

Секция «Теория и методика педагогического образования (естественные и точные науки)»

Применение динамической среды GeoGebra для организации учебной исследовательской деятельности на уроках алгебры в 10-11 классах.

Фетхуллова Лилия Николаевна

Студент (магистр)

Мордовский государственный педагогический университет им. М. Е. Евсевьева, Саранск, Россия

E-mail: lilia.kondrashowa@yandex.ru

Translator

Применение динамической среды GeoGebra для организации учебной исследовательской деятельности на уроках алгебры в 10-11 классах

Фетхуллова Л.Н.

Магистрант

Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева, физико-математический факультет, Саранск, Россия

E-mail: lilia.kondrashowa@yandex.ru

Современные образовательные стандарты требуют формирования у старшеклассников исследовательских умений [6]. Изучение функций в курсе алгебры 10–11 классов – естественная область для применения исследовательского подхода, однако традиционное построение графиков «по точкам» не позволяет организовать полноценное открытие закономерностей. Динамическая среда GeoGebra, объединяющая алгебру, геометрию и анализ, предоставляет инструмент для визуализации и интерактивного эксперимента.

Методологическую основу составляют труды Г. И. Саранцева [4], Л. М. Фридмана [5], В. В. Воробьева [2] и когнитивно-визуальный подход (В. А. Далингер [5]). Ключевые возможности GeoGebra для исследования: связь алгебраической и геометрической моделей, использование ползунков для изменения параметров, автоматическое нахождение особых точек (корни, экстремумы), быстрая проверка гипотез. Структура деятельности включает: постановку проблемы → гипотезу → компьютерный эксперимент → аналитическое обоснование → вывод.

Разработаны и апробированы исследовательские задания для 10 класса (степенная, тригонометрическая, показательная, логарифмическая функции) и 11 класса (геометрический смысл производной, исследование функций с помощью производной). Например, при изучении тригонометрических функций учащиеся с помощью ползунков наблюдают влияние параметров на амплитуду, период и сдвиг графика, после чего самостоятельно формулируют правила преобразований.

Педагогический эксперимент в 10 классах показал: повышение мотивации, осознанное усвоение понятий, развитие визуального и динамического мышления, экономию учебного времени на рутинных построениях. Учащиеся выступают в роли активных исследователей, способных выдвигать и проверять гипотезы.

Таким образом, GeoGebra является эффективным средством организации учебной исследовательской деятельности на уроках алгебры, позволяя достичь предметных и метапредметных результатов, предусмотренных ФГОС [6].

Литература

1. Вайнштейн Ю.В., Сарыглар С.В. Альбом анимационных рисунков как инновационное средство обучения алгебре в цифровой среде учеников-билингвов // Перспективы науки и образования. 2024. № 3 (69). С. 319-336.

2. Воробьев В.В. Поисково-исследовательские задачи по алгебре и геометрии как средство развития творческого мышления учащихся математических классов: дис. ... канд. пед. наук. Омск, 2005.
3. Далингер В.А. Интегративные учебные проекты по математике и информатике как средство организации учебно-исследовательской деятельности учащихся // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. 2016. № 1 (17). С. 136-141.
4. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе. М.: Просвещение, 2002.
5. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. М.: Просвещение, 1983.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Минпросвещения РФ от 31.05.2021 № 287).