

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ МАТЕМАТИКОЙ И ИНФОРМАТИКОЙ

Гундина М.А.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

Творчество в учебном процессе проявляется как направленность на познавательный процесс, способность генерировать нетрадиционные схемы мышления и поведения, проявлять оригинальность, инициативность.

Развитие творческого потенциала возможно при наличии образовательной среды, включающей в себя различного рода учебно-творческие задачи, направленные на создание оригинальных идей и решений и формирование прочных знаний.

Рассмотрим некоторые приемы стимулирования творческого потенциала студентов: диалог-визуализация, методика творческих заданий, занятия в малых группах.

Диалог-визуализация. Тема занятия: «Способы решения дифференциальных уравнений». Цель: формирование умения выбрать способ решения задачи и составить план решения этой задачи.

Нахождения решения дифференциального уравнения – порой нелегкая задача для студентов. Для повышения уровня усвоения данного раздела рассмотрим возможную разработку класса пошаговых алгоритмов, следуя которым можно решить основные задачи курса.

Одной из обязательных тем курса математики в технических вузах является раздел, посвященный решению дифференциальных уравнений. Сложность усвоения этой темы студентами связана с большим количеством типов уравнений, каждый из которых решается определенным образом.

Решением данной проблемы является разработка студентами раздаточного материала, содержащего наглядные пошаговые схемы поиска решений, учитывающие основные принципы дидактики, которые бы включали бы в себя: а) общий вид уравнения (по которому студент бы сразу определял, к какому типу данное уравнение относится); б) общую схему решения (которой бы студент придерживался бы при решении большинства задач, притом количество подробных шагов студент для схемы выбирает самостоятельно). На рис.1. приведены некоторые из таких схем.

Пошаговые схемы могут быть разработаны по следующим типам уравнений: ДУ с разделяющимися переменными, с однородными функциями, линейные неоднородные, ДУ Бернулли, ДУ в полных дифференциалах, ДУ, допускающие понижение порядка, ЛОДУ с постоянными

коэффициентами, метод вариации для ЛНДУ, ЛНДУ со специальной правой частью и др.

Такой подход эффективен в случае, когда математика не является профильной дисциплиной для данных студентов, и в курсе, в основном, рассматриваются схожие стандартные задачи, для которых можно выявить общий схему решения. Алгоритмы позволяют таким студентам самостоятельно освоить технику нахождения решений дифференциальных уравнений основных типов.

Достоинством этого подхода является то, что у студента формируется четкое представление о последовательности действий, которые необходимо совершить, чтобы получить результат. Также применение данных алгоритмов в раздаточном материале способствует реализации такого принципа дидактики, как наглядность.

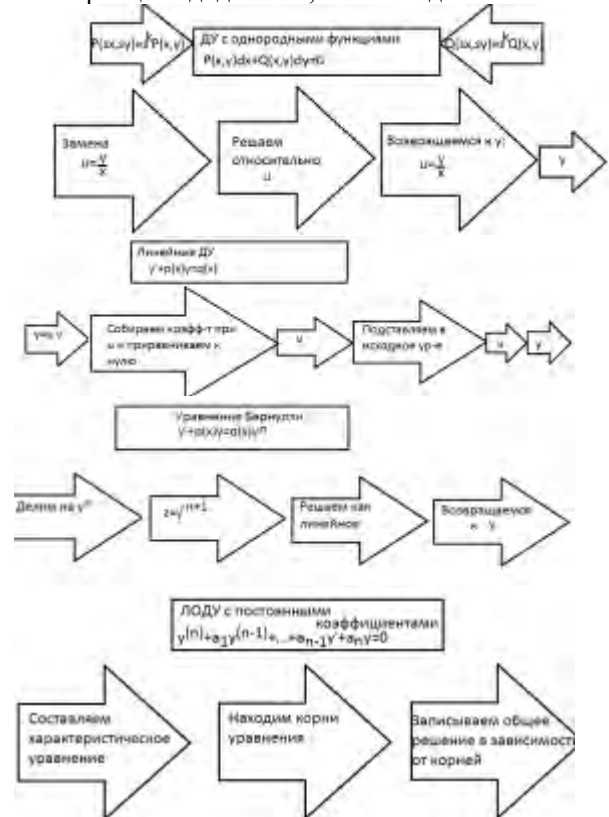


Рисунок 1 – Примеры элементов раздаточного материала по теме «Дифференциальные уравнения»

Раздаточный материал, содержащий такие пошаговые схемы позволяет конкретизировать и иллюстрировать ход решения, способствует

формированию умения решать задачи такого рода.

