

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
ФГОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева»

Кафедра высшей математики

А.Ф. Владимиров

**ТЕОРИЯ НАПРАВЛЕННЫХ ОТРЕЗКОВ
И ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕКТОРОВ**
учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей

Рязань 2010

УДК [378.147+371.3]:514.742.2

Учебное пособие обсуждено на заседании кафедры высшей математики Рязанского государственного агротехнологического университета и рекомендовано к опубликованию «30» августа 2010 г. Протокол № 1.

Зав. кафедрой высшей математики,
канд. физ.-мат. наук, доцент

Е.И. Троицкий

Учебное пособие утверждено методической комиссией учётно-финансового факультета Рязанского государственного агротехнологического университета «__» _____ 2010 г. Протокол № ____.

Председатель методической комиссии
учётно-финансового факультета,
кандидат экономических наук, доцент

О.В. Чепик

Теория направленных отрезков и геометрических векторов: учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей /А.Ф. Владимиров. Рязань: Рязанский ГАТУ, 2010. – 37 с.

В настоящее время в школе и вузах сложилась теория и практика преподавания векторной алгебры, которая базируется на логически противоречивых определениях. Вектор объявляется направленным отрезком, тем самым множество приравнивается своему элементу. Сонаправленные отрезки одинаковой длины объявляются равными, хотя они таковыми в математическом смысле не являются, будучи всего лишь эквивалентными. Эти логические ошибки многие десятилетия кочуют по учебно-методической литературе, а попытки их преодоления не последовательны. В настоящем пособии предпринята попытка последовательного изложения теории направленных отрезков и векторов. Предстоит ещё большая работа по созданию новых задачников по этой теории. Пособие предназначено как для студентов, так и для преподавателей математических и смежных с математикой дисциплин.

Рецензенты:

Е.И. Троицкий, кандидат физико-математических наук, доцент;
В.В. Текучёв, доктор экономических наук, профессор

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение..... | 4 |
| 1. Направленные отрезки и их классы эквивалентности. Векторы | 5 |
| 2. Линейные операции над отрезками и векторами. Понятие линейного пространства | 9 |
| 3. Линейная комбинация векторов. Разложение вектора по базису | 14 |
| 4. Об исправлении формы задач в учебных пособиях по векторной алгебре | 19 |
| 5. Угол между направленными отрезками и углы между векторами | 20 |
| 6. Проекция направленных отрезков и векторов на оси | 22 |
| 7. Равенство координат и проекций вектора в декартовом базисе | 24 |
| 8. Скалярное произведение направленных отрезков и векторов | 26 |
| 9. Векторное произведение направленных отрезков и векторов | 28 |
| 10. Смешанное произведение направленных отрезков и векторов | 34 |
| Заключение | 36 |
| Библиографический список | 37 |