

**К МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ
УРАВНЕНИЙ**

Мателенок А.П.

ПГУ, Новополоцк, Республика Беларусь

Вакульчик В.С.

ПГУ, Новополоцк, Республика Беларусь

Завистовская Т.И.

ПГУ, Новополоцк, Республика Беларусь

Обучение решению задач химико-технологического содержания с составлением и исследованием математической модели является одним из методических аспектов в формировании общепрофессиональных компетенций студентов специальностей 1-48 01 03 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов». В большинстве случаев составление математической модели, позволяющей найти правильное решение конкретной прикладной технической задачи, сводит в результате исходную задачу к задаче нахождения решения некоторого дифференциального уравнения, которое чаще всего предложено в готовом виде, без объяснений процесса его получения ссылкой на стандарты или справочники. Поэтому в УМК по математике, разработанном на кафедре математики и компьютерной безопасности «Полоцкого государственного университета» был введен раздел «Фонд профессионально ориентированных заданий» [1, 2], в котором содержатся профессионально ориентированные задачи, позволяющие продемонстрировать математический аппарат, необходимый для этих вычислений, вывод формул, создание и исследование математических моделей для студентов заинтересованных в формировании навыков решения химико-технологических задач с использованием теории дифференциальных уравнений.

Рассмотрим одну из таких задач: «Бак цилиндрической формы радиусом 0,75 м и высотой 3,65 м покрыт асбестовой изоляцией толщиной 0,051 м, расположен вертикально на эстакаде и применяется для выдержки продуктов жидких отходов. Раствор поступает в бак при температуре 93°C. Температура окружающей среды 21°C. Рассчитать температуру продуктов выдержки через 5 суток. Справочные данные: $\gamma = 1018 \text{ кг/м}^3$ – плотность раствора, $c = 0.6 \text{ ккал/кг}\cdot\text{град}$ – теплоемкость раствора».

В процессе организации работы студентов по составлению и исследованию математической модели предложенной задачи целесообразно использовать «Работу в парах» [3]. Представленное задание студенты выполняют самостоятельно, при необходимости обращаются за помощью к преподавателю, с обязательным составлением визуализированного частного алгоритма [4] ее решения (рис. 1).

Таким образом, при решении задач химико-технологического характера формируются не только навыки составления и исследования математических

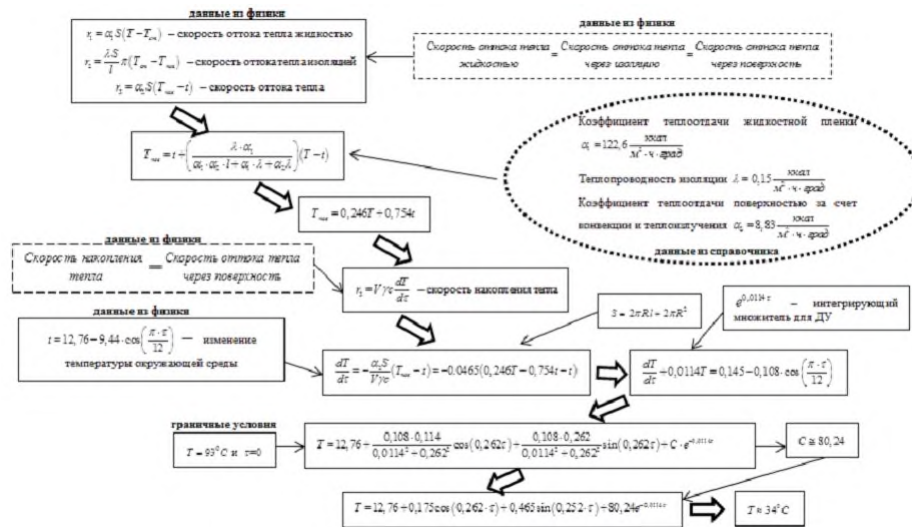


Рис. 1: Частный алгоритм решения задачи

моделей реальных процессов, но и прослеживается тесная связь общепрофессиональных и специальных дисциплин с математикой, обуславливается потребность и возможность переноса свойств и зависимостей, выраженных в математических формулах, на их использование в содержании указанных дисциплин. Отсюда следует необходимость и возможность формирования у студентов опыта поиска путей решения на основе математического моделирования профессионально ориентированных проблем.

Литература

1. Вакульчик В. С., Мателенок А. П. Научно-методические основы проектирования учебно-методического комплекса для процесса обучения математике студентов технических специальностей на технологическом уровне // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Сер. Е, Пед. науки. 2018. № 15. С. 26–33.
2. Вакульчик В. С., Мателенок А. П. Метод построения частных алгоритмов как методический прием реализации когнитивно-визуального подхода в обучении математике студентов технических специальностей // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. 2015. № III(22). С. 18–23.
3. Мателенок А. П. Элементы эвристического обучения математике в компонентах УМК нового поколения // Матэматыка. 2019. № 6. С. 45–52.
4. Вакульчик В. С., Мателенок А. П. УМК как средство формирования познавательной самостоятельности в контексте компетентностной модели подготовки выпускника вуза // Вестн. СПГУТД. 2018. № 2. С. 90–98.