

О ТВОРЧЕСКИХ ПОДХОДАХ В МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ-ПРОГРАММИСТОВ

Ковальчук Софья Викторовна, студентка, факультет информационных технологий и робототехники, кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Бадак Б.А., заместитель декана ФИТР, старший преподаватель кафедры «Высшая математика»)*

В современном обществе, где технологии играют ключевую роль, спрос на высококвалифицированных инженеров в области информационных технологий неуклонно растет. Эффективная математическая подготовка является важной частью формирования карьеры в IT-сфере. Однако, помимо технических навыков, требуется развитие креативности и когнитивного мышления, что обуславливает актуальность исследования творческих методов в обучении математике.

Под творческой деятельностью человека понимается такая деятельность, в результате которой создаётся нечто новое, независимо от того, будет ли это какой-нибудь материальный продукт или построение ума данного человека, т.е. высшая форма активной и самостоятельной деятельности личности [3].

Целью исследования является оценка решений творческих задач в области обучения математике и когнитивного развития студентов IT-направления.

Важным периодом в формировании креативности и когнитивных компетенций является обучение в высшем учебном заведении. Именно в это время происходит процесс интеграции творческого мышления в учебную среду, а также закрепление профессиональных навыков будущих специалистов.

В собственной образовательной практике нами выделены некоторые творческие подходы, которые способствуют развитию когнитивных компетенций будущих специалистов в процессе обучения математике в высшей школе: формирование креативного подхода к научно-исследовательской деятельности, вовлечение студентов в олимпиадную деятельность, создание условий для адаптации студентов к будущей профессиональной деятельности, применение интерактивных технологий обучения.

Реализацию данных подходов рассмотрим на следующих примерах:

«Коучинг» для студентов-программистов может быть эффективным способом поддержки в их учебном и профессиональном росте. Персональный тренинг ориентирован на развитие духовных и профессиональных качеств, а также на достижение конкретных целей. Основной идеей коучинга в системе образования является создание условий для личностного роста, повышения мотивации к обучению [2]. Поэтому коучинг является не столько методом обучения, сколько инструментом повышения эффективности.

Математическое моделирование – это идеальное научное моделирование, при котором описание объекта осуществляется на языке математики, а исследование модели проводится с использованием тех или иных математических методов [1]. Приведем пример задания на основе использования математического моделирования, предлагаемого студентам первого курса при изучении дисциплины «Дискретная математика»: <http://www.stefanom.org/spc/>.

1) Использование криптографических задач. Одной из важнейших областей применений математики является криптография — наука о шифрах, т. е. способах преобразования информации, позволяющих скрывать её содержание от посторонних. Криптография может обеспечить развитие когнитивного мышления посредством операций с числами, логическими операциями и алгоритмами. Задачи, связанные с криптографией, могут не только увлекать, но и стимулировать логическое мышление.

Реализацию данного подхода рассмотрим на примере решения следующей задачи: предполагается, что есть шифротекст, закодированный с использованием шифра Цезаря, и студенту нужно расшифровать сообщение. Шифр Цезаря ставит каждую букву алфавита в фиксированное количество позиций. Шифротекст: «Ёугс - ахс прсйзфхес хсззн, нсхсуз фсзжлрвбхфв прсйзфхесп олрлм.» Чтобы разгадать это сообщение, нужно использовать когнитивные навыки, такие как: абстрактное мышление, а также понимание того, что шифр Цезаря включает смену букв.

2) Использование эвристических задач и алгоритмов. Эвристика – отрасль, которая изучает специфику творческой деятельности. По мнению Е.И. Скафы, в обучении эвристические задачи выступают как средство мотивации, средство создания проблемных ситуаций, их используют как средство конструирования новых математических задач и ситуаций, как поиск развития задачи, как средство построения гипотез, высказывания догадок и др. Эвристические задачи (имеют высокий уровень структурной организации) являются эффективным средством целенаправленного математического развития обучающихся [4]. Многие известные психологи считают, что посредством эвристического познания люди лучше понимают суть проблемы и намного быстрее находят пути решения. Поэтому на этот принцип стоит обратить внимание. Также существуют эвристические алгоритмы. Под эвристическими алгоритмами будем понимать алгоритмы, правильность

которых для всех возможных случаев не доказана, но про которых известно, что они дают достаточно хорошее решение в большинстве случаев. Они подразделяются на следующие типы: жадный алгоритм, алгоритм имитации отжига, муравьиный алгоритм, генетический алгоритм.

Рассмотрим пример задачи «Алгоритм жизни»

В жизни мы часто являемся исполнителями какого-либо алгоритма, иногда даже не подозревая об этом (готовим блюдо по рецепту соблюдаем ПДД при пересечении проезжей части и т.д.). Как бы сложилась ваша жизнь, если бы она проходила только по заданным алгоритмам? Помогает ли такой подход структурировать собственную жизнедеятельность? В каких областях своей реальной жизни вы бы хотели навести порядок, чтобы стать более организованным? Выберите одну из таких неорганизованных сфер вашей жизни и создайте алгоритм, графически представленный в форме комикса.

Как мы можем заметить, данная задача актуальна для методов, описанных выше.

Заключение: В ходе проводимого исследования в Белорусском национальном техническом университете выяснилось, что развитие когнитивного мышления посредством решения творческих задач может повысить мотивацию студентов, выработать самостоятельность мышления, а также стать эффективным средством подготовки высококвалифицированных инженеров, способных эффективно решать проблемы в области информационных технологий.

Литература:

1. Абдуразаков, М. М. Математическое моделирование как средство обучения / М. М. Абдуразаков, О. Доржпалам // Балтийский гуманитарный журнал. – 2017. – Т. 6. – № 4 (21). – С. 223–226.
2. Бадак, Б. А. Использование «коучинг»-технологии в образовательном процессе современной высшей школы/ Б.А.Бадак, О.Б. Долгополова// THEORIA: педагогика, экономика, право. – 2022. – № 3(4). – С. 14–22. Режим доступа: https://doi.org/10.51635/27129926_2022_4_14
3. Розанова С.А. Математическая культура студентов технических университетов. – 2003. –176 с.
4. Скафа, Е.И. Методологический подход к пониманию роли эвристической задачи в математическом образовании школьников / Е.И. Скафа, М.В. Дрозд // Дидактика математики: проблемы и исследования: Междунар. сборн. науч. работ. – 2017. – Вып. 46. – С.15-20.