

### Список использованных источников

1. Алексей Голощапов Google Android. Создание приложений для смартфонов и планшетных ПК / Алексей Голощапов. – М.: «БХВ-Петербург», 2013. – 832 с.
2. Документация Firebase [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://firebase.google.com/docs/>, свободный. – Загл. с экрана.

УДК 519

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ У СТУДЕНТОВ

Юхновская О.В., Юхновская А.В., Гундина М.А., Кондратьева Н.А.  
Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка  
Белорусский национальный технический университет  
e-mail: [maryanatolevna@mail.ru](mailto:maryanatolevna@mail.ru)

*Аннотация.* Рассматриваются особенности организации учебного процесса с применением моделирования при чтении курса математического анализа.

*Ключевые слова:* математическое понятие, физическое явление, моделирование.

### USING THE PHYSICAL PHENOMENA FOR FORMULATION OF MATHEMATICAL CONCEPTS OF STUDENTS

O.V. Yukhnouskaya, A.V. Yukhnouskaya, M.A. Hundzina, N.A. Kandratsyeva  
Maxim Tank Belarusian State Pedagogical University  
Belarusian National Technical University  
e-mail: [maryanatolevna@mail.ru](mailto:maryanatolevna@mail.ru)

*Abstract.* The features of the organization of the educational process with the use of modeling when reading a course of mathematical analysis are considered.

*Keywords:* mathematical concept, physical phenomena, simulation.

Объектом данного исследования является процесс формирования математических понятий у студентов технических и педагогических специальностей, изучающих дисциплины «Математический анализ», «Математика», «Высшая математика».

Предметом исследования являются приёмы, которые используются для раскрытия содержания математических понятий, изучаемых в разделах математического анализа. В данной работе рассматриваются особенности применения моделирования физических явлений при чтении математических дисциплин.

Целью исследования является разработка и внедрение в практику освоения математических понятий студентами педагогических и технических специальностей с использованием моделирования физических явлений.

Для достижения этой цели необходимо решить ряд задач. Требуется проанализировать педагогические принципы и приёмы, которые используют необходимые компоненты для формирования математических понятий, осуществить обзор отечественной и зарубежной литературы. После этого нужно разработать методические принципы деятельности по изучению системы математических понятий в курсе математического анализа и математики с использованием моделирования физических явлений. Важным вопросом является оценка эффективности использования моделирования физических явлений при изучении данных курсов. Также необходимо составление текстового материала для проверки эффективности использования моделирования, а также проведение обучающего педагогического эксперимента по усовершенствованной методике.

Известно, что моделирование физических явлений – это целенаправленное исследование физических явлений, объектов, процессов с помощью построения и изучения их моделей.

В этом вопросе использование информационных технологий позволяет лучше понять физические процессы, обеспечить исследовательский характер обучения, осуществить практикоориентированную направленность в обучении.

Рассмотрим набор задач, который может быть использован при изучении темы «Физический смысл производной». Предполагается, что занятия могут проходить в компьютерном классе.

*Задача 1.* Закон прямолинейного движения точки задаётся уравнением

$$x(t) = 2t^2 - 5t + 1. \quad (1)$$

Найти мгновенную скорость точки через 10 секунд после начала движения.

Для решения этой задачи применяем анимацию, как встроенную возможность пакета инженерных расчетов. Таким образом, обучающийся не просто посчитает производную функции, а также увидит траекторию движения материальной точки.

$$x(t) := 2t^2 - 5t + 1$$

$$\frac{d}{dt}x(t) \rightarrow 4t - 5$$

X := FRAME

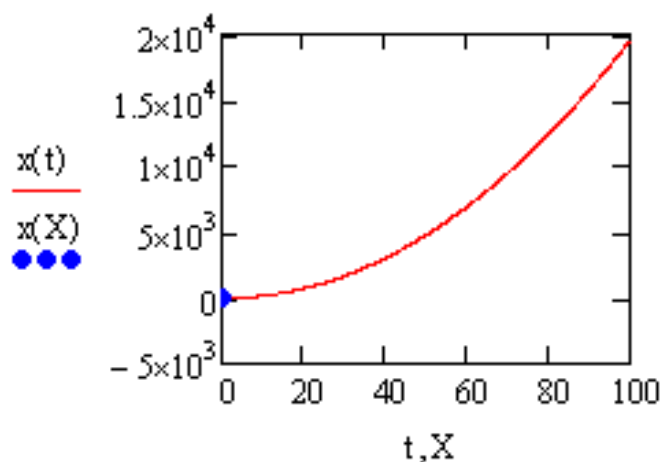


Рисунок 1 – Построение анимации в пакете инженерных расчетов

*Задача 2.* Известно, что количество вещества, получаемого в процессе химической реакции, зависит от времени следующим образом:

$$Q(t) = 1 + e^{-kt}. \quad (2)$$

Найти скорость реакции.

