

клиент будет получать результаты из критического пути. Другими словами, критический путь содержит данные за относительно небольшой промежуток времени, после которого результаты можно обновить более точными данными из холодного пути.

Необработанные данные, которые хранятся на пакетном уровне, являются неизменяемыми. Входящие данные всегда добавляются к имеющимся. Предыдущие данные никогда не перезаписываются. Любые изменения значения определенных данных хранятся в виде новой записи о событии с меткой времени. Это позволяет в любой момент времени выполнить повторное вычисление в журнале собранных данных. Возможность повторного вычисления пакетных представлений из исходных необработанных данных очень важна, так как это позволяет создавать представления по мере развития системы [3].

Заключение. Архитектура lambda для корпоративного «Озера данных» при правильном использовании позволяет справиться с обработкой и хранением увеличивающихся объемов данных в реальном времени и сократить объем инвестиций в классическое хранилище.

1. Иванов, П.Д. Технологии Big Data и их применение на современном промышленном предприятии [Электронный ресурс] / П.Д. Иванов, В.Ж. Вампилова // Инженерный журнал: Наука и инновации, 2014. Вып. 8. – Режим доступа: <http://engjournal.ru/catalog/it/asu/1228.html>

2. Гребнев, Е. Облачные сервисы: взгляд из России/ Е. Гребнев. – Издательство: Сnews 2011. – С. 282.

3. Клементьев, И. П., Введение в Облачные вычисления/ И.П. Клементьев, В.А Устинов. – Издательство: УГУ, 2009. – С. 223.

ГЕОГЕБРА – ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

Гаджиева Ф.С., Молодечкин Н.А.,

магистранты 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

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

В условиях информатизации образования педагоги в своей профессиональной деятельности совершенствуют методы преподавания математики, отвечая на вопросы: как модернизировать учебные занятия для повышения их эффективности; какое программное обеспечение лучше всего использовать в ходе урока для повышения мотивации современных учащихся и создания комфортных условий для творчества.

Электронные образовательные ресурсы для изучения математики должны быть удобными в использовании и обладать широким спектром функциональных возможностей. Одним из эффективных образовательных ресурсов является кроссплатформенное динамическое математическое приложение GeoGebra, которое может использоваться как средство визуализации информации, а также организации самостоятельной и творческой работы учащихся на занятиях по математике [1].

Цель работы – исследовать и апробировать функциональные и дидактические возможности приложения GeoGebra при изучении курса математики в учреждениях общего среднего образования [2, с. 9].

Материал и методы. В исследовании в качестве рабочего материала используется математическое приложение GeoGebra. Педагогический эксперимент проводился на базах ГУО «Гимназия №8 г. Витебска», ВГУ имени П.М. Машерова и Витебского областного института развития образования (ВОИРО).

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования определены основные функциональные возможности приложения GeoGebra: создание сложных математических моделей и проведение компьютерных экспериментов.

С помощью данного программного обеспечения можно проводить построения графиков функций, заданных аналитически и параметрически, выполнять различного рода геометрические построения в двумерном и трехмерном пространствах, визуализировать этапы построения чертежа, вычислять производные и интегралы, факторизовать

алгебраическое выражение, решать уравнения и неравенства, исследовать функции. Программа GeoGebra позволяет создавать апплеты динамических чертежей для проведения исследовательских работ и видеоролики, которые затем размещаются для свободного доступа в Интернете и могут применяться учителями [3].

GeoGebra позволяет создавать геометрические объекты, изменять их параметры, сохраняя при этом общий алгоритм построения. Благодаря этому на уроках геометрии можно организовать экспериментальную творческую работу учащихся. На основе экспериментов и наблюдений ученики могут самостоятельно формулировать гипотезы, которые в дальнейшем доказывать или опровергать [4]. При изучении стереометрии в система GeoGebra поможет визуализировать процесс получения тел вращения и формировать умения строить сечения трехмерных фигур. Данная платформа позволяет имитировать вращение изображений плоских и пространственных фигур, изменять расположение секущей плоскости и анализировать варианты сечений различных геометрических фигур.

Преимущества платформы GeoGebra перед некоторыми другими ресурсами заключается в том, что она сочетает в себе геометрическое, алгебраическое и числовое представление информации. Приложение позволяет визуально показать взаимосвязь между алгеброй и геометрией: каждой геометрической модели ставится в соответствие ее алгебраическое описание, и, наоборот, для каждого алгебраического объекта создается некоторый геометрический образ. Это существенно облегчает процесс усвоения учебного материала на любых уровнях образования. Именно этот факт вместе с динамическими возможностями представления геометрических объектов и определяет дидактический потенциал приложения GeoGebra [2, с. 10].

Изученные функциональные и дидактические возможности приложения GeoGebra были представлены студентам 4 курса специальности «Прикладная математика» (научно-педагогическая деятельность) на лабораторном занятии по методике преподавания математики. Также с использованием приложения GeoGebra на базе ВОИРО проведены обучающие курсы по теме «Использование современных средств динамической визуализации математических моделей», на которых присутствовали 22 учителя математики из разных школ Витебской области. Эффективность применения приложения GeoGebra проверялась на занятии по теме «Неравенство треугольника» с учащимися 7 «Д» класса ГУО «Гимназия №8 г. Витебска». При проведении научно-методического исследования разработаны фрагменты уроков по многим темам школьного курса алгебры и геометрии, которые можно использовать в процессе преподавания математики.

Для студентов второго курса специальности «Прикладная математика» разработаны 12 лабораторных занятий по вычислительной математике, на которых будущие учителя изучат возможности применения приложения GeoGebra: основы работы с программой GeoGebra; система компьютерной алгебры; символьные вычисления; функции и вычисление; инструменты планиметрии; инструменты стереометрии; компьютерная анимация в среде GeoGebra; создание Java-апплетов; дидактические возможности GeoGebra.

Заключение. Проведенный педагогический эксперимент, анализ возможностей и педагогического опыта использования приложения GeoGebra позволяют утверждать, что применение данной среды на уроках значительно повышает эффективность процесса изучения математики.

1. GeoGebra Classic [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.geogebra.org/classic>. – Дата доступа: 18.03.2022.
2. Гаджиева, Ф.С. Применение приложения GeoGebra при изучении математики / Ф.С. Гаджиева, Н.А. Молодечкин // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 23 апреля 2021 г. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2021. – С. 9–10.
3. Ализарчик, Л.Л. Изучение математики с использованием приложения GeoGebra / Л.Л. Ализарчик // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 72 Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 20 февраля 2020 г. / Витеб. гос. ун-т; редкол.: И.М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2020. – С.382–383.
4. Применение программы GeoGebra на уроках математики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/primenenie-programmi-geogebra-na-urokah-matematiki-2326802.html>. – Дата доступа: 18.03.2022.