**ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ
(на примере международных образовательных программ)**

Н. В. Молоткова, А. И. Попов

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический
университет», г. Тамбов, Россия*

Рецензент д-р пед. наук, профессор Е. А. Ракитина

Ключевые слова: высшее образование; готовность к инновационной деятельности; креативность; международное сотрудничество в образовании; профессиональное становление технического специалиста; цифровизация образования.

Аннотация: Выявлены проблемные моменты в подготовке технических специалистов в вузах. Обоснована необходимость использования импульсного педагогического воздействия для побуждения студентов к проявлению эвристического и креативного уровней интеллектуальной активности. Определены психолого-педагогические условия интенсификации образовательной деятельности в условиях цифровизации образования и предложена методика повышения интеллектуальной активности студентов. Показано применение предложенного подхода при реализации международных образовательных программ в условиях использования цифровых технологий.

Обеспечение высокого качества профессионального образования, удовлетворяющего запросы разнообразных групп потребителей, предполагает (наряду с выполнением требований федеральных государственных образовательных стандартов и формированием готовности к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами) максимальное развитие интеллектуального и креативного потенциала личности, ее духовно-нравственных качеств. Используемые в вузе инструментально-педагогические средства формирования у студентов необходимой совокупности компетенций должны предоставлять каждому обучающемуся возможность адаптировать образовательную траекторию

Молоткова Наталия Вячеславовна – доктор педагогических наук, профессор кафедры «Коммерция и бизнес-информатика», первый проректор; Попов Андрей Иванович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Техника и технологии производства нанопроductов», e-mail: olimp_popov@mail.ru, ТамбГТУ, г. Тамбов, Россия.

к личностным возможностям и конъюнктуре рынка, сформировать способности к самообразованию и психологическую готовность к изменению вида и области деятельности в дальнейшем, обеспечить нацеленность на опережающую подготовку и профессиональное совершенствование в течение всей жизни.

Направления развития профессионального инженерного образования детерминированы двумя ключевыми факторами.

Интенсивное инновационное развитие ключевых отраслей экономики, определяющих национальную и продовольственную безопасность страны. Необходимость инновационных преобразований обуславливает наличие у работников данных отраслей высокого уровня интеллектуальной активности, которая позволяет человеку при рассмотрении проблемной ситуации, актуальной для хозяйствующего субъекта и отрасли, выйти за рамки первоначальной задачи, максимально использовать имеющиеся ресурсы и выявить способы, которые могли быть использованы при разрешении других задач профессиональной деятельности.

Цифровизация экономики. Цифровизация предполагает изменения и в системе образования [1], как в содержании дисциплин для формирования готовности к разработке и использованию цифровых технологий в промышленных и научных исследованиях, так и в организации самого учебного процесса посредством гармоничного включения элементов электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и массовых открытых онлайн-курсов в подтвердившую результативность традиционную систему инженерного образования [2].

Анализ функционирования системы подготовки инженерных кадров позволил выявить несколько проблемных моментов, требующих совершенствования подходов к организации высшего образования и разработки новых методик обучения.

1. Значительная часть студентов (в силу не всегда осознанного профессионального самоопределения) достаточно формально относится к процессу получения образования, выполняя в минимальном объеме лишь контрольные мероприятия, предусмотренные учебным планом. При этом обучающимися не в полной мере используется потенциал самостоятельной работы, возможность с ее помощью обеспечить индивидуализацию обучения и адаптивное управление процессом профессионального становления.

2. Вследствие причин экономического характера (и, прежде всего, не всегда стабильного финансового положения хозяйствующих субъектов) студенты при прохождении практики в основном решают учебно-профессиональные задачи, в меньшей мере включаясь в реальный производственный процесс (со свойственными ему ограничениями и повышенной ответственностью за конечный результат). Отсутствие социального контекста в деятельности во время практики снижает ее результативность и препятствует формированию психологической готовности к быстрому включению после окончания вуза в инновационные процессы на предприятии.

Преодоление выявленных проблемных моментов в подготовке конкурентоспособных специалистов в области «Инженерное дело, технологии и технические науки» предполагает разработку эффективных механизмов

побуждения студентов к проявлению интеллектуальной активности на эвристическом или креативном уровне при сохранении фундаментальности инженерного образования и высокой подготовленности к выполнению трудовых функций техническими специалистами на производстве [3].

По результатам проведенных теоретических и экспериментальных исследований для повышения качества образования и мотивирования студентов к проявлению интеллектуальной активности предложено интенсифицировать самостоятельную работу студентов посредством использования на отдельных этапах импульсных педагогических технологий и возможностей цифрового образовательного пространства. Особую роль в повышении интеллектуальной активности студента играет педагогический импульс в форме специально организованной познавательной деятельности на высоком уровне сложности в течение небольшого промежутка времени. Ситуация внутренней мотивации и внешнего стимулирования побуждает студента преодолеть психологическую инерцию, получая эмоциональное удовлетворение от процесса познания.

