

УДК 37.047

Янина Татьяна Ивановна, доцент  
Гумённый Антон Сергеевич, доцент  
Каплун Анастасия Вячеславовна, студент  
Куран Никита Вячеславович, студент  
(КузГТУ, г.Кемерово)  
Yanina Tatiana  
Gumenny Anton  
Kaplun Anastasia, student  
Kuran Nikita, student  
(KuzSTU, Kemerovo)

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА» ПОСРЕДСТВОМ ВНЕДРЕНИЯ  
СОВРЕМЕННЫХ ИТ**

**IMPROVEMENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS ON THE  
SUBJECT «PHYSICS» THROUGH THE USE OF MODERN IT**

Кузнецкий угольный бассейн (или Кузбасс) является одним из крупнейших угольных месторождений в мире. Он расположен на территории Кемеровской области, в Западной Сибири. Ежегодно здесь добывается свыше 45 млн. тонн топлива, и с каждым годом объем только увеличивается. В связи с этим возникает необходимость в качественном техническом оснащении.

Одним из основных направлений научно-технического прогресса в горном деле является автоматизация и компьютеризация геолого-маркшейдерских работ. Развитие данных направлений позволяет систематизировать и облегчить выполнение многих задач таких как: моделирование, формирование баз данных, планирование горных работ, выявление перспективных направлений в отрасли, оперативное управление рудопотоками, анализ данных, проектирование буровзрывных работ и так далее.

Внедрение различных программ и пакетов предполагает наличие компетентного штата сотрудников, имеющих высокую квалификацию. Основным высшим учебным заведением в области, выпускающим инженеров, бакалавров и магистров в горнодобывающей отрасли, является Кузбасский Государственный Университет имени Т.Ф. Горбачева. Сегодня КузГТУ - мощный научно-образовательный комплекс, а выпускники университета трудятся в ведущих организациях и предприятиях страны, государственных, муниципальных и коммерческих учреждениях.

Основным ориентиром для Университета служит улучшение качества образования. Именно поэтому в КузГТУ регулярно осуществляется совершенствование учебного процесса.

В настоящее время важным аспектом в любой отрасли является умение владеть навыками работы с ПК. В связи с этим многие учебные заведения стали больше уделять внимания дисциплинам, касающимся информационных технологий. Данный подход поможет не только сформировать у обучающегося определенные навыки и умения, но и будет полезен в качестве инструмента для оптимизации некоторых учебных процессов.

Рассмотрим усовершенствование учебного процесса по дисциплине «Физика» посредством внедрения современных ИТ на примере решения физической задачи, целью которой является построение графиков колебаний тел, в программе MSEExcel. Данная программа обеспечивает высокую точность вычислений, что позволяет избежать различных ошибок и неточностей.

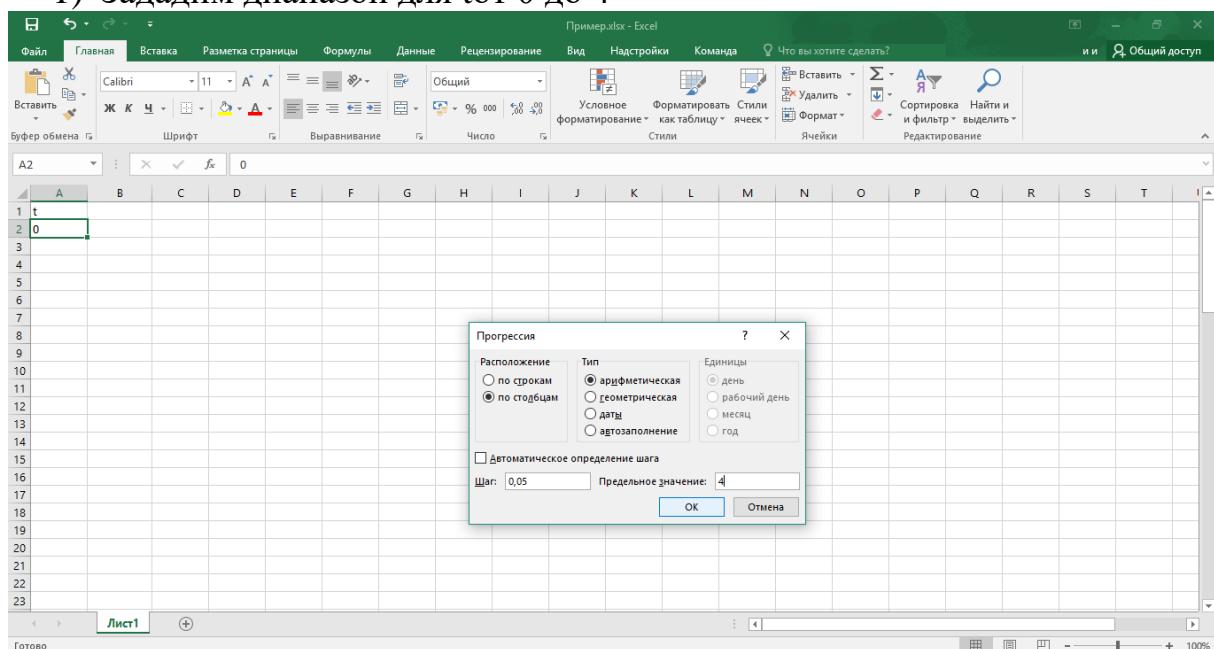
Необходимо построить графики колебаний, описываемые следующими

