

Системный подход к реализации интерактивных форм обучения при проведении лекционных занятий по техническим дисциплинам в ВУЗе

Р.В. Пирожков, Е.А. Цвелик, С.Ф. Годунов, Э.В. Пинчук, Ю.П. Косогова

*Волгодонский инженерно-технический институт –
филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»*

Аннотация: Представлен метод проведения лекционных занятий в интерактивной форме, проведен системный анализ результатов усвоения дисциплины с использованием традиционных и интерактивных технологий проведения занятия

Ключевые слова: системный подход, повышение эффективности образовательного процесса, лекция с запланированными ошибками, интерактивное занятие, активизация учебно-познавательной деятельности, техническая дисциплина.

В настоящее время весьма активно идет перестройка системы образования. Внедрение новых стандартов высшего образования, особенности менталитета современной молодежи приводят к тому, что устоявшиеся методы ведения учебных занятий в высшей школе, кстати, еще широко практикующиеся, не позволяют в полной мере заинтересовать студентов и обеспечить высокую эффективность освоения предмета. Отсутствие интереса приводит к формальному, не полному усвоению дисциплин. Особенно это касается технических дисциплин, которые традиционно считаются наиболее сложными для понимания и требуют, наряду с аудиторными занятиями, большого объема самостоятельной работы студентов. К таким фундаментальным дисциплинам можно смело отнести механику, где достаточно сложно мотивировать студентов к изучению материала. В этой связи весьма актуальным является изучение опыта применения современных педагогических технологий и разработка сценариев проведения занятий на их основе [1-10], а также практико-ориентированных подходов к обучению [11].

Традиционные лекции представляют собой последовательное изложение готового материала, что является, по сути дела, пересказом учебника. Из опыта проведения подобных занятий можно отметить быструю

утомляемость студентов, потерю интереса и, как следствие, не восприятие преподаваемой лектором информации [10].

Решение задачи повышения качества подготовки студентов должно основываться на результатах системного анализа механизма восприятия информации студентами и процесса взаимодействия студента и преподавателя. Указанные явления и процессы относятся к классу слабоструктурированных систем. Одним из методов изучения таких систем являются когнитивные модели. На основе анализа когнитивной модели процесса обучения на базе системного анализа ранее были научно обоснованы следующие результаты. «Инвестиции должны вкладываться в качественный процесс преподавания. Хорошо мотивированный студент получает максимальный результат обучения только у хорошего, высококвалифицированного преподавателя» [12].

Таким образом, становится очевидным необходимость внедрения таких инструментов как в процессе преподавания сложных дисциплин [3-7, 9,10], так и выполнения выпускных квалификационных работ [13] и научно-исследовательской работе студентов [8]. Эти инструменты смогли бы активизировать учебно-познавательной деятельности студента (далее УПДС), в основе которой лежит управляемое преподавателем взаимодействие студента с окружающей действительностью, направленное на решение учебных задач, формирующее познавательное отношение к профессиональной деятельности. Среди технологий активизации учебно-познавательной деятельности необходимо выделить методики активного самостоятельного поиска, обнаружения, преобразования и воспроизведения переработанной информации [14].

В связи с вышеизложенным большой интерес представляет проведение лекционных занятий с использованием интерактивных форм обучения. В основе лекций нетрадиционной (интерактивной) формы лежат следующие принципы обучения: принцип проблемности – предполагает представление

учебного материала в виде проблемных ситуаций и, соответственно, вовлечение студентов в совместный с преподавателем анализ ситуации и поиск путей решения проблемы; принцип игровой деятельности – разыгрывание ролей, мозгового штурма и т.д.; принцип диалогического общения – вовлечение студентов в диалогическое общение, как между собой, так и с преподавателем и т.д.

Перечисленные инструменты и методики активизируют учебно-познавательный процесс и являются результатом целеустремленной деятельности преподавателя, направленной на совершенствование системы знаний и средств обучения с целью возбуждения интереса, повышения активности студентов, направления их на поиск новых знаний [15]. Построим модель учебно-познавательной деятельности с применением интерактивных форм обучения.

Учебное взаимодействие ранее часто описывалось схемой $S \rightarrow O$, где S – это активный субъект, инициирующий обучение, передающий знание, формирующий умения, контролирующий и оценивающий их. Ученик рассматривался как объект обучения и воспитания. Однако мы будем учитывать активное взаимодействие обеих сторон, и представлять учебно-познавательный процесс как двухстороннее субъектно-субъектное взаимодействие

$$1 \leftrightarrow 2$$

где S_1 — учитель (преподаватель), S_2 — ученик (студент), которые образуют общий совокупный субъект S_{Σ} , характеризующийся общностью цели этого взаимодействия.

