

ВОСПИТАНИЕ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Важной целью математической подготовки учителей физики считается формирование у них математической культуры. Однако, на наш взгляд, в условиях компетентностного подхода понятие «математическая культура учителя физики» представляется уже устаревшим, отстающим от требований времени. Это понятие является следствием прежней образовательной парадигмы, результатом строгой дифференциации дисциплин со слабыми межпредметными связями. В наши дни формирование компетенций требует «надпредметного», или интегрального подхода к обучению студентов, поскольку компетенция – это, как правило, «конгломерат» знаний, умений и навыков из нескольких дисциплин.

Целью работы является определение понятия «физико-математическая культура учителя физики» (ФМК) и выяснение путей её формирования в курсе математического анализа для студентов – будущих учителей физики.

На наш взгляд, математическая культура – это профессиональный компонент профессиональной культуры специалиста-математика. Если же речь идёт об учителях физики, то следует говорить о физико-математической культуре.

Физико-математическая культура учителя физики – это результат совместного влияния математики и физико-технического знания на структуру личности; высшее проявление профессиональной компетентности; следствие взаимодействия аксиологического, когнитивного, практического и рефлексивного компонентов ФМК.

Аксиологический компонент нашей структурной модели ФМК учителя физики содержит: 1) эстетическое восприятие физической картины мира, гармония которого отражена в математике; 2) осознание ценности физического (по сути, физико-математического) подхода к действительности; 3) понимание важности математики для физика; 4) потребность в интеллектуальных занятиях; 5) приверженность истине; 6) склонность строго аргументировать свои высказывания; 7) склонность к ненормированной по времени умственной деятельности в своей предметной сфере.

Когнитивный компонент образуют 1) физические и математические знания и умения, 2) физико-математическое мышление, 3) интуиция и воображение, 4) математический язык (математика – это язык физики). *Практический* компонент включает 1) умение применять математику в решении физико-

технических задач, 2) умение математически моделировать физические процессы и объекты, 3) умение моделировать физические явления и объекты на компьютере. Наконец, *рефлексивный* компонент – это 1) рефлексия всех этих процессов моделирования и математической деятельности, 2) рефлексия их результатов, 3) самообразование.

Интеграционное *физико-математическое мышление* определим как педагогическую, психологическую и гносеологическую категорию для обозначения синтезирующего, холистического мышления учащегося или специалиста, способного использовать математические знания при описании и исследовании физических процессов и объектов.

Математическое мышление использует как математические объекты, так и методы. Однако физики оперируют *физическими* объектами. Даже в сложнейших математических выражениях, физики видят действия с абстрактными *физическими* понятиями, имеющими *физическую* размерность, и всегда наполняют эти выражения *физическим* смыслом.

Сегодня формирование в курсе математического анализа (как и в курсе математики вообще) у будущих учителей физики *математического* мышления вместо физико-математического, на наш взгляд, несколько деформирует структуру личности специалиста, а потому существующий подход к обучению математике представляется не вполне удачным как с педагогической, так и с психологической точек зрения.

Перспективные пути формирования ФМК у студентов – будущих учителей физики – при обучении математическому анализу связаны, по-нашему мнению, с более тесной интеграцией содержания математики и физики на всех уровнях. Это возможно через 1) введение на лекциях каждого математического понятия через обобщение ряда физических задач (конвергентный синтез), 2) математическое моделирование физических процессов, 3) компьютерное моделирование физических явлений на (инновационных) лабораторных работах по математике, 4) решение прикладных физических задач в математическом практикуме. Следует систематически использовать активные методы обучения, в частности интеграционные лекции проблемного типа, поисковые и исследовательские задания (курсовые работы).

Формирование ФМК у будущих учителей физики в курсе математического анализа (как и других математических дисциплин) обеспечит соответствие их подготовки требованиям нашего времени.