$$x(t) := 1 + e^{(-0.0309)t}$$

$$\frac{d}{dt}x(t) \rightarrow -0.0309 \cdot e^{-0.0309 \cdot t}$$

X := FRAME

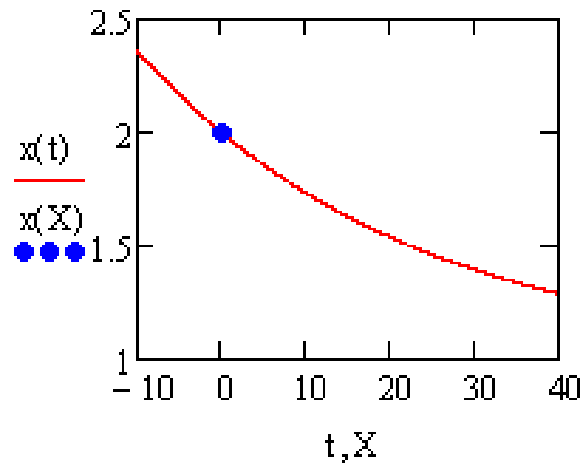


Рисунок 2 – Реализация анимации в задаче о количестве вещества

Задача 3. Уравнение простейших колебаний груза на пружине имеет вид:

$$x(t) = 5\cos(t). \quad (3)$$

В какой момент времени скорость тела будет наибольшей? Решить задачу графическим методом и аналитически.

При решении задачи также можно воспользоваться моделированием физического явления. Вначале построить анимации, выделить моменты, при которых достигаются наибольшие значения, а затем можно решить задачу аналитически.

Такой подход позволяет усилить мотивацию учащегося. Реализовать принцип наглядности и доступности в обучении.

УДК 004

## РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ DRAWING APP – ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА ДЛЯ СМАРТФОНОВ ПОД УПРАВЛЕНИЕМ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ANDROID

Юхновский В.В.

Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова  
e-mail:vladuks123.vv@gmail.com

***Abstract.** Developed a mobile app drawing app- graphic editor for smartphones under the management of the android operating system. The developed application can be used for quick notes, marks on photos or just for drawing, when there is no access to the Internet or just for fun.*

В IT-индустрии быстро увеличиваться в размере и объеме программное обеспечение для мобильных устройств. Эта тенденция открывает доступ к мобильным устройствам для традиционных языков программирования, так что область применения мобильных приложений и их доля на рынке растут. Ближайшее будущее развитие и поддержка приложений, основанных на операционной системе Android, будет наиболее востребованным на рынке программного обеспечения.

В современных условиях трудно представить себе человека без мобильного телефона, планшета, смартфона или любого другого портативного мультимедийного устройства. Мы привыкли к тому, что оно всегда под рукой, и является не только средством общения, но и выполняет много полезных функций, например, калькулятор, органайзер, конвертер, календарь, часы, а также содержит приложения развлекательного характера.

Одним из видов таких приложений является приложение для рисования, в которых процесс является основой развития и совершенствования различных навыков. Развивается изобретательность, воображение, творческие способности.

Приложение может быть полезным детям для совершенствования различных навыков, а также для развития изобретательности, воображения, творческих способностей. Разработанное приложение можно использовать для быстрых заметок, отметок на фотографиях или просто для рисования, когда нет доступа к интернету либо просто для развлечения. Своими творениями можно поделиться в социальных сетях с друзьями, можно обмениваться рисунками друг с другом.

Для реализации данного приложения использовались свободно-распространяемые программные средства и технологии, доступные в интернете. Предлагаемый программный продукт может применяться теми, кто увлекается рисованием.

Интерфейс приложения Drawing App представлен на рисунке 1а.

В разработанном приложении Drawing App реализован большой спектр возможностей, среди них следующие:

– в приложении реализовано 3 основных инструмента: Карандаш, Кисть, Ластик. При нажатии на инструмент появляются кнопки, при нажатии на которые изменяется размер инструмента (рисунок 1б);

– в приложении можно изменять цвет кисти и фона. При нажатии на пункт меню появляются кнопки при нажатии на которые изменяется цвет кисти или фона (рисунок 1в);

– на холст можно установить фоном изображение из галереи или камеры. При выборе изображения из галереи появляется окно с выбором приложения (рисунок 1г);