

СПОСОБЫ ВНЕДРЕНИЯ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕСС ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

WAYS OF IMPLEMENTING ACTIVE AND INTERACTIVE LEARNING TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF TEACHING DISCIPLINES OF THE PHYSICS AND MATHEMATICAL CYCLE IN A TECHNICAL UNIVERSITY

**N. Litvin
N. Kapustina**

Summary: This paper discusses the ways and means of introducing active and interactive technologies for teaching physics and mathematics disciplines into the educational process of a technical university. The author draws attention to the specifics of using active and interactive technologies in the context of the technical profile of the university, including considering the influence of the digitalization trend. It is noted that digital technologies significantly expand the teacher's ability to introduce interactive elements into the course of teaching, contributing to the intensification of the educational process, didactic diversity, which together qualitatively affects the achievement of the course results. The article notes the advantages of the educational technologies under consideration in the practice of implementing the university's tasks to develop students' cognitive interest and the motivational component of learning. As a result, the work identifies a range of ways to introduce interactive and active technologies into the educational process that are effective in helping students obtain higher technical education.

Keywords: educational technologies, activity-based approach, interactive technologies, active technologies, physics, mathematics, technical profile of training.

Литвин Наталья Владимировна

кандидат технических наук, доцент, Волгодонский инженерно-технический институт(филиал), Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

NVLitvin@mephi.ru

Капустина Наталья Витальевна

старший преподаватель, Волгодонский инженерно-технический институт(филиал), Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

NVKapustina@mephi.ru

Аннотация: В настоящей работе рассматриваются пути и средства внедрения в образовательный процесс технического вуза активных и интерактивных технологий обучения дисциплинам физико-математического цикла. Автором обращается внимание на особенности применения активных и интерактивных технологий в условиях технического профиля университета, в том числе и в свете влияния тенденции цифровизации. Отмечается, что цифровые технологии в значительной степени расширяют возможности преподавателя по внедрению в ход обучения интерактивных элементов, способствующих интенсификации образовательного процесса, дидактическому разнообразию, что в совокупности качественно влияет на достижение результатов освоения курса. В статье отмечаются достоинства рассматриваемых образовательных технологий в практике реализации задач вуза по развитию познавательного интереса студентов, мотивационной составляющей обучения. В результате в работе обозначается круг способов введения в учебный процесс интерактивных и активных технологий, обладающих эффективностью при получении студентами высшего технического образования.

Ключевые слова: образовательные технологии, деятельностный подход, интерактивные технологии, активные технологии, физика, математика, технический профиль подготовки.

Специфика обучения студентов в вузах технических направлений подготовки детерминирует внедрение в образовательный процесс современных технологий, поскольку они обладают доказательной эффективностью при освоении обучающимися курсов дисциплин физико-математического цикла. Являясь профильными для студентов технических специальностей, физико-математические предметы, с одной стороны, не требуют создания определённых условий для развития мотивации в группе, однако, с другой стороны, уровень сложности транслируемого материала, в значительной степени отличающийся от школьной базовой подго-

товки по физике и математике, обуславливает наличие перечня трудностей, которые выступают своеобразным препятствием для студентов, в частности, на начальных стадиях обучения в вузе [2, с. 64], что снижает познавательный интерес у представителей учащегося коллектива. В данном отношении образовательный процесс всё же нуждается в большем технологическом разнообразии с целью формирования устойчивой мотивации студентов к освоению рассматриваемых дисциплин [4, с. 174], укрепления позиций деятельностного подхода в обучении и, как следствие, повышения качества подготовки будущих специалистов. С нашей точки зрения,

реализации указанных целей могут способствовать внедрённые в ход освоения дисциплин активные и интерактивные образовательные технологии.

Современное вузовское образование функционирует в поле действия многих подходов, одним из центральных среди оказывается деятельностный. В его рамках сформировалось представление о необходимости стимулирования активности студентов в процессе их академической деятельности, что актуализирует принцип субъектности обучающихся в ходе получения специальности. Одним из результатов развития деятельностного подхода стала разработка активных технологий обучения, представляющих собой особую форму организации хода освоения материала дисциплин, подключающих активность студентов при выполнении заданий, а также при обработке информации, касающейся предметной области осваиваемой дисциплины. Важным условием для реализации активных технологий становится стимулирование самостоятельности обучающихся при выполнении практико-ориентированных задач [1, с. 128].