При самостоятельном составлении алгоритма действий студентом реализуется принцип сознательности и активности в обучении. Вовлекая студента в процесс создания раздаточного материала, мы позволяем ему осмысленно и творчески подойти к изучаемому материалу.

Студентам не раз за время обучения приходится возвращаться к теме решения дифференциальных уравнений. Наличие такого раздаточного материала в конспекте учащегося позволяет освежить знания, опираться на приобретённые навыки решения данного класса задач на последующих этапах обучения.

Занятие в малых группах. Тема занятия: Матрицы. Операции над ними. (Лабораторное занятие по математике в компьютерном классе) Цель: формирование умения выполнить анализ условия задачи, умение пользоваться сравнением и аналогией в процессе решения задачи.

Использование элементов теории графов при обучении студентов позволяет представить совокупность объектов (городских дорожных сетей, схемы станций метро и т.п.), связанных группой свойств, доступно и наглядно. Теория графов неразрывно связана со многими разделами математики (логикой, геометрией, теорией матриц и т.д.).

Студенты нередко задают вопросы о применении той или иной математической теории на практике (например, применение матриц или теории множества в реальной жизни). Ответом на некоторые из них может быть построение графов на занятиях в компьютерных классах. На языке теории графов условия многих задач приобретают наглядность, упрощается поиск решения задач.

После введения определения матрицы и рассмотрения основных операций над ними, возможно исследование свойств реальной совокупности объектов (например, совокупности социальных сетей, сетей цитируемости и др. (рис.2)), посредством построения соответствующего графа, и следствие -- матриц, соответствующих графам (матрица смежности, матрица инцидентности) и т.д. На занятии также можно провести аналогию между операциями над множествами и операциями над графами (объединение, пересечение). Такой подход к построению занятий, позволяет студенту увидеть реальное применение полученных теоретических знаний на практике.

Методика творческих заданий. Тема занятия: «Устройство персонального компьютера». Цель: формирование умения формулировать точные

логические выводы, умения пользоваться анализом и синтезом.

Для построения прочных знаний, необходимо хорошее усвоение материала студентом. Для этого необходимо развитие всесторонних математических способностей, таких как аргументация, суждение, воображение, креативность и т.д.



Рисунок 2 – Построение графа для схемы Лондонского метрополитена

Для развития математических способностей необходимо соблюдение двух условий: время и возможность самостоятельно углубиться, проработать материал, пройти последовательный путь от конкретного к абстрактному. Реализация такого подхода для высшей школы представляет непростую задачу: рамки учебной программы, ограниченное количество часов, отведенных на овладение конкретной темой и на формирование определенных навыков, большой объем теоретического материала.

Лабораторная работа по теме «Устройство персонального компьютера» содержит большой объем теории, что составляет большую сложность для овладения материалом. В этом вопросе необходимо наличие интересной и занимательной задачи, что обеспечит осознанное овладение специальной терминологией, привлечет внимание студента и зафиксирует его на протяжении всего занятия. Вариантом творческого задания по данной теме может быть создание кроссворда понятий (или разработка учебного теста) по теме, презентация полученного результата перед группой, рефлексия. Также в роли творческого задания может быть представлена презентация устройства персонального домашнего компьютера студента, выполненная в виде демонстрационного материала.

Использование аудиторной деятельности с использованием подобных приемов способствует становлению творческой индивидуальности личности студента, повышению и реализации творческого потенциала студента.