Сформулированы основные психолого-педагогические условия результативности импульсной педагогики в условиях цифровизации образования:

- чередование познавательной деятельности творческого характера на высоком уровне сложности (реализуемой как очно, так и в цифровом пространстве в основном в рамках самостоятельной работы) с периодами стабильной учебной работы в соответствии с учебным планом в формате лекций и практических занятий;

- обязательное наличие этапа рефлексии, сопровождаемой опытным методистом;

- сильное позитивное эмоциональное потрясение, связанное с импульсом и получением нового (пусть и субъективного) творческого результата, дополненное этапом релаксации;

- всестороннее отражение предметного и социального контекста будущей профессии инженера в познавательной деятельности во время самостоятельной работы на высоком уровне сложности [4];

- использование ресурсов цифрового образовательного пространства для обеспечения учета личностных особенностей и устремлений каждого обучающегося.

Критерием предлагаемых подходов будет достижение поставленных целей совершенствования системы профессионального образования и повышение экономической эффективности [5].

Вследствие сложной политической ситуации, наличия экономических санкций со стороны отдельных государств, с одной стороны, и усиливающихся процессов глобализации и формирования постиндустриальной экономики, с другой, актуализируется потребность в усиленном развитии у технических специалистов экономико-правовой культуры, обеспечивающей их активное включение в инновационные процессы и международное сотрудничество. Особенно это актуально для интенсивного развития Евразийского экономического союза, а также Союзного государства Российской Федерации и Республики Беларусь.

Одной из актуальных задач в современных общественно-политических и экономических условиях в системе подготовки инженерных кадров будет повышение эффективности самостоятельной работы обучающихся, формирование у них нацеленности на непрерывное творческое саморазвитие и готовности к участию в инновационных технических проектах в Евразийском экономическом союзе как доминирующем направлении международных экономических связей Российской Федерации.

Профессиональная подготовка студентов и повышение их интеллектуальной активности в контексте формирования кадрового потенциала международного научно-технического сотрудничества на постсоветском пространстве будет осуществляться с учетом следующих объективных обстоятельств:

- сохранившиеся в условиях реализации в последние годы компетентностного подхода общие принципы организации инженерного образования и базис методических школ;

- достаточный (на первом этапе) для освоения технических дисциплин (при символическом изложении большей части информации в виде формул, чертежей, графиков) уровень владения русским языком в республиках Евразийского экономического союза;

- приоритетность развития экономических связей в рамках союза (обусловленная общей историей и сложившимся исторически разделением труда) для обеспечения высокого уровня качества жизни;

- высокий уровень понимания взаимных интересов и культурных ценностей, что обеспечивает возможность использования единых психолого-педагогических приемов (несмотря на особенности национального восприятия и кросс-культурные различия).

Реализацию предложенного подхода целесообразно осуществлять в образовательной среде вуза, включающей следующие модули:

- информационного обеспечения, позволяющего организовать в цифровом пространстве самостоятельное совершенствование обучающихся в области новых технологий, экономики международного сотрудничества и права, а также создать условия для неформального образования всех студентов независимо от области будущей профессиональной деятельности;

- творческого развития, направленного на сопровождение слабо формализуемой самостоятельной работы на высоком уровне сложности (происходящей в импульсном режиме) в индивидуальной или коллективной формах, очно или с использованием телекоммуникационных технологий;

- сопровождения эмоционального и духовно-нравственного развития, дополняющего интенсивную творческую работу над заданиями и научно-производственными проблемами повышенной сложности;

- создание и функционирование образовательно-научно-производственного сообщества, вовлекающего обучающихся в проектную профессиональную деятельность, имеющую реальное прикладное значение для экономических субъектов.

Модуль информационного обеспечения реализуется преимущественно в цифровом пространстве, остальные модули интегрируют взаимодействие обучающихся и преподавателя в режиме контактной работы и виртуальную познавательную деятельность. При проектировании самостоя-

тельной работы необходимо добиться рационального сочетания цифрового образования и непосредственного общения участников образовательного процесса. Несмотря на все положительные стороны цифрового обучения (индивидуальный подход как к проектированию содержания обучения, так и с позиции используемых средств передачи информации; оптимальное сочетание учебной и трудовой деятельности; осуществление на более высоком уровне преобразования информации за счет моделирования действительности с использованием информационных технологий) есть существенный недостаток – возможная оторванность обучающихся от реальности и потеря навыков личной очной коммуникации в коллективе. Феномен «допустимости нескольких попыток», свойственный компьютерным играм и всему виртуальному пространству, негативно влияет на формирование готовности к профессиональной деятельности в условиях конкуренции, когда одно необоснованное конструкторское или технологическое решение может привести к серьезным экономическим последствиям для предприятия или для жизни и здоровья работников. Для формирования стрессоустойчивости и чувства ответственности за принимаемые решения необходимо предусмотреть импульсные педагогические воздействия при коллективной творческой деятельности в формате олимпиад и конкурсов проектов.

