

СОВРЕМЕННАЯ НАУЧНАЯ МЫСЛЬ

Устинова Людмила Геннадьевна,

канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры Фундаментальных дисциплин,
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском,
Российская Федерация, 404110, Волгоградская обл., г. Волжский, проспект Ленина, д. 69;

Ходырева Наталья Геннадиевна,

канд. пед. наук, доцент, заведующий кафедрой Фундаментальных дисциплин,
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском,
Российская Федерация, 404110, Волгоградская обл., г. Волжский, проспект Ленина, д. 69

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы реализации проектной деятельности с использованием цифровых технологий на дополнительных занятиях по математике в классах предвуниверситария филиала «НИУ «МЭИ» в г. Волжском.

Ключевые слова: цифровые технологии, обучение математике, метод проектов, язык программирования.

В современных условиях в системе школьного образования происходят изменения, связанные с усилением роли информационных технологий на всех этапах учебного процесса. Наряду с традиционными средствами и методами обучения активно используется электронное материально-техническое обеспечение, языки программирования, образовательные сервисы с различным содержанием, электронные базы данных, различные интернет ресурсы.

Использование цифровых технологий помогает развитию человека конкурентоспособного и успешного в электронной образовательной среде, формирует значимые в современных условиях умения ориентироваться в большом объеме информации, быстро находить нужное, критически осмысливать увиденное. Информационное образовательное пространство обладает возможно-

СОВРЕМЕННАЯ НАУЧНАЯ МЫСЛЬ

стями для развития личности, воспитывает в школьнике стремление к саморазвитию, способствует большей эффективности усвоения материала.

В процессе цифровизации фундаментально меняется структура обучения и организации образовательного процесса [3, с.111]. Для успешного применения цифровых технологий нужны не только компьютеры, интернет и электронные учебники, но и участие самих школьников в разработке учебных электронных материалов. Ученик не должен быть сторонним наблюдателем, он должен быть активным помощником внедрения новых технологий, способствовать решению задач, которые ставит цифровое образование.

В настоящей работе использование цифровых технологий при обучении математике рассматривается в контексте образовательной деятельности в классах предвуниверситария филиала «НИУ «МЭИ» в г. Волжском. Предвуниверситарий был организован в 2017 году на базе филиала с целью создания инновационной системы непрерывного многоуровневого профильного обучения школьников как части единой университетской системы подготовки инженерных кадров в области энергетики.

Одной из важнейших задач функционирования классов предвуниверситария является обеспечение углубленной профильной физико-математической подготовки учащихся на базе технического университета, создание условий для мотивации детей на получение в дальнейшем инженерного образования, достижение уровня устойчивого интереса к практико-ориентированным курсам, прикладным, изобретательским и творческим работам.

Образовательный процесс в классах предвуниверситария МЭИ реализуется посредством двух учебных планов: основной образовательной программы и дополнительной образовательной программы, включающей спецкурсы по математике, физике и информатике и экспериментариум по направлениям элек-

СОВРЕМЕННАЯ НАУЧНАЯ МЫСЛЬ

трюмонтажные работы, сетевое и системное администрирование ИТ, лаборант химического анализа, робототехника.

На спецкурсе по математике в качестве одного из методов обучения активно используется метод проектов, ориентированный на развитие интереса к решению проблемных задач, творческого потенциала личности, формирование способности применять и критически оценивать полученные знания. При организации проектной деятельности перед учащимися ставится задача, не только найти решение какой-либо математической проблемы, но и осуществить поиск возможностей для визуализации решения посредством цифровых технологий.

Поскольку в основе проектной деятельности лежит «прагматическая направленность на результат» [1, с.101], то целью нашего проекта было нахождение минимального расстояния между объектами. В основу его выполнения положена *следующая задача*: На плоскости дана прямая l и точки A и B , лежащие по одну сторону от прямой l . Найти такую точку $X \in l$, чтобы длина ломаной AXB была минимальна (рис. 1).

Проект был выполнен учащимися 11 класса. Задача решалась тремя способами:

– методами математического анализа с применением знаний дифференцирования функции одной действительной переменной и нахождения точек экстремума;

– физическими методами, используя принцип минимума потенциальной энергии, согласно которому всякая механическая система в положении устойчивого равновесия обладает минимальной потенциальной энергией;

– геометрическими методами, воспользовавшись симметрией относительно прямой и опираясь на факт, что длина ломанной между точками будет наименьшей, если она будет равна отрезку, соединяющему ее концы.

СОВРЕМЕННАЯ НАУЧНАЯ МЫСЛЬ

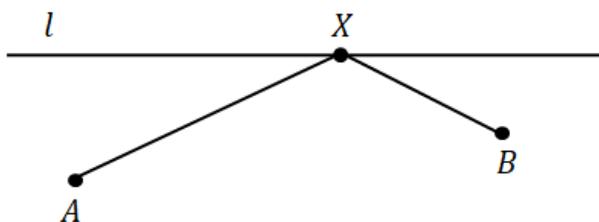


Рис.1.

Геометрический метод решения задачи был переведен на язык программирования. Была составлена программа нахождения кратчайшего расстояния между точками на языке Python и представлена графическая модель [2, с. 96]. В развитие этой темы была решена задача нахождения минимального расстояния между тремя объектами геометрическим способом. Решение опирается на факт равенства расстояний от центра окружности, описанной около треугольника, в вершинах которого располагаются три объекта, до самих объектов. В этом случае также была составлена программа на языке Python, в которой для нахождения центра описанной около трех точек окружности используются формулы уравнений прямых на плоскости.

Выполнение проекта было завершено презентацией, где учащиеся представили различные способы решения задачи и разработанные программы вместе с графическими моделями. Одно из достоинств в выполнении проекта – наглядность в представлении геометрических объектов, которая была достигнута посредством визуализации информации на языке программирования.

Подводя итог, можно отметить, что использование современных информационных технологий способствует повышению эффективности обучения математике, так как в ряде случаях упрощает решение, дает преимущество в минимальности вычислительных выкладок, способствует усвоению новых знаний. Учащийся ставится в активную позицию, уходит от пассивного воспроизведения информации, и становится не слушателем, а активным деятелем, ориентированным на результат. Это усиливает мотивацию учебной деятельности

СОВРЕМЕННАЯ НАУЧНАЯ МЫСЛЬ

школьников, дает возможность реализовать себя, способствует развитию компетенций, необходимых не только для успешного изучения математики, но и для приобретения реального опыта, используемого в будущей профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Оганнисян Л. А. Использование метода проектов в образовательном процессе / Л. А. Оганнисян, М. А. Акопян // Таврический научный обозреватель. – №2. – 2015. – С. 101-104.
2. Полякова С. А. К вопросу цифровизация школьного образования на примере дисциплины «Математика» / С. А. Полякова, Л. Г. Котолкян, Л. Г. Устинова // XXVI Межвузовская научно-практическая конференция студентов и молодых ученых г. Волжского, 24-28 мая 2021 г – Волжский: Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском. – 2021. – С. 95-97.
3. Сафуанов Р. М. Цифровизация системы образования / Р. М. Сафуанов, М. Ю. Лехмус, Е. А. Колганов // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. – №2. – 2019. – С. 108-113.