

Таким образом, гипотеза проведенного исследования подтвердилась частично: у студентов, принимавших участие в исследовании, стремление к самообразованию выражено умеренно и на протяжении обучения в вузе существенно не меняется; внимания к будущей профессиональной деятельности флюктуирует, наиболее выражено у студентов 4 курса; анализ взаимопонимания студентов с преподавателями со стороны студенческой аудитории выстраивается по модели достаточно жестких авторитарных, субъект-объектных отношений.

Следует отметить, что полноценное научное исследование предполагает более тщательное соблюдение методических аспектов, предъявляемых к такого рода деятельности, в частности, применения нескольких диагностических методов, увеличения выборки испытуемых. Сделанные выводы страдают высокой долей неопределенности и могут быть использованы только в качестве некоторой эмпирической основы для продолжения работы. Тем не менее, выявленные факты, указывая тенденцию, требуют активизации педагогического внимания и усилий по своевременной воспитательной работе, направленной на минимизацию возможных в субъект-объектной системе дидактогений и, одновременно, формирование субъектно-сти студентов.

УДК 51(091)

Метельский А.В., Чепелев Н.И.

## **ВОСПИТАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

*БНТУ, Минск*

Наша республика избрала путь инновационного социально-экономического развития. Ядро инновационных технологий – это математические модели, позволяющие применять компьютеры для поиска оптимальных решений и для управления технологическими процессами. Поэтому совершенствование математической подготовки современных инженеров – главный фактор

создания и использования инновационных технологий. Это обстоятельство делает актуальным обсуждение методических принципов преподавания математики в техническом университете, существенных для формирования инновационного мышления.

Процесс изучения математики по своей сути является адекватным тренингом для формирования инновационного мышления. Решение любой математической задачи связано с анализом возможных подходов и синтезом алгоритма ее решения, а в сложных случаях – с догадкой, с «озарением». Тем самым занятия математикой развивают аналитическое и алгоритмическое мышление, системный подход к проблемной ситуации, а также творческую интуицию. Поэтому важно сознательно использовать эти факторы математического образования для воспитания специалиста, способного использовать и создавать наукоемкие технологии.

Для достижения этой цели важна прикладная направленность учебного процесса, проблемное изложение учебного материала, раскрывающие возможности математики, как инструмента инновационного творчества. Изучение математики наполняется инновационным содержанием через привлечение примеров, использующих нетрадиционные подходы к решению традиционных задач, которые как бы задачами и не являются. В этом суть инновационного мышления – видеть задачу оптимизации технологии или среды там, где «замыленный» взгляд видит надежность и порядок. Для воспитания инновационного мышления актуальна реферативная и исследовательская работа студентов по приложениям математики к изучению и преобразованию окружающего мира. Подготовка рефератов и участие в научно-исследовательской работе укрепляют представление о вездесущности математических моделей, и тем самым стимулируют к изучению математики. Поддержка мотивации к усвоению математических знаний – это главный фактор успеха при изучении математики.

Широкие возможности для воспитания инновационного мышления предоставляет теория дифференциальных уравнений. Она замечательна тем, что, с одной стороны, сама является полигоном для применения методов математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, а с другой стороны, демонстрирует инновационную направленность математических знаний в целом. На примере теории дифференциальных уравнений укажем существенные моменты при методической разработке курса математики для будущих инженеров.

Типичной является ситуация, когда основу инновационной технологии образуют идеи, привлеченные из другой области знаний или деятельности. При изложении теории дифференциальных уравнений следует акцентировать универсальность языка математики и всеобщность ее приложений, как при разработке технологий, так и при изучении природных явлений. Одни и те же уравнения описывают различные по своей природе процессы. Уравнения гармонического осциллятора имеют место при описании биологических систем типа «хищник-жертва», а также при описании механических, электрических и акустических колебаний. Алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений используются при моделировании метеорологических процессов и при разработке программных средств визуализации изображений.

Основные задачи теории дифференциальных уравнений дают возможность продемонстрировать всю «математическую кухню» научно-технического творчества: от постановки задачи и вывода уравнений, описывающих изучаемый физический процесс, до анализа его качественной сути, описания различных режимов работы и выявления скрытых эффектов (скажем, явления резонанса) на базе построенной модели. Поиск скрытых рычагов или ресурсов на базе математической модели – единственно возможная платформа для инноваций.

Исследование Вышнеградского в 19 в. по регуляторам паровых машин показало, что совершенствование технологий обработки металлов привело к тому, что паровые регуляторы перестали работать. Построение дифференциальной модели регулятора и ее анализ методами теории устойчивости позволили выявить неочевидные с точки зрения здравого смысла причины этого явления и указать пути решения проблемы. Таким образом, исследование Вышнеградского – замечательный пример инновационного творчества.

Важное место в теории дифференциальных уравнений занимают теоремы существования, которые недооцениваются разработчиками многих глобальных проектов типа «построение коммунизма» или создание «теории всего» в физике. Как результат игнорирования методологических «теорем существования» в историческом прошлом и ныне – неразумная трата колоссальных материальных и человеческих ресурсов. Только через математическую модель можно оценить эффективность инвестиций в инновационный проект и различить истинные инновации и ложные.

Поиск особых решений дифференциальных уравнений привлекает будущих инженеров к учету всех возможных режимов работы конструируемого устройства или объекта, а не только штатных режимов. Именно игнорирование особых режимов – главная причина причины крупных техногенных катастроф, прежде всего – ядерных. Прогноз на основе адекватной математической модели – необходимое условие инноваций.

Логично для воспитания инновационного мышления у студентов использовать инновационные образовательные технологии. Как правило, они связаны с информационными технологиями. Непродуманное и шаблонное использование таких технологий влечет стереотипность и «клиповость» мышления, что противоположно инновационному мышлению. Ключевой фактор воспитания инновационного мышления – это личность преподавателя, способного не только должным образом

организовать учебный процесс, придав ему инновационную направленность, но и внушить студентам веру в свои творческие возможности, сделать изучение математики доступным, увлекательным и радостным: «Я сделал это!»

УДК 141.78:930.1

Мижевич О.М.

## **ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ФИЛОСОФИИ И РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ**

*БТЭУ ПК, Гомель*

Ориентация современного образования на инновационность создала все необходимые предпосылки для формирования и распространения новых методов и методик, развивающих творческое мышление у студентов. Простое повторение на семинарских занятиях учебного материала приводит к развитию у студентов не критического восприятия материала, статичного мышления.

Условия жесткой конкуренции на рынке труда, интенсивный рост объема научной и технической информации, быстрая смена технологий требует от личности определенных творческих способностей. Поэтому в настоящее время в работах по логике, педагогике, методологии и философии науки большое внимание уделяется проблеме развития у студентов творческого мышления. Соответственно педагогам для повышения эффективности образовательного процесса следует взять на вооружение те методы, которые разработаны в эвристической методологии.

Данная работа не содержит полного и детального анализа всех педагогических, психологических и философских методов и методик, которые можно использовать для решения вышеуказанной проблемы – сделать это в одной, даже развернутой статье не представляется возможным.