

#### Список цитируемых источников

1. Детлаф, А. А. Курс физики : учеб. пособие : в 3 т. / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский, Л. Б. Милковская. — М. : Высш. шк., 1973. — Т. 1 : Механика. Основы молекулярной физики и термодинамики. — 384 с.
2. Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. — 11-е изд., стер. — М. : Академия, 2006. — 560 с.

УДК 501

П. П. Люцко, Ю. Ф. Мирошникова

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

### ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ В УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Введение.** Изучение высшей математики в учреждении высшего образования является неотъемлемой частью при обучении будущего специалиста современного общества, владеющего математическим аппаратом, применяемым при решении задач по своей специальности, умеющим чётко формулировать и излагать свои идеи и мысли, логично обосновывать их важность и необходимость, достигать результатов, имеющих спрогнозированную и математически обоснованную выгоду. Наравне со своей важностью высшая математика является достаточно сложной для усвоения первокурсниками дисциплиной. Только в тандеме «обучающийся—преподаватель» будет достигнута их общая цель — овладение математическим аппаратом и дальнейшее его применение на практике.

**Основная часть.** Сегодня у обучающегося есть уникальная возможность расширить полученные знания, отработать навыки решения задач и проверить уровень усвоенного материала с помощью мобильных приложений по математике, которые находятся в свободном доступе их мобильных устройств.

Мобильное приложение (англ. Mobile App) — программное обеспечение, предназначенное для работы на смартфонах, планшетах и других мобильных устройствах, разработанное для конкретной платформы (iOS, Android, Windows Phone и т. д.). Многие мобильные приложения предустановлены на самом устройстве или могут быть загружены на него из онлайн-магазинов приложений, таких как App Store, Google Play и др., бесплатно или за плату [1].

Мобильные приложения по высшей математике позволяют получить справочную информацию, решить задачи различной сложности либо произвести математические вычисления.

В онлайн-магазинах множество приложений по математике, позволяющих оперативно, без доступа к Интернету получить справочную информацию по высшей математике: определения, формулы, утверждения. Наиболее популярное и удобное из них — «Высшая математика, справочник». Теория этого приложения практически в полной мере соответствует программе учреждений высшего образования Республики Беларусь по математике. Материал изложен достаточно доступно, с поисковой системой внутри приложения, что позволяет оперативно находить нужную информацию. Но недостатком этого приложения является малое количество примеров по темам.

Достаточно часто при изучении высшей математики приходится вспоминать формулы из школьного курса математики, но не всегда обучающиеся сходу могут вспомнить ту или иную формулу. В онлайн-магазинах приложений существует большое количество программных продуктов, представляющих возможность быстрого доступа к школьным формулам и фактам по математике. Одно из популярных среди студентов приложение — «Все формулы — справочник по математике и геометрии». Это достаточно содержательное и удобное в навигации приложение, не требующее доступа к Интернету.

При возникающих трудностях при решении задач по высшей математике, а также для самопроверки студенты пользуются приложениями-решебниками (приложениями-калькуляторами). MATLAB, Mathcad, Microsoft Math, Photomath, Math Solver, Mathway — программные продукты, которые пользуются популярностью среди обучающихся.

MATLAB — система компьютерной математики, которая применяется для решения прикладных и теоретических задач. Ядро MATLAB содержит более тысячи функций (выполнение операций с векторами и матрицами, манипулирование с интегралами и др.). Помимо них доступно большое количество внешних функций, описанных в расширениях системы. С помощью специального языка программирования можно создавать свои собственные функции. Стоит отметить, что язык программирования MATLAB обладает понятным и хорошо воспринимаемым синтаксисом. Данный продукт может предоставить огромные возможности, к тому же его программная среда позволяет преобразовывать код на C/C++. Из плюсов: MATLAB очень полезен в областях, которые требуют особой надежности при обработке данных, можно использовать для решения практически любых задач. Из минусов: MATLAB нужен далеко не всем. Не обращая внимания на широчайшую область применения, не каждому разработчику может понадобится знание данного языка.

