

УДК 378.147:004.031

## ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

А. П. МАТЕЛЕНОК

Полоцкий государственный университет  
Новополоцк, Беларусь

В настоящее время разработаны макеты и ведется проектирование образовательных стандартов специальностей поколения 3+ [1]. Их реализация потребует от преподавателей продолжить поиск форм, методов и средств, позволяющих наиболее эффективно организовать процесс обучения дисциплине и взаимодействие студентов между собой и преподавателем. В статье представлен опыт применения интерактивных форм на основе УМК при изучении дисциплины «Высшая математика» и смежных с ней в интегрированном модуле «Моделирование» [2] на специальности 1-48 01 03 «Химическая технология переработки природных энергоносителей и углеродных материалов». Рассмотрим подробно несколько из них.

Эффективной формой подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности является метод «студент очной формы обучения – студент заочной формы обучения». Применяется он в рамках интегрированного модуля «Моделирование» в дисциплине «Численные методы». В результате изучения этого предмета студенты должны выполнить восемь лабораторных работ, каждую из которых необходимо «защитить».

«Защита» оценивается по следующим критериям:

- 1) выполненная работа соответствующего варианта с применением указанного программного обеспечения;
- 2) предоставление письменного отчета с выводами по заданию;
- 3) демонстрация теоретических знаний и практических умений студентом при ответе на вопросы преподавателя.

Выполнение первых двух условий обязательно и обсуждению не подлежит. Однако, если студент не имеет желания отвечать на вопросы по какому-либо лабораторному заданию (не более двух), ему предоставляется возможность вместо этого выступить в роли консультанта студента-заочника для указанной преподавателем лабораторной работы. При этом он должен оказать помощь с объяснением теоретического материала и выполнением работы в режиме on-line и off-line консультации Google Classroom. Если студент-заочник успешно выполняет свое задание и свободно в нем ориентируется, т. е. отвечает на вопросы преподавателя по его выполнению и применению результатов, то студент очной формы получает зачет по выбранному им лабораторному занятию при предоставлении отчета с выводами. Выбранная организационная форма способствует формированию у студентов очной формы обучения таких академических ком-

петенций, как «уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач, владеть культурой мышления, способностью к обобщению, постановке цели и выбору путей ее достижения». Ведь обучить другого студента – достаточно сложная творческая задача. Однако следует отметить, что более существенное влияние это упражнение оказывает на формирование социально-личностных компетенций, таких как «быть способным к социальному взаимодействию и обладать способностью к межличностным коммуникациям». Ведь работа инженера в будущем подразумевает работу с людьми и обучение личного состава бригады, например, основам охраны труда. Огромная польза есть от такого взаимодействия для студента-заочника. Он получает быструю помощь индивидуального консультанта при объяснении и выполнении лабораторного задания, не стесняется задавать вопросы, так как все стороны заинтересованы в успешной защите работы. Таким образом, в результате применения указанной интерактивной формы в условиях ограниченности аудиторных часов достигаются цели обучения, сформированные в стандарте специальности.

Представим парную форму (далее – «работа в парах»), когда два студента выполняют определенные задания вдвоем. Это одна из самых комфортных форм организации их самостоятельной деятельности. Проектирование и реализация ее в процессе обучения математике позволяет учитывать уровень и степень подготовленности студентов, обеспечить их самостоятельную работу в удобном для каждого из них режиме. Названная форма является достаточно эффективной в процессе организации выполнения студентами индивидуального практикума в модулях «Дифференциальное исчисление функции одной переменной», «Неопределенный интеграл». Ограниченность аудиторных часов, отведенных на изучение выделенных ключевых разделов математики, требует особого подхода к организации познавательной деятельности студентов. Важно сформировать у всех студентов базовый уровень владения математическим аппаратом названных разделов, а студентам прикладного и творческого уровней обучения помочь в овладении математическим моделированием, необходимым для изучения других дисциплин, в курсовом и дипломном проектировании. Указанную форму целесообразно использовать также при выполнении студентами творческих заданий. В УМК [3] разработан компонент «Фонд профессионально ориентированных заданий», позволяющий сформировать в учебно-познавательном процессе изучения математики не только более глубокие, прочные знания по высшей математике, но и вырабатывать у студентов технических специальностей значимые профессиональные и социально-личностные компетенции, способствующие переходу их мыслительной деятельности на новый, продуктивный уровень. Опыт поисково-исследовательской деятельности, получаемый студентами при моделировании различных химических, физических, технических и других

процессов, дает возможность целенаправленно формировать у них творческую познавательную самостоятельность, профессионально ориентированные компетенции высокого уровня. Значительная часть заданий для парных форм обучения была разработана с учетом принципа контекстности: они требуют знаний из смежных дисциплин («Информатика», «Численные методы»), а также специальных («Органическая химия», «Неорганическая химия» и др.). В каждом модуле УМК проектируется система заданий для этой формы обучения, которые согласованы с выступающими кафедрами и имеют профессиональную направленность. Например, модуль «Элементы линейной алгебры»: расчет смесей сложного состава, исследование состава смеси; модуль «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»: максимум скорости окисления оксида азота; модуль «Функции нескольких переменных»: исследование процесса многоступенчатой экстракции и т. п.

Разработка образовательных стандартов специальностей поколения 3+ является серьезной методической задачей, требующей проектирования и внедрения новых форм и средств обучения на основе УМК, благодаря которому возможно системное внедрение интерактивного взаимодействия студентов и преподавателей. Представленные формы: «студент очной формы обучения – студент заочной формы обучения», «работа в парах» создают условия, оптимизирующие методы обучения, повышающие интенсивность познавательного процесса; активизирующие использование информационных технологий, позволяющих студентам усваивать учебный материал в удобной для них форме.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Макаров, А. В.** Инновационные образовательные системы в высшей школе: проблемы качественного развития / А. В. Макаров // Высшая школа. – 2018. – № 2. – С. 15–18.
2. **Бурая, И. В.** Опыт реализации компетентностно-модульного подхода в подготовке инженеров-химиков-технологов для нефтеперерабатывающей промышленности / И. В. Бурая // Высшая школа. – 2015. – № 6. – С. 8–12.
3. **Вакульчик, В. С.** УМК как средство формирования познавательной самостоятельности в контексте компетентностной модели подготовки выпускника вуза / В. С. Вакульчик, А. П. Мателенок // Вестн. СПГУТД. – 2018. – № 2. – С. 90–98.