

УДК 378.147

З. Ш. Акбарова, аспирант, Уфимский филиал Московской государственной академии водного транспорта

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

Современные образовательные технологии создают больше возможностей для реализации творческого потенциала преподавателя, вносят элементы инновационности в содержание его труда, предъявляют новые требования к его компетенциям и ролям [1].

Ориентир при использовании новых технологий постепенно переносится на обучающегося, который должен активно строить свой учебный процесс.

Проведенный нами анализ обучения курсантов Уфимского филиала Московской государственной академии водного транспорта показывает, что прикладные знания при традиционном изложении основного курса математики недостаточно четко формируются у курсантов. Одним из путей решения данной задачи, на наш взгляд, является введение в учебный процесс профессионально направленного обучения математике.

В связи с этим на первый план выходят новые методы, технологии обучения, новые подходы к организации и проведению семинарских и лекционных занятий.

К числу таких инновационных технологий обучения относится и технология имитационного моделирования, при использовании которой происходит формирование профессиональных качеств, а именно проектно-исследовательских компетенций студентов, через погружение в конкретную ситуацию, смоделированную в учебных целях [2].

Главной сущностной особенностью имитационного моделирования является игровой характер, который в основном осуществляется за счет наличия разнообразных ролей. В процессе ролевого взаимодействия происходит решение учебных и смоделированных практических задач, обмен ценностями, знаниями, умениями в ходе реализации конкретных педагогических задач.

Каждая роль в игре приобретает определенную личностную окраску, в ней фиксируются профессионально значимые или профессионально не допустимые черты личности. Разыгрывание действия происходит в ситуации, сопровождающейся возникновением различных реакций ее участников и требующей от них мобилизации профессиональных, интеллектуальных и психофизических способностей.

Например, при изучении темы «Тригонометрические уравнения» мы создали игровую ситуацию работы конструкторского бюро «Курсанты – сотрудники конструкторского бюро, а я его начальник».

«Здравствуйте, уважаемые коллеги! Сегодня все три отдела нашего конструкторского бюро «Алгоритм» собрались на производственное совещание.

Я приветствую сотрудников отделов «Шпангоут», «Ватерлиния», «Форпик» и «Ахтерпик» (в это время преподаватель подходит и ставит на стол табличку с названиями отделов). Впереди нас ждет большая ответственная работа. Мы должны выполнить важный государственный заказ: наше конструкторское бюро решено привлечь к строительству Аквапарка в Уфе. Это будет большой комплекс с крытой и открытой площадками, парковой зоной. Парк будет вписан в водный ландшафт, планируется строительство дебаркадера и организация катания посетителей на теплоходе «Агидель». Нам поручено разработать проект «Организация безопасного катания посетителей аквапарка на теплоходе «Агидель».

Для проведения необходимых расчетов и проектирования нам необходимо расширить знания о тригонометрических уравнениях. Вспомним типы тригонометрических уравнений (простейшие, однородные) [3].

Решение однородного тригонометрического уравнения вида

$$a \sin x + b \cos x = 0 \quad (1)$$

является инструментарием для выполнения проекта. В чем суть задания?

Одной из причин крушения судна служит нарушение расчетов посадки судна, вызванных перемещением груза. Для определения изменения посадки судна, вызванного перемещением груза, надо знать угол крена.

Угол крена судна – это угол наклона судна с борта на борт относительно продольной оси. Он определяется при помощи тригонометрического уравнения

$$g m_{\Gamma} l_y \cos \theta_k - K'_0 \sin \theta_k = 0. \quad (2)$$

Разделим обе части уравнения на $\cos x \neq 0$, получим тангенс угла крена

$$\operatorname{tg} \theta_k = \frac{g m_{\Gamma} l_y}{K'_0}, \quad (3)$$

где K'_0 – коэффициент остойчивости, полученный с учетом вертикального перемещения; m_{Γ} – масса груза; l_y – длина поперечного сечения судна; g – ускорение свободного падения [4].

Наша задача вычислить угол крена для судна «Агидель», которое будет использоваться для обслуживания посетителей аквапарка.

Каждому отделу я передаю бланк с заданием. Ваша задача вычислить угол крена судна «Агидель».

Вычертить на листе бумаги синусоиду (это будет схематическое изображение речной волны) и согласно расчетам правильно разметить макет теплохода на поверхности воды. У каждого отдела индивидуальное задание, связанное с различным количеством пассажиров, которых возьмет на борт теплоход».

Представленная ситуация требует решения, которое состоит в выполнении расчетов, оформлении документов. Задачи должны точно соответствовать получаемой специальности и квалификации студентов или быть незначительно сложнее тех, которые им предстоит решать.

В процессе применения данной технологии даже самые застенчивые и робкие студенты, боящиеся любой публичной коммуникации, становятся активными участниками и вносят свой вклад в решения, принимаемые командой; учатся выражать и обосновывать свои мысли, слушать партнеров; учатся осуществлять сотрудничество на основе эффективного и конструктивного взаимодействия, так как в процессе обучения моделируются процессы обмена информацией, взаимодействия, восприятия и понимания, а также осуществляются групповые и межгрупповые дискуссии.

Получено 12.11.2014

Таким образом, использование методов имитационного моделирования позволяет организовать тренинг решения профессиональных педагогических задач и осуществить перенос алгоритмов действий в реальную практическую деятельность.

Данная особенность имитационного моделирования чрезвычайно важна в современных условиях, когда решение многих профессиональных задач требует ансамблевого характера педагогической деятельности.

Библиографические ссылки

1. Асадуллин Р. М., Васильев Л. И., Иванов В. Г. Новые ориентиры профессионального образования : монография. – Уфа, 2008.
2. Качество профессиональной подготовки специалистов в колледже: теория и опыт реализации : монография / под общ. ред. М. А. Емельяновой. – М. : ВЛАДОС, 2012. – 200 с.
3. Колягин Ю. М., Луканкин Г. Л., Яковлев Г. Н. Математика : учеб. пособие : в 2 кн. – Кн. 1. – 4-е изд., испр. и доп. – М. : Новая волна, 2008. – 656 с.
4. Смирнов Н. Г. Теория и устройство судна. – М. : Транспорт, 1992. – 248 с.