Mathcad — программное средство для выполнения разнообразных математических и технических расчетов, которое предоставляет пользователю инструменты для работы с формулами, числами, графиками и текстами (выполнение операций с векторами и матрицами, проведение статистических расчетов, работа с распределением вероятностей и др.). Из плюсов: в среде Mathcad доступны несколько сотен операторов и логических функций, предназначенных для численного и символьного решения математических задач различной сложности. Из минусов: требует знания синтаксиса, лучше использовать для решения сложных задач.

Microsoft Math — программа, которая позволяет решать математические и научные задачи. Функционал данного приложения достаточно широк и не уступает двум предыдущим приложениям, здесь можно решать задачи различного уровня сложности, а также пошагово посмотреть процесс решения той или иной задачи. В данном приложении есть несколько дополнительных модулей, каждый из которых имеет свое предназначение: Equation Solver позволяет строить графики и решать системы уравнений с большим количеством неизвестных. Formulas and Equations — библиотека формул с пояснениями и т. д. Данное приложение является чем-то средним между MATLAB/Mathcad и Math Solver. Из плюсов: очень удобный и понятный интерфейс, присутствует подробное объяснение решения, имеется обширный функционал, который почти не уступает MATLAB и Mathcad. Из минусов: не справится с задачами высшего уровня.

Photomath — умный калькулятор. Данное приложение распознает через камеру рукописные формулы, уравнения и мгновенно выдает решения для них (с подробными пояснениями). Из плюсов: пользоваться им очень просто, также имеет функцию обычного калькулятора, имеется возможность анализа рукописных формул. Из минусов: подходит для быстрого решения задач не очень высокого уровня.

Math Solver — приложение, которое предоставит не только решение, но и пояснит его. Из плюсов: легкое и удобное в использовании приложение. Из минусов: предназначен для решения задач не выше среднего уровня (факторизация, неопределенные и определенные интегрирования и т. д.).

Mathway — программа, способная решать задачи от элементарной алгебры до комплексных расчетов с довольно неплохой скоростью. Из плюсов: можно сканировать задачу при помощи камеры. Из минусов: сложный интерфейс, без определенных знаний в определенной области в математике использование данного приложения не представляется возможным.

Из перечисленных программных продуктов студенты чаще всего используют приложение Microsoft Math, считая его очень удобным в использовании, имеющим достаточный функционал для решения поставленных задач разного уровня, занимающим мало памяти на носителе и не требующим высокого уровня знания предмета, в данном приложении присутствуют пояснения не только самого решения, но и математических тем в целом, также в данном приложении перед нажатием на какую-либо кнопку в меню имеется сопровождающее окно с пояснением, для чего нужна данная кнопка, и др.

**Заключение.** Мобильные приложения по математике — это «помощник», который всегда находится под рукой у обучающегося. Однако имеющиеся возможности использования мобильных приложений не исключают аудиторную работу с преподавателем, усвоение теоретических сведений и самостоятельную работу навыков решения задач, а лишь дополняют и упрощают изучение высшей математики в университете. Успех при изучении дисциплины зависит от слаженной работы обучающегося и педагога в совокупности с инновационными технологиями.

#### Список цитируемых источников

1. Мобильное приложение [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5\\_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5). — Дата доступа: 10.02.2020.

УДК 51-77

С. І. Русан, А. К. Гаўрылена

*Установа адукацыі «Баранавіцкі дзяржаўны ўніверсітэт», Баранавічы, Рэспубліка Беларусь*

### ТЭХНОЛОГІЯ ЎТВАРЭННЯ І ВЫЛІЧЭННЕ АБ'ЁМУ ЦЕЛА З ГЕЛІКОІДАПАДОБНАЙ ПАВЕРХНЯЙ

**Уступ.** Нярэдка ў тэхніцы і ў быццэ запатрабаваны дэталі і аб'екты, што маюць нетыповую форму. Для падліку фінансавых затрат на іх выгатаўленне і пошуку рацыянальных варыянтаў апрацоўкі нарыхтовак даводзіцца вылічваць плошчы паверхняў і аб'ёмы целаў арыгінальнай формы, не ахопленай даведчанымі крыніцамі. На рысунку 1 у якасці нарыхтоўкі для наступнай апрацоўкі выкарыстоўваецца прызмагчынае цела *ABCDELFK*, у якога верхняя і ніжняя грані паралельныя паміж сабой. Каб атрымаць патрэбную дэталі,