

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИНАХ**

Освоение профессии или специальности в колледже сопряжено с развитием творчества, проведением исследований. Разнообразие творческо-исследовательских работ очень велико, начиная от краткого доклада реферативного характера по теме урока и заканчивая разработками, имеющими эвристическое, прикладное, а порой и научное значение.

Это работы методического характера, актуальность и значимость которых продиктована, прежде всего, необходимостью разрешения проблем повышения эффективности всего образовательного процесса.

Ареной для представления работ служат научно-практические конференции, конкурсы, проводимые на как на уровне Колледжа, так и на региональном или всероссийском уровнях. Прикладное же значение заключается в возможности применения продукта исследования в учебном процессе, причём не столько на аудиторных занятиях, сколько во внеурочной, самостоятельной учебной деятельности.

Приступая к исследовательской работе, мы поставили перед собой следующую основную **цель**: разработать компьютерные модели для применения в процессе обучения студентов колледжа по различным математическим дисциплинам.

На первом этапе подготовлено два проекта, при выполнении каждого из которых сформулированы следующие конкретные задачи.

### **Проект 1.** Анализ графиков элементарных функций.

Задачи исследования:

1. Разработать компьютерную модель, демонстрирующую правила преобразования графиков.
2. Подготовить рекомендации по её использованию в учебном процессе.

### **Проект 2.** Приложения производных.

Задачи исследования:

1. Разработать компьютерную модель, демонстрирующую процесс и результат разложения аналитической функции в ряд Тейлора.
2. Разработать компьютерную модель, позволяющую численно определять значения первых двух производных заданной аналитической функции и по этим значениям охарактеризовать её основные свойства.
3. Подготовить рекомендации по использованию моделей в учебном процессе.

Подобных компьютерных моделей в учебной литературе мы не нашли, хотя аналитическое решение обсуждаемых учебных задач есть в учебных пособиях по высшей математике [1, 2], а методы разработки и исследования моделей на компьютере описаны в учебных пособиях по информатике (например, [3, 4]).

Применение компьютерной модели «Анализ графиков элементарных функций» позволяет наглядно и доступно осмыслить закономерности

изменения графиков функций в зависимости от параметров заданной функции. Первая демонстрационная модель может быть использована на обобщающем занятии по теме «Преобразование графиков функции».

Применение компьютерной модели «Приложения производных» позволяет проследить процесс и результат разложения заданной аналитической функции в ряд Тейлора и наглядно увидеть значимость формулы Тейлора и область её применения. Мы предлагаем использовать эту модель на вводном занятии по теме «Ряд Тейлора».

Вторая часть проекта позволяет в автоматическом и наглядном режиме определять области монотонности графика функции, точки экстремума, области выпуклости-вогнутости, точки перегиба. Данная модель могла бы быть применена на обобщающем занятии по теме «Исследование графиков функции».

Разработанные нами модели могут быть использованы как демонстрационный материал на лекционных занятиях по высшей математике. При решении подобных задач на практических занятиях модель может послужить инструментом для проверки правильности решения.

Любая исследовательская модель должна удовлетворять следующим основным требованиям:

1. модель является некоторым упрощённым заменителем реального объекта с сохранением важных, с точки зрения исследователя, свойств;
2. она позволяет проще и эффективней исследовать реальный объект.

Наши модели удовлетворяют этим основным требованиям.

Наши исследования проводятся совместно со студентами СПО специальности «Программирование в компьютерных системах». В этом учебном году наши исследования охватили следующие разделы:

- элементы линейной алгебры;
- элементы комбинаторики;
- основы теории вероятностей.

#### Список использованной литературы:

1. Истомина И. Г. Алгебра: вопросы и ответы: Учебное пособие для вузов. – Ростов н/Д.: Феникс, 2002.- 384 с.- (Среднее профессиональное образование).
2. Омельченко В. П. Математика: учебное пособие / В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2015.- 380 с.- (Среднее профессиональное образование).
3. Семакин И. Г., Шестаков А. П. Основы программирования. Учебник. – М.: Мастерство; НМЦ СПО; Высшая школа, 2006. – 432с.
4. Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 511 с.

#### Сведения об авторах:

1. Каргина Н. Ю., кандидат педагогических наук, преподаватель ГБПОУ ЯНАО «Ноябрьский колледж профессиональных и информационных технологий», г. Ноябрьск, ЯНАО
2. Абдуллина Г. Р., преподаватель ГБПОУ ЯНАО «Ноябрьский колледж профессиональных и информационных технологий», г. Ноябрьск, ЯНАО