$$\begin{cases} y = 0,04\sin(4\pi t) \\ y = 0,02\sin(2\pi t) \\ y = 0,02\sin(6\pi t) \end{cases}$$

, где  $t$  – длительность колебания

Также необходимо построить график результирующего колебания.

### 1) Зададим диапазон для от 0 до 4



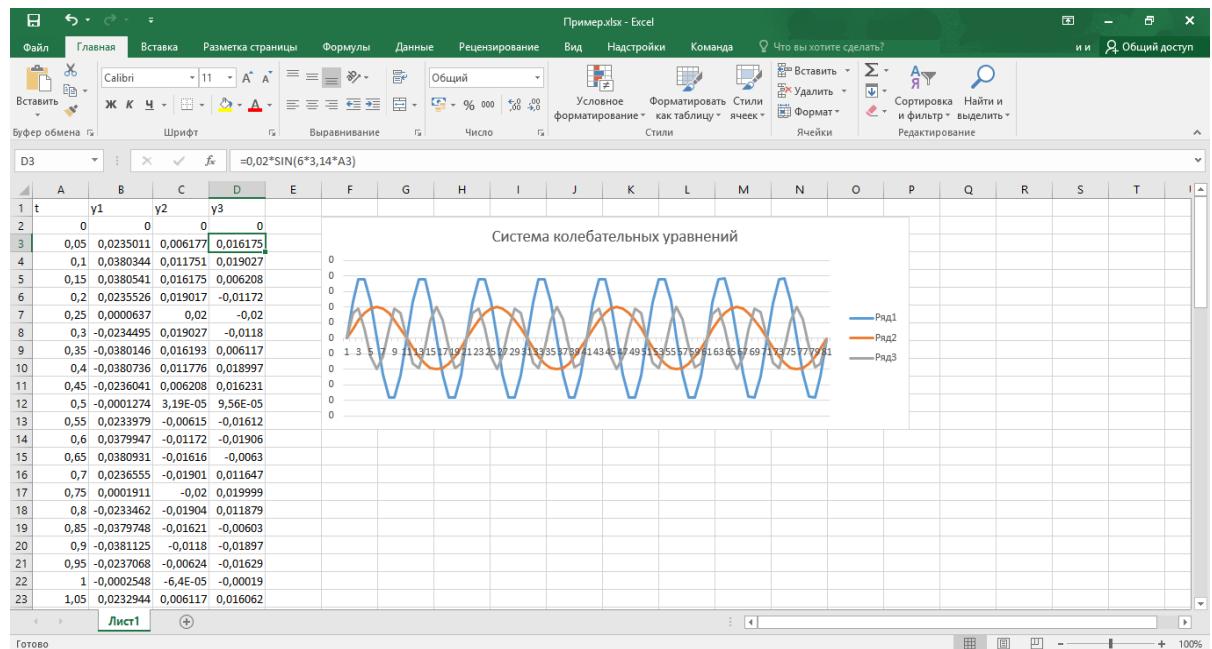
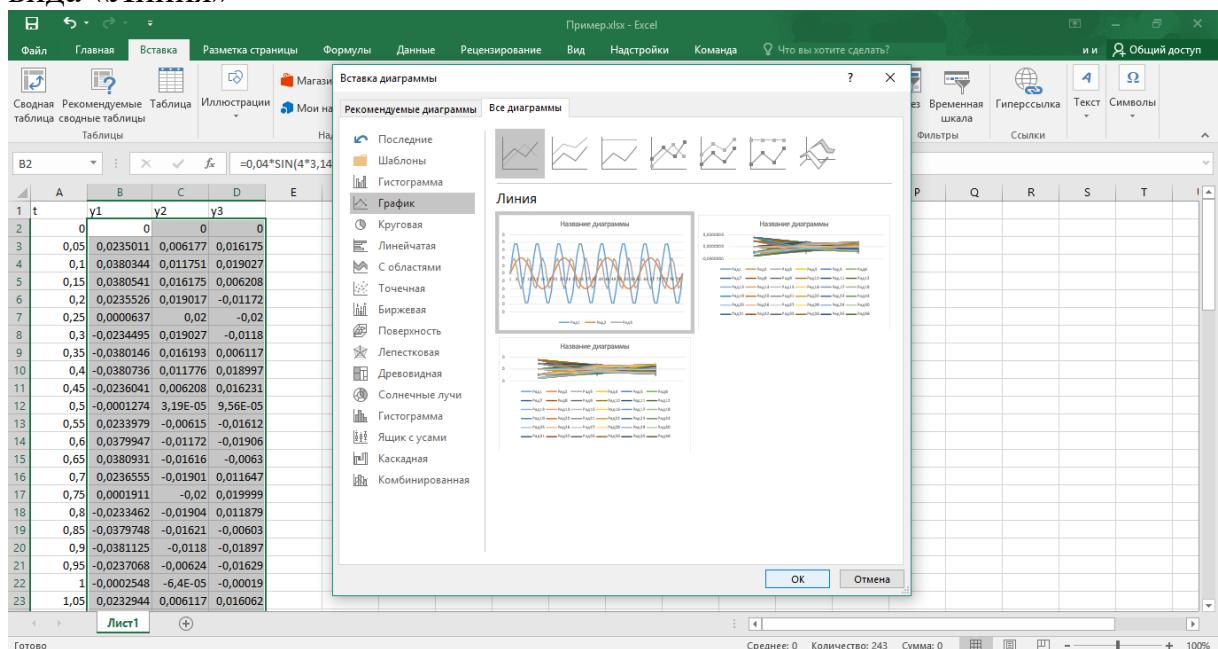
### 2) Зададим в ячейке B2 уравнение $y = 0,04\sin(4\pi t)$

A	B
1	t
2	0
3	0,05
4	0,1
5	0,15
6	0,2
7	0,25
8	0,3
9	0,35
10	0,4
11	0,45
12	0,5
13	0,55
14	0,6
15	0,65
16	0,7
17	0,75
18	0,8
19	0,85
20	0,9
21	0,95
22	1
23	1,05

