

УДК 372.853

РОЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ «ВВЕДЕНИЕ В ВЫСШУЮ МАТЕМАТИКУ» ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ

Л. Е. СТАРОВОЙТОВ, Т. А. СТАРОВОЙТОВА

Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова
Могилев, Беларусь

Одной из основных характеристик качества подготовки учителя физики является уровень его математической подготовки, определяемой особенностями профессиональной деятельности. Поэтому будущий специалист должен иметь качественную подготовку по математическим дисциплинам, обладать математическими компетенциями, способствующими адекватному применению математики для решения возникающих в повседневной жизни задач, включая и прикладные задачи физического содержания. Однако несогласованность учебных программ курсов высшей математики и физики является одним из существенных недостатков системы математического образования будущего учителя физики.

Особенно это касается первокурсников, которым при изучении курса общей физики необходимы математические знания, которые в школе естественно не могли быть ими получены. В связи с этим необходим подготовительный вводный курс высшей математики, в котором основное внимание уделяется формированию у студентов первого курса репродуктивных умений, необходимых для успешного усвоения соответствующих курсов физики. В содержание этого курса должны входить вопросы, позволяющие формировать у студентов-физиков умения применять полученные в процессе обучения высшей математике знания для решения физических задач. Отдельные вопросы курса могут быть проиллюстрированы их физическими приложениями.

На факультете математики и естествознания реализуется учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Введение в высшую математику» для специальности 1-02 05 02 «Физика и информатика». Курс «Введение в высшую математику» является важнейшей составляющей в системе математической и профессионально-методической подготовки студентов физико-математических специальностей вузов. Указанная дисциплина изучается на первом курсе в первом семестре с общим количеством часов – 200 ч, из них аудиторных (практических занятий) – 108 ч. Основная цель дисциплины заключается в формировании у студентов ясного представления о математической науке, ее роли и месте в деятельности современного общества; приобретении знаний, умений и навыков, необходимых для других математических и смежных дисциплин.

Основные задачи курса связаны с развитием навыков дедуктивного мышления обучающихся; развитием умения вычленять сущность вопроса,

отвлекаясь от несущественных деталей; научиться использовать математику как метод мышления, как язык, как средство описания и представления реальных ситуаций. В содержание курса включены элементы теории множеств, метод математической индукции, элементы комбинаторики и бинома Ньютона, элементы математической логики. Однако с учетом профессиональной подготовки будущего учителя физики наиболее значимыми являются вопросы дифференциального и интегрального исчисления.

Современная школьная программа дает возможность познакомиться с понятием производной учащимся, изучающим математику на повышенном уровне. При этом у большинства выпускников средней школы даже при указанном уровне изучения математики формируются отвлеченные представления на производную как на некоторое формальное правило превращения одной функции в другую. Студентам первого курса при изучении математического анализа даются все необходимые с математической точки зрения сведения о производных, однако совсем незначительно сообщается о физических явлениях и процессах, описание которых требует использования производной (например, механические колебания, процессы в электрических цепях, радиоактивный распад и т. д.). Это приводит к тому, что у студентов формируется абстрактное, оторванное от реальной жизни понятие производной. Многие другие понятия высшей математики находятся примерно в таком же отношении с физическими понятиями и явлениями.

В курсе «Введение в высшую математику» на практических занятиях через решение задач рассматриваются следующие вопросы раздела «Элементы математического анализа»: непрерывность функции; понятие производной; механический и геометрический смысл производной; уравнение касательной к графику функции; правила дифференцирования; возрастание и убывание функции, ее максимумы и минимумы, исследование функций с помощью производной. Содержание курса содержит также элементы линейной алгебры, элементы теории вероятностей (событие, вероятность, классическое и статистическое определение вероятности; формула полной вероятности; геометрические вероятности и др.) и элементы аналитической геометрии.

В процессе изучения курса студенты должны знать методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основные понятия и методы теории вероятностей и др. вопросы и уметь применять их к решению прикладных задач с физическим содержанием, обращая особое внимание на математическую суть задачи при закреплении изученной теории. Такая пропедевтическая работа способствует более активному вхождению студентов-физиков в курс высшей математики.

