

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В УНИВЕРСИТЕТСКОМ УЧЕБНОМ ПОСОБИИ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА ДЛЯ ГЕОГРАФОВ»

Матейко О.М., Таныгина А.Н.

Белорусский государственный университет, г. Минск

Математические методы широко применяются в географических исследованиях начиная с 50-х годов XX века. Как показало ознакомление со специальной литературой, среди них отчетливо доминируют методы математической статистики и математического анализа. Наиболее эффективными для практических приложений являются методы статистические, а для выяснения физической сущности процесса наиболее подходящими являются аналитические методы. Однако в какой бы области исследований ни работал будущий специалист, курс высшей математики, вне всякого сомнения, играет важную роль в формировании его научного мировоззрения. В результате перевода «реального мира» на язык математики можно получить более точное представление о его наиболее существенных свойствах и в некотором смысле даже предсказать будущие события.

Анализ исследований по проблемам преподавания математики в вузах показывает, что содержание математической подготовки студентов должно формироваться в соответствии с их специализацией. Таким образом, при рассмотрении конкретного материала математического курса на первый план должна быть выдвинута *идея его связи с будущей профессией*. В связи с этим курс «Высшая математика» для студентов географического факультета БГУ содержит несколько важнейших разделов, которые охватывают все основные направления применения математических методов в географии.

Авторами подготовленок изданию учебное пособие «Высшая математика для географов» [1], учитывающее междисциплинарные связи высшей математики с такими географическими дисциплинами как «Землеведение», «Метеорология и климатология», «Картография», «Топография с основами геодезии», «Геоморфология», «Социально-экономическая география». Указанное пособие убедительно отвечает на вопрос, который часто ставят студенты первых курсов нематематических факультетов: «Для чего нужна нам математика?»

Основная цель, которая преследовалась при написании учебного пособия, – полноценно и кратко, на высоком научно-методическом уровне изложить материал по основным разделам высшей математики с отражением применения этих разделов в специальных областях географии. Пособие написано на основе опыта чтения лекций и проведения практических занятий авторами по высшей математике в течение ряда лет на географическом факультете Белорусского государственного университета. Содержание пособия соответствует типовой учебной программе для высших учебных заведений по дисциплине «Высшая математика» для специальностей «География» и «Геоэкология» [2], разработанной на кафедре общей математики и информатики БГУ с учетом принципа профессиональной направленности. Под

профессиональной направленностью здесь понимается ориентация содержания курса на применение высшей математики в будущей профессиональной деятельности студентов. Материал лекций дополняется элементами математического моделирования некоторых процессов и явлений, которые изучают студенты на профильных предметах, а при подборе учебного материала для практических занятий используются задания, составленные на основе реальных географических исследований.

Учебное пособие состоит из двух частей. Первая часть утверждена к изданию с грифом «Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для студентов учреждений высшего образования по географическим и геоэкологическим специальностям» и включает следующие разделы: аналитическая геометрия на плоскости; матрицы, определители и системы линейных уравнений; функции одной переменной и пределы; производные и дифференциалы; неопределенный и определенный интегралы. Большое внимание уделено решению типовых примеров и задач, поясняющих теоретический материал. Наряду с традиционными вопросами, в содержание учебного материала по перечисленным разделам включены также следующие:

- системы координат в геодезии и картографии;
- применение матриц при изучении географических сетей;
- оценка миграции населения с использованием матриц;
- задача о возрастном составе населения с использованием матриц;
- скорость перемещения и уклон земной поверхности как производные;
- аналитическая классификация элементов рельефа на плоскости;
- задача об инфильтрации воды в почву;
- вычисление объемов форм рельефа при помощи интегрирования;
- задача о народонаселении.

В конце каждого раздела приведены задачи для самостоятельного решения, подобранные так, чтобы показать возможность применения математических знаний в сфере будущей профессиональной деятельности студентов. Это дает возможность использовать пособие не только для усвоения лекционного материала, но и на практических занятиях, а также для самостоятельной подготовки студентов.

Структура второй части пособия предполагается следующей: аналитическая геометрия в пространстве, функции нескольких переменных, дифференциальные уравнения, элементы комбинаторики и теории вероятностей. Наряду с традиционными вопросами, в содержание учебного материала по перечисленным разделам включены также следующие:

- земной эллипсоид, элементы математической картографии;
- дифференциальные модели роста населения;
- задача о распаде радиоактивного вещества;
- определение зависимости атмосферного давления от высоты;
- аналитическое описание изменений очертаний профиля во времени.

Литература

1. Матейко, О.М. Высшая математика для географов: Учебное пособие для студентов географических и геоэкологических специальностей вузов : в 2 ч. / О. М. Матейко, А. Н. Таныгина. – Минск: БГУ, 2012. – Ч. 1 – 272 с.

2. Высшая математика: типовая учеб. программа для высш. учеб. заведений по специальностям 1-31 02 01 «География» (по направлениям), 1-33 01 02 «Геоэкология» [Электронный ресурс] / Министерство образования Респ. Беларусь, Учеб.-метод. объединение высш. учеб. заведений Респ. Беларусь по естественнонауч. образованию; сост. А.А. Гусак, О.М. Матейко, П.В. Плащинский; отв. за вып. О.М. Матейко. – Минск, 2009. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/457>. – Дата доступа: 27.11.2010.