Активные технологии предполагают включённость когнитивных функций обучающихся, что обуславливает необходимость создания на занятии проблемной ситуации. Следует отметить, что такой подход к организации образовательного процесса применим и в ходе чтения лекций по дисциплинам физико-математического цикла с целью разнообразия рутинного прослушивания теоретической информации, а также для оптимизации и без того постоянно редуцируемого времени на аудиторную встречу с обучающимися при условиях возрастания часов на самостоятельную деятельность [8]. К активным технологиям, обладающим эффективностью в процессе изучения рассматриваемых курсов студентами технического вуза, относятся следующие:

- проблемное обучение;
- технология решения кейсовых задач;
- мозговой штурм;
- технологии развития критического и логического мышления;
- игровые технологии и т. д.

Несомненно, выстраивание занятий с использованием активных технологий повышает интерес аудитории к изучаемым явлениям, а также стимулирует внимание студентов. В частности, технология мозгового штурма показывает свою эффективность в организации этапа повторения на практических аудиторных встречах с обучающимися, а также в процессе лекций, когда начало занятия занимает быстрый фронтальный опрос студентов по итогам уже освоенного материала.

Кроме того, технологии развития критического и логического мышления разнообразят лекционные занятия физикой и математикой в том случае, когда преподава-

тель до начала собственно монологического изложения лекционного материала акцентирует необходимость представить звучащую информацию схематически (например, в формате мини-плаката или ментальной карты). По итогам лекции студенты представляют свои работы, актуализируя пройденный материал, обобщая и систематизируя его. Наибольший потенциал такой организации работы на лекции демонстрирует преподавание тех тем, что связаны с доказательством теорем и изучением алгоритмов. Моделирование ситуаций, основанное на применении алгоритмов, совершенствует навыки обучающихся в использовании математических методов при решении различных задач, важность формирования которых представляется в исследовательских кругах в качестве одной из актуальных методических проблем [8] (особенно в контексте идей развития функциональной грамотности молодого поколения). Самостоятельность студентов при внедрении в процесс обучения интерактивных методов актуализируется и за счёт трансформации роли преподавателя, который теперь выступает в качестве не основного источника информации, а координатора, сопровождающего ход учебного занятия [5, с. 52].

Игровые технологии также применительны в практике преподавания дисциплин физико-математического цикла. Так как практически любое занятие по физике и математике сопряжено с выполнением задач, то игровые элементы могут быть введены непосредственно в процесс вычислительной деятельности. Плодотворны игры в формате квестов, организуемых в групповой форме, когда студенты постепенно проходят решение заданий, зарабатывая (за верное решение) или теряя (за допущенные ошибки) очки. В качестве допуска к прохождению испытаний квеста преподаватель может использовать активный метод мозгового штурма, ориентированный на оценку уровня теоретических знаний обучающихся. В условиях цифровизации квесты трансформируются в пространство веб, и решение необходимых заданий, в условиях должного материально-технического оснащения учебной аудитории, происходит посредством компьютера.

Интерактивность как средство повышения динамичности процесса обучения, стимулирования активности и учебно-познавательной деятельности студентов представляет собой создание особых условий, способствующих развитию взаимодействия между субъектами образовательных отношений. В этом заключается принципиальное отличие активных и интерактивных технологий, последний из которых направлен на создание обсуждения, беседы, диалога в группе с целью нахождения коллективного решения учебного вопроса [3, с. 4]. Признано, что интерактивные технологии и методы обучения благотворно влияют на формирование над предметных и академически значимых навыков, включая раз-

витие коммуникации, применение нестандартных форм мышления и т. д. [6, с. 35].

