулков, П.В. Лекции по программе курса «Уравнения и неравенства в школьном курсе математики» [Текст]: учебно-методическое пособие / П.В. Чулков. – М.: П.У. «Первое сентября», 2009. – 88с.

Олехник, С.Н. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения [Текст] / С.Н. Олехник, М.К. Потапов, П.И. Пасиченко. – М.: Факториал, 1997. – 219с.

Фенский С.В., Ерёмин А.М., Захаров П.В.
научный руководитель – канд. физ.-мат. наук, доц. П.В. Захаров
(Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет
им. В.М. Шукшина, Бийск)

Моделирование биметаллических соединений в LAMMPS

Large-scale Atomic/Molecular Massively Parallel Simulator (LAMMPS) – программное обеспечение для создания моделей методом молекулярной динамики [1].

LAMMPS имеет потенциал для твёрдых материалов (металлов, полупроводников) и мягкого вещества (биомолекулы, полимеры), а также крупнозернистых или мезоскопических систем. Его можно использовать для моделирования систем состоящих из отдельных атомов или, в более общем виде, как симулятор для исследований на мезоскопическом или даже континуальном уровнях [1].

LAMMPS может моделировать системы от нескольких частиц до миллионов. Он эффективно работает на однопроцессорных настольных или портативных компьютерах, но изначально создавался для параллельных компьютеров.

Программный пакет LAMMPS позволяет моделировать такие физические эксперименты, которые в реальных условиях провести либо достаточно проблематично, либо вовсе невозможно. К проблемам реального эксперимента можно отнести большие материальные и временные затраты, отсутствие возможности напрямую снимать параметры исследуемой системы, анализировать протекающие процессы в динамике и исследовать промежуточные состояния [2]. Поэтому достаточно актуальным является использование пакета LAMMPS в компьютерном моделировании.

Скачать пакет LAMMPS можно на официальном сайте программы, по следующей ссылке: <http://rpm.lammps.org/windows/64bit/LAMMPS-64bit-latest-MPI.exe>.

Установка происходит по стандартной схеме [2]:

Запускается инсталлятор;

Выбирается путь установки;

Нажимается кнопка Install и через некоторое время установка завершается.

Прежде чем запускать LAMMPS нужно позаботиться об визуализации.

Для визуализации можно воспользоваться программным продуктом OVITO (Open Visualization Tool). OVITO — это научное программное обеспечение для визуализации и анализа данных моделирования частиц [3]. Программа доступна для всех основных платформ и является полезным инструментом для анализа, понимания и иллюстрации