На основе вышеизложенного построим модель учебно-познавательной деятельности студента во взаимодействии с педагогом (рис. 1), определим интерактивные формы обучения как методы активизации УПДС. Активизация УПДС, таким образом, является управляющим воздействием со стороны преподавателя на сам познавательный процесс, регулировку

которого он осуществляет на основе анализа результативности обучения студентов.

Рис.1 - Модель учебно-познавательной деятельности студента во взаимодействии с педагогом

Одной из наиболее эффективных и малозатратных в обучении интерактивных форм является лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация). Данный вариант проведения лекции позволяет в полной мере использовать умение студентов оперативно анализировать информацию, ориентироваться в ней и оценивать ее.

Перед проведением лекции с запланированными ошибками необходимо озвучить (например, на предыдущем занятии) тему лекции, с указанием источников, откуда можно предварительно ознакомить студентов с содержанием лекции и теоретическим материалом. Данное обстоятельство является дополнительным плюсом, позволяющим привить студентам навыки работы с литературой. Важно отметить, что проводить такой вид лекции на первом занятии не целесообразно.

В начале лекции преподаватель объявляет тему лекции и сообщает, что в ней будет сделано определенное количество ошибок. Кроме того, количество ошибок можно обозначить по разделам, затрагиваемым в теме занятия. Для обеспечения доверия аудитории к лектору (что весьма важно) необходимо иметь перечень ошибок, заранее записанный на бумаге, для

предъявления его студентам в конце лекции. Студентов предварительно можно распределить на 2-3 группы, не более 6-8 человек в каждой. Это вызовет конкуренцию между группами, и, соответственно, повысит интерес к занятию. Рекомендуемое количество ошибок за двухчасовую лекцию не должно, как правило, превышать 7, на обсуждение в конце занятия большего количества ошибок уйдет много времени. Слушатели в конце лекции должны назвать ошибки, причем в случае разделения по группам ошибки говорит представитель такой малой группы. Группам, в зависимости от количества обнаруженных ошибок, начисляется определенное количество баллов, что является показателем работы на лекции. Важно отметить, что все обнаруженные ошибки фиксируются в протоколе группы, протоколы групп сдаются преподавателю до момента оглашения результатов представителями групп.

Сама постановка занятия создает условия, вынуждающие слушателей к активной учебной деятельности, так как необходимы не просто восприятие и фиксация, но и активный анализ и оценка информации. Интересный момент: студентам всегда интересно найти у преподавателя ошибку и указать ему на нее. Кроме того, важен один момент – ошибок может быть найдено больше, чем запланировал лектор! И преподаватель должен это признавать, доказательство – перечень, приготовленный заранее.

Преподаватель, использующий рассматриваемую интерактивную форму, должен тщательно подготовить материал: ведь необходимо его преподнести таким образом, чтобы в наиболее сложных, узловых моментах «сделать» ошибку, при естественном изложении материала.

Еще один плюс данного вида интерактивного занятия – возможность выполнения контрольных функций. В этом случае лекция с запланированными ошибками проводится как итоговая, студенты работают с уже ранее изученным материалом, например, раздела или семестра. По количеству не выявленных ошибок можно сделать вывод о качестве освоения

пройденного материала, наличие базовых знаний и т.д., а, следовательно, при необходимости подготовить и реализовать корректирующие мероприятия.

Лекция с заранее запланированными ошибками, как вид интерактивных занятий, широко применяется при проведении лекционных занятий по курсу «Механика» на кафедре «Машиностроение и прикладная механика» ВИТИ НИЯУ МИФИ, и как текущая лекция, и как заключительная. Опыт показывает, что студенты проявляют гораздо больший интерес к данному виду лекций, что проявляется в активности на занятии, и отображено в результатах анкетирования студентов. Кроме того, заметно выросло качество образования, что подтверждается итоговой аттестацией и результатами тестирования студентов, проводимым ФЭПО. Сравнение проводилось по разделам дисциплины, одинаковыми по уровню сложности и восприятия студентами, одни из которых читались традиционными лекциями, другие с применением интерактивного метода – лекции с запланированными ошибками.

