ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Обыкновенные дифференциальные уравнения (далее кратко ДУ) являются одним из традиционных и ведущих разделов высшей математики. Они находят важнейшие применения в самых разнообразных областях современной науки и техники. Кроме приложений в механике, физике, технике и астрономии, все большее место ДУ занимают в химии, биологии, экологии, метеорологии, медицине, экономике и социологии. В прекрасном обзоре [10] читатель найдет много полезной информации о современном состоянии теории ДУ и ее приложений. Имеется огромное количество научных публикаций, монографий, учебников и учебных пособий по ДУ.

Данная книга направлена на чисто учебные цели, в основном — на обучение студентов высших учебных заведений. В ней нашли отражение многолетний опыт автора по преподаванию математики в Московском физико-техническом институте и в Московском институте стали и сплавов, а также его участие во множестве российских и международных научных и методических конференций.

Нашей целью является обновление традиционного и основательно устаревшего курса ДУ. Выскажем сначала ряд критических замечаний (см. [15]). Самым пагубным образом на качество преподавания математики в вузах влияют снижение из года в год уровня школьной математической подготовки, волюнтаристское сокращение учебных часов на преподавание математики, засорение преподавательского состава лицами, не имеющими математического образования.

В отличие от вузовского курса математического анализа, получившего в последние десятилетия достаточно аккуратное и строгое описание в учебниках Л. Д. Кудрявцева, С. М. Никольского, В. А. Ильина и некоторых других авторов, ДУ довольно часто излагаются в учебных пособиях и преподаются в технических вузах достаточно небрежно. Распространилась тенденция учить рецептам, а не исследованию, учить действовать по шаблону, а не изучать основные понятия, факты и методы теории ДУ, на которых основаны последующие использования ДУ в преподавании математизированных дисциплин и, что особенно важно, — приложения ДУ. Наша критика относится, главным образом, к базовым начальным разделам курса ДУ, когда неаккуратно вводятся основные понятия, а так называемые простейшие методы отыскания решений ДУ обильно насыщены математическими небрежностями. Прекрасная книга выдающегося советского математика академика Л. С. Понтрягина написана на очень высоком научном уровне и, возможно, поэтому практически не оказала заметного влияния на преподавание ДУ в вузах, причем не только технических.