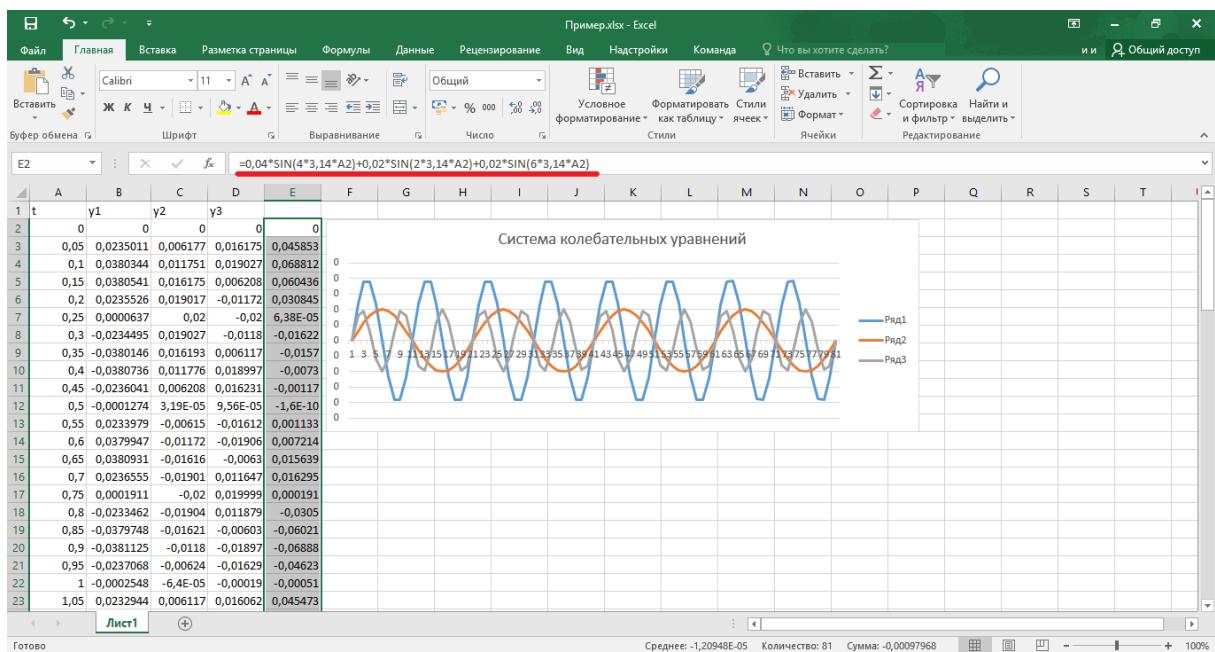
3) В столбцах С и D зададим остальные колебательные уравнения

A	B	C
1	t	y1
2	0	0
3	0,05	0,0235011
4	0,1	0,0380344
5	0,15	0,0380541
6	0,2	0,0235526
7	0,25	0,0000637
8	0,3	-0,0234495
9	0,35	-0,0380146
10	0,4	-0,0380736
11	0,45	-0,0236041
12	0,5	-0,0001274
13	0,55	0,0233979