Результативность применения интерактивных форм в активизации учебно-познавательной деятельности были оценены путем применения экспертных оценок по 5-бальной шкале. В качестве критериев были выбраны:

- 1 – учебная активность;
 - 2 – полная и активная нагрузка обучающихся;
 - 3 – рациональное расходование времени для эффективного усвоения учебного материала, формирования профессиональных навыков и профессионально важных качеств личности;
 - 4 – рациональное расходование времени преподавателем для разработки методического обеспечения занятий;
 - 5 – максимальное соответствие результатов поставленным целям;
 - 6 – академическая успеваемость (текущая, промежуточная, итоговая)
-

7 – учебная успешность (темп усвоения материала, степень прилежания и усилий).

Результаты представлены на диаграмме (рис. 2). Более низкие показатели рационального расходования времени на данном этапе объясняются отсутствием многолетнего опыта применения интерактивных форм преподавателями в учебном процессе, отсутствием отлаженных алгоритмов. Однако несомненным результатом является повышение активности студентов на занятиях и повышение уровня их успеваемости.

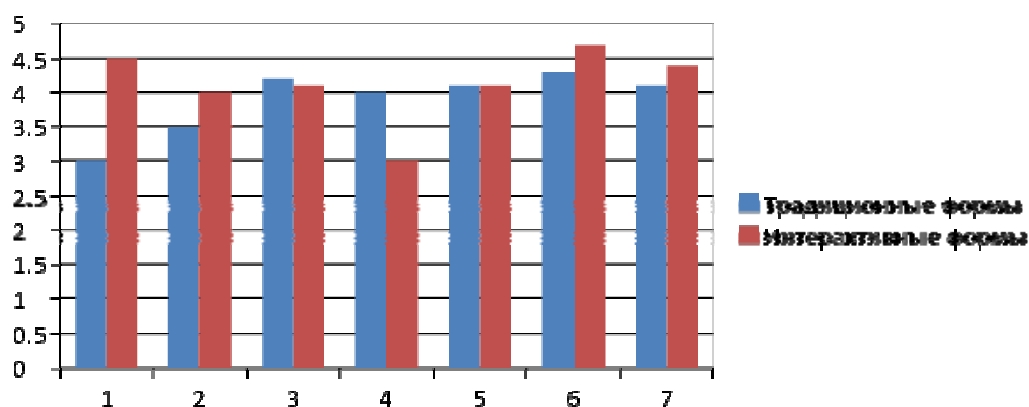


Рис. 2 – Результативность внедрения интерактивных форм обучения при проведении лекционных занятий по курсу «Механика»

Научить людей мыслить, оперативно анализировать профессиональные ситуации, выступать в качестве экспертов, работать в коллективе – все это возможно, если применять различные виды интерактивного проведения занятий, в том числе такого рода, как лекция с запланированными ошибками. Этого невозможно достичь, если давать людям все время «правильную», кем то утвержденную информацию. Тут необходим спор, противоречие, разные мнения, альтернатива. Именно эти условия и создаются для студентов во время лекции с запланированными ошибками.

Литература

1. Двумичанская Н. Н. Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетенций // Наука и образование. №4. апрель 2011. URL: technomag.edu.ru/doc/172651.
2. Болотюк Л.А., Сокольникова А.М., Швед Е.А. Применение интерактивных методов обучения на практических занятиях по теории вероятностей и эконометрике //Институт Государственного управления, права и инновационных технологий (ИГУПИТ) Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». №3. 2013. URL: naukovedenie.ru/PDF/70pvn313.
3. Томилин С. А., Евдошкина Ю. А., Пирожков Р. В. Реализация интерактивных форм обучения при проведении лабораторных занятий по фундаментальным техническим дисциплинам //В мире научных открытий. 2013. № 11.1 (47). С. 110–127.
4. Tomilin S. A., Evdoshkina Ju. A., Pirozhkov R. V. Using of interactive educational forms in the process of laboratory studies on fundamental engineering disciplines // In the World of Scientific Discoveries, Series A. 2014. Vol. 2. № 1. pp. 122–129.
5. Томилин С.А., Евдошкина Ю.А., Ольховская Р.А. Практика применения интерактивных методов обучения при проведении занятий по компьютерной графике // Инженерный вестник Дона. 2014. №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2014/2492.
6. Pinchuk E. V., Evdoshkina Ju. A., Tomilin S. A. Realization technology of innovative educational methods used in the process of theoretical mechanics study// In the World of Scientific Discoveries, Series A. 2014. Vol. 2. № 1. pp. 96–100.
7. Томилин С.А., Евдошкина Ю.А., Пинчук Э.В., Годунов С.Ф. Активизация учебно-познавательной деятельности студентов на практических занятиях по теоретической механике // Новый университет. Серия: Технические науки. 2013. № 8–9 (18–19). С. 4–7.



