

УДК 378.14

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ВУЗАХ ГЕРМАНИИ: ОСОБЕННОСТИ, ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРОБЛЕМЫ

Д. Е. АПУШКИНСКАЯ

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы  
Москва, Россия

Я. А. КИНДЕРКНЕХТ

Независимый исследователь  
Фёльклинген, ФРГ

В Германии на 2024/25 учебный год насчитывается более 420 высших учебных заведений, включая университеты (109), педагогические, теологические, художественные и музыкальные высшие школы, а также институты прикладных наук (Fachhochschulen). Среди них 115 частных вузов, причем 21 из которых является государственно-признанным частным университетом.

Особенностью системы является наличие множества небольших вузов в малых городах (например, Технический университет Клаусталя – 3500 студентов). Это обеспечивает доступность высшего образования «на местах», способствует сохранению молодежи в регионах и создает рабочие места для ученых и преподавателей. Однако такая децентрализация имеет и минусы: высокая стоимость обучения в расчете на одного студента и недостаточно развитая научная среда в малых вузах.

Образовательные программы по математике в Германии включают бакалавриат, магистратуру и педагогическое образование (Lehramt). Каждый университет разрабатывает собственные учебные планы, которые аккредитуются министерствами земель. Это позволяет вузам предлагать специализированные программы, такие как «Математика и информатика», «Страховая и финансовая математика», «Техноматематика» и др.

Примером может служить *программа бакалавриата по математике в Университете земли Саар*.

Срок обучения: 6 семестров (180 кредитов ECTS).

Обязательная часть (87 ECTS) включает базовые курсы: математический анализ, линейная алгебра, программирование, численные методы, теория вероятностей.

Факультативно-обязательная часть (минимум 45 ECTS) позволяет студентам выбирать курсы в соответствии со своими интересами (например, алгебра, стохастика, финансовая математика).

Дополнительная специальность (Nebenfach) – 27–36 ECTS (например, экономика, информатика, физика и др.).

Включены практические семинары (Proseminar, Seminar) и бакалаврская работа (12 ECTS).

Главное отличие немецких программ – большая свобода выбора дисциплин. Это позволяет студентам рано специализироваться, но может привести к пробелам в общематематической подготовке и отсутствию единого стандарта знаний. В российских программах, как правило, больше обязательных дисциплин, что обеспечивает широкую базовую подготовку, но оставляет меньше возможностей для индивидуализации.

Учебный год делится на зимний (октябрь–март) и летний (апрель–сентябрь) семестры. Базовые лекции читаются всеми профессорами по очереди, что позволяет студентам знакомиться с разными преподавателями. Практические занятия (Tutorium) ведут студенты старших курсов, что облегчает коммуникацию, но может сказываться на качестве преподавания.

Экзамены проводятся в основном в письменной форме (Klausur). Устные экзамены чаще всего имеют место лишь на старших курсах. Оценки выставляются по 5-балльной шкале с промежуточными значениями. Студенты имеют право на две пересдачи; при трех неудачах они отчисляются и теряют право на дальнейшее обучение в Германии по данной специализации.

Дипломная работа выполняется самостоятельно при минимальной поддержке руководителя. Курсовые работы в немецких программах, как правило, не предусмотрены.

Немецкая система математического образования сочетает высокую степень академической свободы, возможность ранней специализации и гибкость учебных планов. Однако она требует от студентов высокой степени самостоятельности и ответственности за формирование своей образовательной траектории. Децентрализация системы обеспечивает доступность образования, но создает трудности в части финансирования и поддержания научной среды в небольших вузах.

УДК 629.027

## РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ НА ПРИМЕРЕ ПОДБОРА ЗАДАЧНОГО МАТЕРИАЛА

С. А. АРСЛАНБЕКОВА, Е. Н. ДИК, Э. Ф. МУРЗИНА  
Башкирский государственный аграрный университет  
Уфа, Россия

В Башкирском ГАУ «Математика» является дисциплиной, которая ведется на всех направлениях бакалавриата. Ее изучают на факультете механики и цифрового инжиниринга, на факультете пищевых технологий, на энергетическом