14	0,6	0,0379947
15	0,65	0,0380931
16	0,7	0,0236555
17	0,75	0,0001911
18	0,8	-0,0233462
19	0,85	-0,0379748
20	0,9	-0,0381125
21	0,95	-0,0237068
22	1	-0,0002548
23	1,05	0,0232944

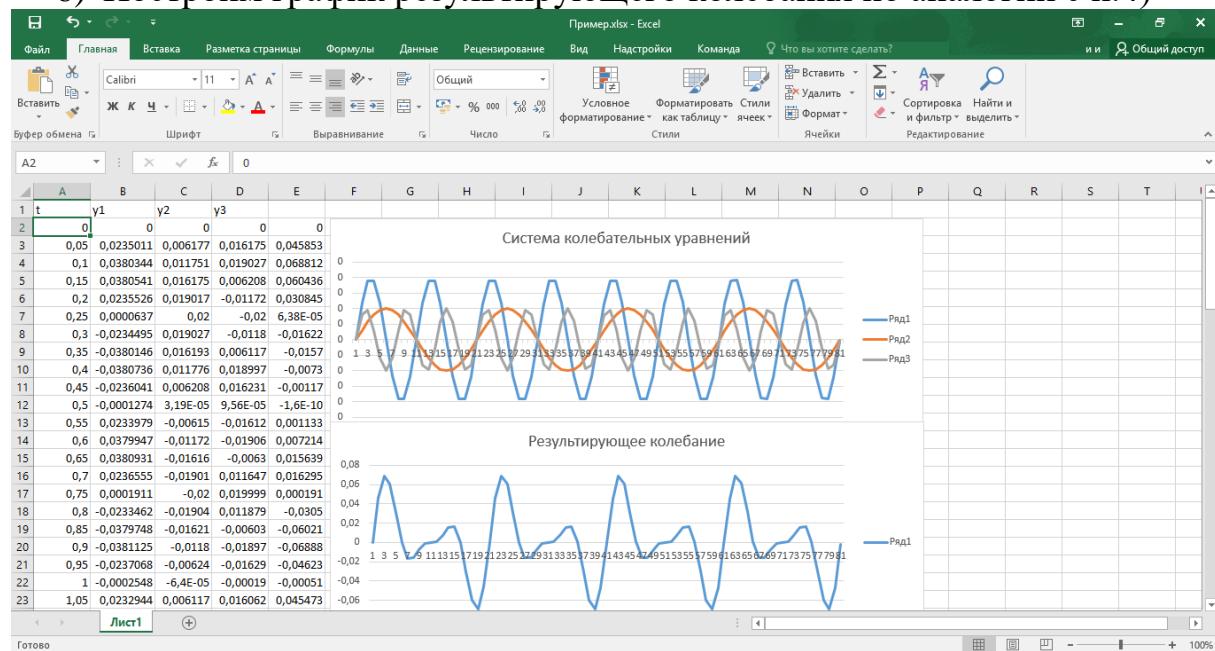
**4) Построим систему колебательных уравнений с помощью диаграммы вида «Линия»**



