

**Дифференциальные модели в курсе высшей математики  
для студентов-биологов**

Кепчик Н.В.

Белорусский государственный университет

Из года в год от студентов первого курса биологического факультета мы слышим один и тот же вопрос: «Зачем биологам математика?» Большинство студентов говорит о том, что они пришли учиться на биологический факультет потому, что были уверены в том, что математики не будет. И если такие темы как матрицы и определители, системы линейных уравнений и геометрия на плоскости воспринимаются учащимися хорошо, то производные, интегралы и дифференциальные уравнения вызывают определенные трудности. Думаю, что эти трудности во многом связаны с непониманием роли и места математических методов в современной биологии.

Конечно, на первом курсе сложно объяснить, где и как применяется математический аппарат в биологии, и в первую очередь это связано с тем, что у первокурсников еще недостаточно знаний по самой биологии. Но азы дифференциального моделирования позволяют нам показать студентам область применения и возможности математики в современной биологии. И, как результат, дают возможность студентам более глубоко изучить курсы физической химии, биофизики, биохимии, микробиологии, генетики и других биологических наук. И надеемся, что использование математических методов, изученных на занятиях по высшей математике, поднимет уровень курсовых и дипломных работ студентов-биологов, а в последующем пригодится им и при работе по специальности после окончания университета.

Чтобы заинтересовать учащихся, мы начинаем изучение дифференциального моделирования с рассмотрения базовой модели, описывающей ограниченный рост (модель Ферхюльста), которая представляет собой дифференциальное уравнение первого порядка. Особое внимание уделяем модели взаимодействия и отбора на основе конкурентных отношений, которая представляется в виде системы двух линейных дифференциальных уравнений. Также интерес у студентов вызывают теория эпидемий, фармакинетическая модель, резистивная модель и другие, которые также представляются в виде уравнений и систем дифференциальных уравнений. Примечательно то, что вышеназванные модели доступны студентам, так как уравнения и системы, используемые в данных задачах, входят в программу курса высшей математики.