

На этапе конструирования выполняются эскизные или технические проекты, рабочие чертежи, модели или макеты. В основе конструирования лежат технические расчеты: в зависимости от возраста, уровня физико-математической и технической подготовки учащихся степень их сложности может изменяться в значительных пределах. На этом этапе не исключена также опытная проверка отдельных деталей и частей устройства. Решение новых технических задач выявляет недостаточность имеющихся в распоряжении учащихся данных, что побуждает их к последовательному достижению наиболее приемлемого конструктивного решения, к введению ограничений, упрощений и допущений.

Уэтан – построение и испытание действующей модели (модельный эксперимент). На этом этапе проверяются на практике реальность замыслов, целесообразность технических решений, происходят их материализация и проверка на осуществимость и рациональность. Технически модели могут иметь разную степень приближенности к прототипу, но наиболее существенным их качеством является изофункциональность. В зависимости от сложности решаемой задачи модели для экспериментов могут быть этапными, постепенно усложняющимися, главным образом динамическими. Они выполняют познавательную и эвристическую роль, являются материальной основой процесса технического творчества учащихся.

С. А. Худякова, Н. К. Чапаев

ЭВРИСТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИНТЕГРАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ И ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ВУЗА

В качестве стратегических направлений развития современного образования выступают его фундаментализация и интеграция. Суть первой состоит во все большей ориентации образования на изучение фундаментальных законов природы и общества, а также в существенном повышении качества образования и уровня образованности людей, его получающих, за счет соответствующего изменения содержания изучаемых дисциплин и методологии реализации учебного процесса. Центральной задачей интеграции образования является преодоление разрыва между его естественнонаучными и гуманитарными составляющими.

Таким образом, отношения, связывающие фундаментализацию и интеграцию образования, носят взаимодополняющий характер. В связи с этим логично предположить существование потребности в разработке на уровне содержания образования полидисциплинарных систем, которые бы с высокой степенью адекватности отражали указанные тенденции развития образования. На наш взгляд, такой системой может стать дисциплина под условным названием «Информационно-математическая культура специалиста», органически синтезирующая в себе основы математической и информационной подготовки. Чем обусловлен наш выбор?

Во-первых, математика и информатика, взятые в отдельности, в большей мере, чем многие другие дисциплины, выражают отмеченные тенденции. И математика, и информатика обладают как солидным интегративным потенциалом, так и значительными возможностями в плане фундаментализации образования при той лишь разнице, что если первой дисциплине свойственна прежде всего фундаментальность, то второй – интегративность.

Во-вторых, в математике так или иначе присутствуют элементы информатики, в информатике богато представлен материал математики.

В-третьих, существующая разобщенность между математикой и информатикой как учебными дисциплинами не служит целям формирования у будущего специалиста компетенций – общих способностей мобилизовать свои знания и умения как обобщенные способы действий. Взаимопроникновение математических и информационных знаний, умений и навыков представляет собой качественно новый синтез, имеющий своим результатом формирование интегрального образа обобщенных профессионально значимых действий. Здесь мы исходим из предположения, что информационно-математические компетенции лежат в основе многих видов деятельности современного профессионала, осуществляемой как в производственной, так и в непроизводственной сфере.

В-четвертых, объединение курсов математики и информатики в единый предметный блок способствует созданию своеобразного эффекта дидактической интерференции – повышения продуктивности усвоения сопряженного учебного материала, получаемого путем наложения друг на друга составляющих данных курсов.