

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

С.А. Говор

ФГАУ «Фонд новых форм развития образования»

Современное техническое образование в большинстве случаев является многопрофильным – сочетающим идеи фундаментальности и универсальности образования с идеями дифференциации обучения [1]. Таковым образованием является сеть детских технопарков «Кванториум». В детской сети технопарков существуют межпроектные профили: социокультурные, технические, математические и физические. Математика неразрывно связана с естественнонаучными учебными дисциплинами на основе межпредметной координации. Для будущего специалиста инженерного профиля естественнонаучный компонент образования является обязательным как с мировоззренческой, так и с практической точки зрения [1; 2]. Математическая наука как фундамент современного естествознания коррелирует с ролью математики как ключевого учебного предмета в образовании современного инженера [3]. Отсюда следует вывод об общеобразовательном значении математики. Обучение математике, где особое внимание уделялось методологическим аспектам преподавания математики, использовались различные методы и формы работы с учащимися, направленные на формирование интереса к физико-математическим наукам, на развитие мышления учащихся. Распространенными методами являются: метод кейсов, игротехники.

Некоторыми ключевыми моментами являются:

- 1) Содержание модуля должно отражать современное состояние математической науки и включать все элементы физической картины мира: исходные философские идеи, физические теории, связи между ними;
- 2) Содержание модуля должно обеспечивать формирование современной картины мира, включая идеи о прогрессе науки и технологий;

3) Содержание математического образования должно обеспечивать понимание учащимися единства физических явлений микро, макро и мегамасштабов;

4) Факторами, влияющими на содержание модуля и его организацию (структуру), выступают общие и специфические цели обучения математике, а также интересы и специальные способности учащихся, которые определяют особенности учебно-познавательной деятельности;

5) Нормами, регулирующими отбор содержания модуля и его структурирование, выступают дидактические и частные методические принципы конструирования содержания образования на уровне дисциплины и соответствующие им критерии отбора содержания.

Методы обучения математике призваны создать условия для самостоятельной познавательной деятельности учащихся (в том числе исследовательской) при преобладании продуктивных видов над репродуктивными. В систему методов и форм работы следует включить те, что обеспечивают условия для самообразования учащихся.

Подсистема методов и форм обучения должна обеспечивать достижение всех целей математического образования, и для этого она должна включать преимущественно методы и формы, направленные на организацию самостоятельной, продуктивной, познавательной деятельности учащихся на основе осознания учащимися закономерностей учебного процесса и активного влияния учащихся на его ход [1]. Средства обучения математике следует совершенствовать для приведения их в соответствие с современными требованиями к учебному оборудованию, в первую очередь – с требованием создания условий для применения новых технологий обучения, включая информационные. Современные тенденции развития естественных наук, в том числе математики и физики, и особенности научно-технического развития страны позволяют говорить о росте потребности общества в специалистах в естественнонаучных областях и, следовательно, о возрастании роли естественнонаучной подготовки учащихся. С одной стороны, активные

процессы интеграции естественных наук приводят к возникновению и развитию значительного числа фундаментальных и прикладных направлений, в основе которых лежат законы математики и физики. С другой стороны, исследования способностей, мотивационной сферы и познавательных интересов учащихся показывают, что многие из них имеют интеллектуальные способности на верхней границе возрастной нормы. Естественнонаучный профиль должен обеспечить осознанное изучение математики, обязательным условием которого выступает высокий уровень математической подготовки учащихся. Основными целями при этом можно считать: развитие определенного стиля естественнонаучного мышления, отличающегося теоретическим, аналитико-синтетическим, творческим характером, критичностью и системностью; формирование представлений о современной естественнонаучной картине мира как модели природы и процесса ее познания; формирование глубоких, прочных, действенных знаний по профильным направлениям на основе владения методологией естественнонаучного исследования с использованием математического аппарата; формирование общеучебных (общелогических, интеллектуальных и практических, коммуникативных) умений.

Литература:

1. Сидняев Н.И. Методологические аспекты преподавания высшей математики в контексте модернизации школьного математического образования. *Alma Mater (Вестник высшей школы)*, 2014, № 5, с. 33-40.
2. Митин Б.С., Мануйлов В.Ф. Инженерное образование на пороге XXI века. Москва, Издательский дом Русанова, 1996, 224 с.
3. Чаплыгин Ю.А., Королев М.А. Учебные центры в системе элитного образования. *Машиностроение и инженерное образование*, 2005, № 1, с. 47-52.
4. Медведев Е.В. Подготовка профессиональной элиты в технических университетах. *Машиностроение и инженерное образование*, 2005, № 2, с. 60-70.