

УПРАВЛЕНИЕ ЛАЗЕРНЫМ ГРАВЕРОМ

Бирюкова Д.В., Шидловский А.В.,

студенты 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Маркова Л.В., канд. физ.-мат. наук, доцент

В современном мире новые технологии глубоко проникли в нашу жизнь. На сегодняшний день гравирование является достаточно интересной и перспективной отраслью. На рынке компьютерного оборудования представлено более двух десятков марок лазерных граверов. Это оборудование необходимо грамотно подключить и создавать максимально комфортные условия для его работы. Целью исследования является разработка программы управления головкой лазерного гравера.

Материал и методы. Материалом для исследования послужила модель лазерного гравера. При проведении исследований применялись методы компьютерного моделирования и программирования, драйвера DRV8825 и A4988.

Результаты и их обсуждение. Нами был спроектирован и создан лазерный гравер. За основу управления лазерным гравером взята плата Arduino UNO построенная на микроконтроллере ATmega328. Основным преимуществом платы Arduino UNO является многофункциональность и простота в использовании. Возможность подключения платформы к компьютеру посредством кабеля USB. Так же функционирование платы возможно при помощи адаптера AC/DC или батареи.

Для приведения в движение кареток осей используются шаговые двигатели типа NEMA 17, 1.7A., управление которых осуществляется с помощью драйверов типа DRV8825 или A4988. Отличие между данными драйверами в особенности деления шага и допустимой предельной мощности.

DRV8825 рассчитан на ток до 2,2А с делением шага до 1/32. В свою очередь это позволяет достичь большей точности для позиционирования лазерной головки, что повышает качество работы лазерного гравера. Однако с увеличением микрошага до предельно допустимого возможны пропуски шагов двигателя, которые негативно могут сказаться на качестве выполняемой работы.

A4988 рассчитан на ток до 2А с делением шага до 1/16. На сегодняшний день считается одним из самых стабильных и распространенных драйверов.

В большинстве случаев микрошага 1/16 вполне хватает для выполнения качественной работы и самым главным достоинством при таком делении шага является малая нагрузка на двигателя конструкции. Исходя из характеристик можно сказать что драйвер DRV8825 превосходит A4988 по двум параметрам.

Для подключения управляющего драйвера двигателя к системе контроля используется плата расширения CNC Shield v.3.0. Которая предназначена для создания на основе контроллера Arduino UNO станков с числовым программным управлением, гравировальной или фрезерной машины.

Плата расширения CNC Shield ver. 3.0 может работать с Arduino UNO и драйверами двигателей с помощью программного обеспечения Arduino GRBL. Программное обеспечение выполняет обмен информацией с «железом» с помощью G-кода.

Заключение. Результаты исследования были представлены на конкурсе в I Международном первенстве «КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ – 2018». Представленная работа заняла 1 место.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «PLICKERS» ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ

Бондаренко Н.С.,

магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Ализарчик Л.Л., канд. пед. наук, доцент

В современном мире практически у каждого учащегося общеобразовательной школы есть мобильное устройство. Причем мобильными устройствами школьники пользуются не только для развлечения или получения разноплановой информации, но и для решения различных учебных вопросов. В связи с этим значимость мобильных приложений в образовании растет, а

основная причина этого – возможности, которые они предоставляют: совместная работа учащихся над заданиями во время урока и во внеурочной деятельности; обмен файлами; организация дистанционного обучения и взаимодействия с родителями.

Большое значение в образовательном процессе имеет контроль получаемых учеником знаний и умений. При этом наиболее часто используемая традиционная форма контроля имеет ряд недостатков. К ним относится: низкая эффективность в условиях массового обучения, большие затраты времени, субъективизм. Наиболее эффективным способом проверки знаний, который находит в образовании все большее применение, является компьютерное тестирование. Удобство такого вида контроля знаний обеспечивается за счет возможности быстрого анализа правильности ответов и хранения результатов работы учеников. Однако, для таких форм контроля, как правило, требуются компьютерные классы, в которых ограничено количество посадочных мест.

Для организации различных видов контроля знаний можно использовать мобильное приложение, разработанное основателем компании Plickers и учителем математики средней школы в Ричмонде (Калифорния) Ноланом Эми [1]. Благодаря использованию QR-кодов специальная программа Plickers позволяет мгновенно оценить ответы учащихся всего класса при проведении фронтального опроса (письменного или устного) [2].

Цель исследования – исследовать функциональные и дидактические возможности программы Plickers для контроля знаний учащихся при изучении функций на уроках алгебры.

Материал и методы. Педагогический эксперимент проводился с учащимися 8 «А» класса ГБОУ «СШ № 45 г. Витебска». При проведении эксперимента использовались: программа Plickers, смартфон под управлением iOS или Android.

Результаты и их обсуждение. Программа Plickers устанавливается на планшете или телефоне преподавателя (под управлением iOS или Android) для того, чтобы считывать QR-коды с карточек учеников. В приложении создается список класса, с помощью которого можно узнать, как именно каждый ученик отвечал на вопросы. Программа Plickers строит диаграммы ответов и позволяет оперативно установить уровень усвоения знаний и сформированности умений у учащихся.

