

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО КАТАЛОГА
«ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ», СОЗДАННОГО
ПОСРЕДСТВОМ ОНЛАЙН-ГРАФИЧЕСКОГО КАЛЬКУЛЯТОРА
DESMOS ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»**

Хальпукова Ирина Васильевна

учитель математики государственного учреждения образования

«Средняя школа № 6 г Могилева»

(г. Могилев, Беларусь)

mogilev_school6@tut.by

Аннотация. Статья посвящена изучению возможности использовать онлайн-графического калькулятора Desmos для совершенствования образовательного процесса по учебному предмету «Математика». Целью исследования было показать возможности использования специализированных программ и сайтов (онлайн-графического калькулятора Desmos) для построения графиков функций и эффективного усвоения математических понятий. На основе полученных данных был создан электронный каталог «Построение графиков функций». Статья будет интересна как учителям математики, так и учащимся.

Современная наука не стоит на месте. Вычисление точек и построение графиков функций отнимает много времени. Известно, что существуют различные компьютерные программы, ускоряющие данный процесс. У современных школьников возникает потребность не только в наглядном представлении конкретного математического понятия или объекта, но и в возможности пора-

ботать с этим представлением. Таким образом, данный вопрос представляется современным и актуальным.

Цель: показать возможности использования специализированных программ и сайтов (онлайн-графического калькулятора Desmos) для построения графиков функций и эффективного усвоения математических понятий.

По мнению А.А. Вербицкого, процесс визуализации – это свергивание мыслительных содержаний в наглядный образ; будучи воспринятым, образ может быть развернут и служить опорой адекватных мыслительных и практических действий [1].

Таким образом, визуализация учебной информации позволяет решить целый ряд педагогических задач: обеспечение интенсификации обучения; активизации учебной и познавательной деятельности; формирование и развитие критического и визуального мышления; зрительного восприятия; образного представления знаний и учебных действий; передачи знаний и распознавания образов; повышения визуальной грамотности и визуальной культуры.

Если наглядно показать учащимся, как ведет себя график функции при заданных условиях, разнообразить изучение темы применением компьютерных технологий, что актуально и интересно для современных школьников, можно продолжать формирование у учащихся математической компетенции, а также развивать средствами математики коммуникативную, учебно-познавательную, информационную и иные ключевые компетенции; помочь учащимися овладеть универсальными учебными действиями как совокупностью способов действий, обеспечивающих им способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений (включая и организацию этого процесса), к эффективному решению различного рода жизненных задач [2, с. 3].

Были проанализированы возможности построения графиков функций различных математических пакетов, сайтов, программ. Оптимальный вариант – онлайн-графический калькулятор **Desmos**.

Desmos – это онлайн-сервис, позволяющий создавать графики по формуле функции. Сама функция вписывается в левый столбец, а график **автоматически строится** в правой части. Сервис будет полезен тем, кому необходимо быстро и просто построить график функции, для кого построение графиков функций вызывает сложности или тем, кому с наименьшими затратами необходимо проверить правильность построения графика.

В Desmos можно рисовать функциями; создавать анимированные картинки с помощью привязки объектов к функциям с параметрами; создавать динамическую наглядность; быстро создавать скриншоты с формулами и функциями.

Desmos Calculator может строить следующие графики: 1) постоянная функция; 2) зависимость x от y , y от x ; 3) неравенства; 4) графики в полярной системе координат; 5) кусочно-заданные функции; 6) точка; 7) группа точек; 6) подвижная точка; 7) сложные функции.

При построении графиков в Desmos Calculator можно использовать следующие функции: степенные, показательные и логарифмические функции; тригонометрические функции; обратные тригонометрические функции; гиперболические функции; статистические функции и функции вероятностей; другие функции.

На сайте государственного учреждения образования «Средняя школа № 6 г. Могилева» размещен электронный каталог графиков функций, изучаемых в школьной программе в 7-9 классах [3].

Электронный каталог содержит макеты основных графиков функций и их преобразований, соответствующих школьной программе. Эта форма систематизации наглядного иллюстративного материала выгодна своей доступностью, простотой поиска, возможностью легко ориентироваться в размещённом материале, так как учащиеся видят соответствие изучаемому материалу. Учащиеся могут сами создавать графики и после одобрения учителя включать их в каталог. Каталог включает следующие разделы:

- 7 класс;
- 8 класс;
- 9 класс.

Ссылка на электронный каталог: <http://www.school6.mogilev.by/index.php/2021-03-10-11-36-50.html>

Материал, изучаемый в каждом классе, снабжен QR-кодом. Термин QR-code (*Quick Response*) переводится как *код быстрого ответа*. С его помощью учащийся может быстро найти ответ на интересующий его вопрос. В частности, повторить основные виды графиков функций, их свойства для решения практических задач.

Данный прием позволяет учащимся, воспользовавшимся QR-кодом один раз, сохранить в памяти мобильного устройства нужную информацию и пользоваться ею в любое удобное время и в любом месте, не прибегая к громоздким бумажным носителям и не тратя время на поиск конкретной информации по теме.

QR-коды довольно просто создать с помощью специальных приложений и онлайн-сервисов.

Разработанные материалы внедрены в учебный процесс.

В ходе проделанной работы было выявлено, что учащиеся заинтересованы в использовании программных средств при изучении математики, показаны высокие результаты при выполнении практических заданий по теме «Функция».

Список литературы

1. Трухан И.А., Трухан Д.А. Визуализация учебной информации в обучении математике, ее значение и роль // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 10. – С. 113–115.
2. Учебная программа по учебному предмету «Математика» для IX класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания.
3. Сайт государственного учреждения образования «Средняя школа № 6 г. Могилева» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://school6.mogilev.by/>. – Дата доступа: 04.03.2021.