УДК 373.5.016:512

Е. Н. Баланчик, А. В. Фомина

E.N. Balanchik, A.V. Fomina

Баланчик Евгения Николаевна, студентка 5 курса ФМиТЭФ, НФИ КемГУ, г. Новокузнецк.

Фомина Анжелла Владимировна, кандидат физико-математических наук, доцент, НФИ КемГУ, г. Новокузнецк.

Balanchik Eugenia Nikolaevna, 5-year student Physical-mathematical and technological-economical faculty, Novokuznetsk Institute (branch) of Kemerovo State University, Novokuznetsk.

Fomina Anzhella Vladimirovna, candidate of physical and mathematical Sciences, associate Professor, Novokuznetsk Institute (branch) of Kemerovo State University, Novokuznetsk.

ЭЛЕМЕНТЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ И ЛОГАРИФМИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПАКЕТОВ

ELEMENTS OF THE METHOD OF TRAINING TO THE DECISION OF INDICATIVE AND LOGGARMATIC EQUATIONS WITH THE USE OF MATHEMATICAL PACKAGES

Аннотация. *Статья посвящена рассмотрению возможностей использования математических пакетов при обучении решению показательных и логарифмических уравнений. Приводятся примеры применения математических пакетов для самопроверки при подготовке к единому государственному экзамену.*

Annotation. *The article is devoted to the consideration of the possibilities of using mathematical packages for teaching the solution of exponential and logarithmic equations. Examples are given of applying mathematical packages for self-examination in preparation for a single state exam.*

Ключевые слова: *методика, показательные уравнения, логарифмические уравнения, математические пакеты.*

Keywords: *technique, exponential equations, logarithmic equations, mathematical packages.*

Для современного общества характерна информатизация основных видов деятельности человека. Это накладывает отпечаток и на процесс образования, который требует применения новых технологий на организацию получения знаний, а также на способы и приемы мышления.

Глобальное внедрение информатики во все сферы деятельности человека привело к потребности информатизации сферы образования. Это должно отразиться не только на качестве и степени доступности образования, но и на повышении экономического потенциала страны за счет увеличения образованности населения.

Решение логарифмических и показательных уравнений предоставляет учителю широкие возможности для повторения ряда важных разделов из предыдущего курса алгебры, для закрепления и усовершенствования навыков и рациональных приемов решения некоторых алгебраических уравнений и выполнения соответствующих тождественных преобразований. Также показательные и логарифмические уравнения встречаются в заданиях ЕГЭ под номерами 5 и 13.

Корнилов В.С. в своем диссертационном исследовании полагает, что важнейшей задачей педагогики является нахождение, накопление и анализ различных технологий и способов использования средств обучения в учебном процессе таким образом, чтобы придать учебным занятиям черты технологичности [2, с. 26].

Введение в процесс обучения математических пакетов формирует у учеников компьютерное визуальное мышление, которое позволяет воспринимать образы на мониторе компьютера. Учащиеся смогут активно и осознанно понимать разные математические понятия, которые раньше были им не знакомы, быстро и правильно решать различные задачи.

Основными критериями включения математических пакетов в процесс обучения являются наглядность, интерактивность и визуализация решения задачи.

При использовании систем символьных вычислений у учащихся появляется возможность получения не только числовых, но и аналитических (символьных) результатов. Поэтому особая роль компьютерных программ заключается в закреплении и проверке формульных расчетов, а не только в получении некоторой числовой информации. Особое место в программах занимают средства визуализации, т. е. исходные данные можно представлять в виде графиков и диаграмм. Наглядность является одним из главных орудий в работе учителя, когда ученик видит расчеты и ход решения, а главное - результат своей деятельности [1, с. 1].

Начинать изучение математических пакетов целесообразно в старшей школе, начиная с 10 класса. Данные занятия имеет смысл проводить в форме элективного курса. Занятия данного курса можно проводить в различных формах, например, групповой или индивидуальной, а также сочетая их.

В данный курс следует включить такие темы как:

- «Показательные уравнения»;

- «Логарифмические уравнения»;
- «Решение показательных и логарифмических уравнений из заданий ЕГЭ».

Итогом курса будет являться проектная работа каждого учащегося, в которой будут находиться индивидуальные задания по каждому разделу.

Наиболее удобным математическим пакетом для проведения элективного курса, на мой взгляд, является Maxima. Maxima обладает открытым доступом, благодаря этому активно развивается и расширяет круг своих возможностей. Этот пакет можно легко скачать с официального сайта, также Maxima работает как с MS Windows, так и с ОС Linux.

Цели данного курса: систематизация, обобщение и повторение знаний необходимых для решений показательных и логарифмических уравнений. Рассмотрение вычислительных возможностей математического пакета Maxima для решения показательных и логарифмических уравнений.

Задачи данного курса:

1. подготовить учащихся к экзаменам;
2. расширить знания учащихся по математике и информатике;
3. познакомить учащихся с понятием «Математический пакет»;
4. научить учащихся решать показательные и логарифмические уравнения в математическом пакете Maxima;
5. профильное ориентирование учащихся;
6. повышение интереса учащихся к учебной деятельности.

Планируемые результаты: после прохождения данного курса у учащихся появится уверенность при работе с ПК, а также навыки использования компьютера для математических вычислений. Появится опыт работы, как в группе, так и индивидуально.

Рассмотрим возможности математического пакета Maxima для решения показательных и логарифмических уравнений из заданий ЕГЭ под номером 13.

Пример 1 (рис. 1).

$$4^{x^2-2\cdot x+1}+4^{x^2-2\cdot x}=20$$

```
(%i3)  solve([4^(x^2-2·x+1)+4^(x^2-2·x)=20], [x]);
```

(%o3) $[x=1-\sqrt{2}, x=\sqrt{2}+1]$

Рисунок 1. Решение показательного уравнения математическим пакетом Maxima

Пример 2 (рис. 2).

$$\log_8(x^2-3)+\log_x 1=0$$

```
(%i7)  solve([log(x^2-3)/log(8)+log(1)/log(x)], [x]);
```

(%o7) $[x=-2, x=2]$

Рисунок 2. Решение логарифмического уравнения математическим пакетом Maxima

Данные примеры демонстрируют возможность использования математического пакета Maxima для самопроверки при подготовке к ЕГЭ.

Математические пакеты играют одну из ведущих ролей в процессе модернизации преподавания дисциплин математико-физического цикла в средней школе. Они помогают реализовать принципы обучения, как активного, так и коллективного, при этом учитывая индивидуальное развитие личности, а также принципы научности, профессиональной направленности, системности, опережающего обучения.

Применение математических пакетов на уроках помогает развитию математического мышления и научного творчества учеников, повышает уровень и качество преподаваемого материала, развивает интерес к предмету, готовит будущих выпускников к выбору профессии, обеспечивает профессиональный рост преподавателей.

Список литературы

1. Ивановский, Р. И. Системы компьютерной математики в школе (первый опыт) [Текст] / Р. И. Ивановский // Компьютерные инструменты в образовании. – 2016. – № 3. – с. 32-37.
2. Очков, В. Ф. Преподавание математики и математические пакеты [Текст] / В. Ф. Очков. // Открытое образование. – 2015. – № 97. – с. 26-33.