Педагогический эксперимент проводился после изучения темы «Квадратичная функция». В приложении был составлен список из девяти заданий по изученной теме. Для составления задания можно использовать текст или изображение.

При проведении эксперимента каждый учащийся получил специальную квадратную карточку, макет которой доступен для скачивания на официальном сайте программы [2]. Стороны карточек соответствуют вариантам ответов на представленные учителем задачи (А, В, С, D). После предъявления и выполнения задания участники эксперимента практически одновременно поднимали карточки вверх той стороной, вариант ответа которой они считают верным. С помощью мобильного приложения Plickers, установленного на смартфоне учителя, мгновенно были отсканированы предъявленные ответы. Они сохраняются в базе данных и могут отображаться на экране мобильного телефона. Кроме того, учитель имеет возможность экспортировать полученные результаты в таблицу формата Excel, где они будут обработаны и систематизированы (рис.1). Результаты сканирования можно проанализировать непосредственно во время опроса либо после него.

В таблице отображаются: список участвовавших в опросе учащихся, перечень задаваемых вопросов и процентное соотношение верных и неверных ответов. Для наглядности составляются диаграммы.

Данная таблица позволяет учителю оперативно проанализировать степень усвоения материала как всего класса в целом, так и каждого учащегося в отдельности.

В результате эксперимента выявилась следующая трудность: педагогу необходимо следить за тем, чтобы QR-коды при сканировании ничем не заслонялись. В противном случае возникают проблемы с их считыванием мобильным устройством. Эта трудность легко преодолевается после нескольких использований приложения.

The screenshot shows the Plickers application interface. At the top, there are navigation tabs: Library, Home, Class, Live View, Cards, Help, and Profile. The main area displays a data table for a class on Sunday, June 10 - Saturday, June 16. The table has columns for Student Name, Total %, and 10 individual questions. Each question column shows a percentage and a letter (A, B, C, D) representing the student's answer. A large watermark 'БГЛУ' is overlaid on the image.

Card ID	Student Name	Total %	На сколько правильно интервала су...	Какие стороны...	Дана функция $y = 2x^2 - 4x + 10$...	Найдите нули функции $y = (x-7)(x+10)$...	Найдите координаты точки...	Найдите координаты вершины...	Определите ветвь, какой параболы...	Определите величину данных...	Найдите координаты точки...
1	Вячеслав Арина	67%	C	C	D	C	C	B	B	A	C
2	Савушова Ирина	67%	A	C	A	D	C	A	A	A	C
3	Романова Елена	67%	D	A	A	C	B	A	B	C	C
4	Мухомов Полина	70%	D	B	A	C	D	A	B	A	C
5	Шолохова Светлана	67%	A	C	B	C	C	B	B	A	C
6	Зайцева Елиза	67%	A	C	A	D	C	A	C	A	C
7	Русская Каролина	67%	A	C	A	D	C	A	C	A	C
8	Бурдасова Катя	67%	A	C	A	B	C	A	A	A	C
9	Даванова Арина	67%	D	C	A	C	A	A	B	A	C
10	Курочкина Дарина	70%	D	B	A	C	A	A	B	A	C

Рисунок 1 – Окно базы данных

На наш взгляд, программу Plickers можно применять для организации различных видов контроля знаний: предварительного (диагностического) контроля, используемого для того, чтобы изучить уровень готовности учащихся к восприятию нового материала; текущего контроля, предназначенного для проверки усвоения предыдущего материала; тематического контроля, целью которого является обобщение и систематизация учебного материала всей темы; итогового контроля, направленного на проверку конкретных результатов обучения.

Закключение. Практическое использование мобильного приложения Plickers позволяет значительно сократить время, необходимое для опроса учащихся, наглядно представить результаты контроля и проанализировать степень усвоения пройденного материала.

1. Основатель и генеральный директор Plickers. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://2018.edcrunch.ru/speakers/nolan-emi/> – Дата доступа: 06.09.2018.
2. Plickers is a powerfully simple tool. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.plickers.comhttp://www.procontent.ru/news/26862.html> – Дата доступа: 12.09.2018.

РАЗРАБОТКА СПОРТИВНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ANDROID

Боровский А.С.,

*учащийся 4 курса Оршанского колледжа ВГУ имени П.М. Машерова,
г. Орша, Республика Беларусь*

Научный руководитель – Алейников М.А., преподаватель

Приложения для занятий спортом, как и различные гаджеты, браслеты, трекеры, умные часы появились как естественный ответ на растущий спрос у участников фитнес индустрии – посетителей клубов, персональных тренеров, фитнес-блогеров. На данный момент можно с уверенностью констатировать факт, что во-первых, приложения для занятий спортом выросли в отдельный самостоятельный сегмент рынка, во-вторых прочно вошли в повседневную жизнь владельцев мобильных устройств.

Безусловно, так же как и иные гаджеты, данные приложения призваны для того, чтобы процесс достижения поставленных целей протекал более «эффективно, быстро и качественно», был «оптимизирован, улучшен и отлажен» и доставляя «комфорт и удобство», что самое главное – обеспечивал результат.