**5) Зададим уравнение результирующего колебания (сумма колебательных уравнений)**



## 6) Построим график результирующего колебания по аналогии с п.4)



На примере задачи была продемонстрирована эффективность применения данного метода обучения. Плюсы и минусы данного подхода. Главными достоинствами данного подхода являются оптимизация и визуализация конечного результата.

К тому же данный подход позволяет облегчить анализ графиков в краткосрочной и в долгосрочной перспективе, что порой является очень важным моментом для решения той или иной задачи. Также к плюсам можно отнести приобретение новых знаний и умений, которые могут пригодиться в профессии.

Очевидным недостатком является сложность использования. Чтобы в

полной мере овладеть программой, может уйти достаточное количество времени, что иногда только мешает в достижении результата. Однако Excel входит в пакет офисных программ, которые используются в той или иной степени почти на любом предприятии.

Итак, можно прийти к выводу, что использование межпредметных связей в программу обучения студентов может поспособствовать более высокому качеству получаемых знаний по специальности, оптимизации некоторых учебных процессов, более благоприятной адаптации обучающихся к ИТ инфраструктуре.

#### Список литературы:

1. Янина, Т. И. Влияние памяти на успеваемость студентов по физике / Т.И. Янина, Е.Д. Матвеева, А.С. Гумённый // Материалы X Всероссийской 63 научно-практической конференции молодых ученых «Россия молодая». – Кемерово: КузГТУ им. Т.Ф.Горбачева, 24-27 апреля 2018г.
2. Янина, Т. И. К вопросу о подготовке высококвалифицированных кадров для горной промышленности в современных условиях / Т.И. Янина, А.С. Гумённый, А.А. Мальшин // Материалы всероссийской научно-технической конференции с международным участием «Современные проблемы в горном деле и методы моделирования горно-геологических условий при разработке месторождений полезных ископаемых». – Кемерово: КузГТУ им. Т.Ф.Горбачева, 17-19 ноября 2015г.
3. Янина, Т. И. Особенности методологического подхода при организации и контроле самостоятельной работы студентов / Т.И. Янина, А.С Гумённый, С.В. Мильситова // Материалы XV международной научно-практической конференции. «Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири. (Сибресурс)». – Кемерово : КузГТУ им. Т.Ф.Горбачева, 06-07 ноября 2014 г. С. 93-98.
4. Балашова, Т. А. , Янина, Т. И. Профильное образование в школе. Вестник КемГУ, вып. 1 (25), 2006г. – С. 59–62
5. Егорова С.В. К вопросу о выборе профессии школьниками общеобразовательных школ в условиях модернизации отечественного образования/ С.В. Егорова, Т. И. Янина //Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Качество образования: теория и практика». –Томск, НТЛ, 10–11 декабря 2004 г. С. 222 – 224.
6. Балашова, Т. А. Физика в системе инженерного образования/ Т. А. Балашова, Т. И. Янина// Материалы Международной научной конференции «Физико-химические процессы в неорг. материалах». – г. Кемерово, 22–25 сентября 2004г. – С. 353–355.