8. Томилин С.А., Ольховская Р.А., Федотов А.Г., Василенко Н.П. Технология реализации междисциплинарной подготовки бакалавров в процессе научно-исследовательской работы студентов // Инженерный вестник Дона. 2016. № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2016/3507.
 9. Косогова Ю.П., Пинчук Э.В., Годунов С.Ф., Пирожков Р.В. Использование современных образовательных технологий при изучении механики // Инженерный вестник Дона. 2016. №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3748.
 10. Арсентьева Е. С., Косогова Ю. П., Мецлер А. А., Томилина М. Е. Опыт применения интерактивных форм обучения в процессе преподавания технических дисциплин // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. № 2 (февраль). С. 81–85. URL: e-koncept.ru/2016/16037.
 11. Томилин С.А., Ольховская Р.А., Федотов А.Г. Обеспечение производственной направленности процесса обучения инженерной графике практико-ориентированных бакалавров // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2016. № 3. С. 86–90. URL: e-koncept.ru/2016/16056.
 12. Герасимова И.Б., Уразбахтина Л.Р. Когнитивная модель взаимодействия преподавателя и студента в процессе обучения на основе триад // Управление в социальных и экономических системах, Уфа, 2012. С. 252-257.
 13. Колоколов Е.И., Томилин С.А., Федотов А.Г. Реализация интерактивной формы обучения при подготовке выпускных квалификационных работ // Инженерный вестник Дона. 2015. № 2-2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/3028.
 14. Егорова Ю.А. Учебно-познавательная деятельность студента вуза как объект системного анализа // Молодой ученый. 2014. №19. С.533-538.
 15. Цвелик Е.А. Метод построения иерархии критериев на основе онтологического анализа системы// Инженерный вестник Дона. 2013. №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/1971.
-

References

1. Dvulichanskaya N. N. Nauka i obrazovanie. №4, april' 2011. URL: technomag.edu.ru/doc/172651.
2. Bolotyuk L.A., Sokol'nikova A.M., Shved E.A. Institut Gosudarstvennogo upravleniya, prava i innovatsionnykh tekhnologiy (IGUPIT) Internet-zhurnal «NAUKOVEDENIE». №3. 2013. URL: naukovedenie.ru/PDF/70pvn313.
3. Tomilin S. A., Evdoshkina Yu. A., Pirozhkov R. V. V mire nauchnykh otkrytiy. 2013. № 11.1 (47). pp. 110–127.
4. Tomilin S. A., Evdoshkina Ju. A., Pirozhkov R. V. In the World of Scientific Discoveries, Series A. 2014. Vol. 2. № 1. pp. 122–129.
5. Tomilin S.A., Evdoshkina Yu.A., Ol'khovskaya R.A. Inzhenernyy vestnik Dona. 2014. №3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2014/2492.
6. Pinchuk E. V., Evdoshkina Ju. A., Tomilin S. A. In the World of Scientific Discoveries, Series A. 2014. Vol. 2. № 1. pp. 96–100.
7. Tomilin S.A., Evdoshkina Ju.A., Pinchuk Je.V., Godunov S.F. Novyj universitet. Seriya: Tehnicheskie nauki. 2013. № 8–9 (18–19). pp. 4–7.
8. Tomilin S.A., Ol'hovskaja R.A., Fedotov A.G., Vasilenko N.P. Inzhenernyy vestnik Dona (Rus), 2016. № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2016/3507.
9. Kosogova Yu.P., Pinchuk E.V., Godunov S.F., Pirozhkov R.V. Inzhenernyy vestnik Dona (Rus), 2016. № 3. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2016/3748.
10. Arsent'eva E. S., Kosogova Yu. P., Metsler A. A., Tomilina M. E. Nauchno-metodicheskiy elektronnyy zhurnal «Kontsept». 2016. № 2 (fevral'). pp. 81–85. URL: e-koncept.ru/2016/16037.



11. Tomilin S. A., Ol'hovskaja R. A., Fedotov A. G. Nauchno-metodicheskij jelektronnyj zhurnal «Koncept». 2016. № 3 (mart). pp. 86–90. URL: e-koncept.ru/2016/16056.

12. I.B. Gerasimova, L.R. Urazbakhtina Upravlenie v sotsial'nykh i ekonomicheskikh sistemakh, Ufa, 2012, pp. 252-257.

13. Kolokolov E.I., Tomilin S.A., Fedotov A.G. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2015. № 2-2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/3028.

14. Egorova Yu.A. Molodoy uchenyy. 2014. №19. pp. 533-538.

15. Tsvelik E.A. Inzhenernyy vestnik Dona. 2013. №4. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/1971.