Интерактивность образовательного процесса зачастую сопрягается с использованием преподавателем информационно-коммуникационных и цифровых ресурсов (средств web 2.0 и интерактивных досок [7, с. 141]), обеспечивающих получение и предоставление мгновенной обратной связи. В реализации интерактивных технологий большую роль играют электронные образовательные средства, в частности электронные учебники, оснащённые системой тестирований, где пользователь получает возможность проверки собственных знаний по теме в автоматизированном режиме. Онлайн-тестирования в формате блиц-опроса получают распространение в практике чтения лекций, что в значительной мере повышает уровень вовлечённости студентов в деятельность на занятии.

Также средствами реализации интерактивных технологий становятся парная, групповая и коллективная форма деятельности на практических занятиях по рассматриваемым в работе дисциплинам. Особенно активно такой подход к выстраиванию взаимодействия в группе применителен к изучению не алгоритмизированных заданий, а также тех, что имеют несколько вариантов решения. С целью обнаружения наиболее оптимизированного происходит групповое (парное или коллективное) обсуждение возможных путей поиска ответов, затем студентам предлагается выступить с кратким монологическим ответом у доски с целью презентации избранного метода решения задачи с обязательной аргументацией

плодотворности его использования.

Таким образом, основными способами внедрения в процесс обучения студентов технических профилей подготовки активных и интерактивных технологий становятся:

- усиление практико-ориентированной составляющей лекционных занятий за счёт стимулирования самостоятельности обучающихся в структурировании информации звучащего монолога преподавателя посредством составления схем и ментальных карт, что в перспективе может быть плодотворно использовано педагогом для формирования интерактивных учебных пособий и дидактических материалов;
- расширение использования парных, групповых и коллективных форматов взаимодействия на занятиях, развивая коммуникативную составляющую обучения;
- формирование у студентов необходимости развития функциональной грамотности, куда включается и математическая, через внедрение в образовательный процесс проблемных задач, алгоритмизации и кейсовых заданий;
- использование электронных и цифровых средств обучения и оценки достигнутых образовательных результатов;
- геймификация образовательного процесса;
- грамотный подход к организации самостоятельной деятельности студентов, основанный на активном применении ИКТ и цифровых технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гребенюк М.В., Савочкин М.П. Активные методы обучения как современный метод повышения качества образования / М.В. Гребенюк, М.П. Савочкин // Система менеджмента качества: опыт и перспективы. 2020. № 9. С. 127–129.
2. Долгова Т.А., Доморад А.А. Академическая адаптация студентов первого курса факультета издательского дела и полиграфии // Высшее техническое образование. 2016. № 8 (190). С. 63–65.
3. Егшатын М.И., Титова Е.Р. Интерактивные методы обучения // Евразийский научный журнал. 2022. № 6. С. 4–5.
4. Каменева Г.А. Педагогические условия активизации учебно-познавательной деятельности студентов в современных условиях информатизации образования / Г.А. Каменева, Т.А. Бондаренко // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2018. Т. 8, № 4. С. 172–186. DOI: 10.15293/2226-3365.1804.11.
5. Корнфельд С.Г. Интерактивные методы обучения математике в техническом университете // Вестник научных конференций. 2016. № 2–3 (6). С. 52–53.
6. Курило Ю.А. Интерактивные методы обучения как фактор развития профессиональной компетенции студентов (на примере изучения дисциплин технической направленности в ОМГПУ) / Ю.А. Курило, О.А. Репп, С.В. Федулова // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 2. С. 34–41.
7. Николаева Е.Н. Интерактивные методы обучения математике в технических вузах: образовательный и воспитательный аспекты / Е.Н. Николаева, И.П. Егорова // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. 2020. № 1 (45). С. 139–151. DOI: 10.17673/vsgtu-pps.2020.1.10.
8. Шамайло О.Н. Вопросы реализации деятельностного подхода при обучении математике студентов технических вузов в условиях трансформации требований к образовательным результатам / О.Н. Шамайло, Ю.В. Булычева // Мир науки. Педагогика и психология. 2020. Т. 10, № 6 [Электронный ресурс]. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/58PDMN622.pdf> (дата обращения: 17.11.2024).