Повышение интеллектуальной активности обучающихся в создаваемой электронной информационно-образовательной среде предполагает организацию ресурсного обеспечения ее функционирования по следующим направлениям:

1) повышение компетентности преподавателей вузов:

- в области использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе, и, прежде всего, формирование готовности к разработке электронных образовательных ресурсов; проектированию образовательного процесса с использованием электронного обучения и ресурсов массовых открытых онлайн-курсов; организации эффективного взаимодействия с обучающимися в цифровом пространстве, умений математически моделировать процессы и объекты профессиональной деятельности для исследования их свойств;

- в области методики активного обучения и творческого развития обучающихся на высоком уровне сложности решаемых задач;

2) создание и обновление баз данных:

- включающих научно-технические материалы и способствующих актуализации содержания учебных дисциплин в соответствии с уровнем научно-технического прогресса и задачами региональной экономики;

- о механизмах и нормативно-правовом обеспечении международного экономического сотрудничества в своей профессиональной области, формируемых совместно с вузами-партнерами из других стран;

- творческих задач, отражающих предметный и социальный контекст производственной и научной деятельности специалиста технического профиля и обеспечивающих познавательную деятельность на высоком уровне сложности.

В качестве специального условия функционирования цифровой образовательной среды отметим аппаратное и программное сопровождение взаимодействия обучающегося и преподавателя, а также работу образова-

тельных учреждений, научных организаций и промышленных предприятий для формулирования проблемных ситуаций, требующих инновационного инженерного решения или формирования совместного коллектива обучающихся и работников отрасли для ее решения в онлайн- и оффлайн-режимах.

Для формирования у обучающихся общих гуманистических ценностей, толерантности и нравственных ориентиров при организации международных проектов необходимо в цифровой среде размещать информацию как о жизни образовательного учреждения и обучающихся, так и о культуре и обычаях данного региона страны.

Повышение интеллектуальной активности студентов технических специальностей в цифровом образовательном пространстве направлено на совершенствование их готовности к инновационной деятельности вообще, в том числе и в рамках международного сотрудничества, и включает следующие этапы.

1. Побуждение к творческой деятельности в профессиональной области, в рамках которого студентам предлагается в очном формате решение нескольких заданий высокой сложности (отражающих технические и технологические аспекты деятельности инженера, но предполагающих учет экономико-правовых реалий) – например, олимпиадных задач, предполагающих неоднозначность в решении и возможность дальнейшего исследования проблемного поля.

2. Творческое саморазвитие при консультативной помощи преподавателей-методистов в цифровом образовательном пространстве в соответствии с собственной образовательной траекторией. Возможны совместные занятия по решению творческих задач повышенной сложности (при ограничении по времени) и этапы совместной рефлексии.

3. Организация совместной проектной работы смешанного коллектива обучающихся различных технических специальностей и вузов (в том числе вузов стран-участниц Евразийского экономического союза). Большая часть работы обучающимися выполняется в режиме взаимодействия в цифровом пространстве в онлайн- и оффлайн-режимах. Заключительный этап релаксации и рефлексии проводится в очном формате во время конференций или олимпиад. Сочетание напряженной творческой работы (импульсов) и этапов совместной рефлексии и релаксации позволяет студенту не только преодолеть стимульно-продуктивную активность, но и закрепить в качестве доминирующей эвристический или креативный уровень интеллектуальной активности.

4. Заключительным этапом будет организация в рамках сотрудничества образовательных и научных организаций и производственных предприятий совместной деятельности коллективов обучающихся и сотрудников предприятий по совместному разрешению проблемных моментов отрасли в режиме реального времени. Данный этап соответствует задаче формирования научно-образовательных центров мирового уровня [6]. Ситуация конкуренции и деятельности в условиях ограничений сама является импульсом и серьезным потрясением для психики обучающегося, поэтому очень важно создать условия для снятия психологического напряжения у студентов во время совместного общения после напряженной мыслительной деятельности.

С учетом важности развития международных связей в рамках Евразийского экономического союза наиболее оправданным будет формирование смешанных коллективов из представителей вузов и производственных организаций этих стран. Для повышения эффективности активизации деятельности студентов традиционную работу в цифровом пространстве следует дополнить онлайн-лекциями ведущих преподавателей вузов различных стран, консультациями с использованием информационно-коммуникационных технологий по научным направлениям, наиболее развитым в этих вузах, а также программами академической мобильности и совместными конкурсами и конференциями. Кульминацией обучения при использовании импульсных технологий в цифровом образовательном пространстве будет выполнение совместных научных и инженерных проектов, предложенных реальным сектором экономики и предполагающих международное сотрудничество.

Тамбовский государственный технический университет активно использует потенциал цифровизации образования для повышения уровня интеллектуальной активности студентов инженерных направлений подготовки, в том числе при проведении творческих конкурсов и совместных научных исследований обучающихся. В настоящее время активно развиваются образовательные связи с Республикой Беларусь и Республикой Казахстан, проводятся онлайн-лекции и программы изучения отдельных модулей дисциплин в рамках академической мобильности для расширения области профессиональной подготовки студентов. Совместно с вузами Республики Беларусь проводятся научные исследования и конференции, позволяющие закрепить у обучающихся эвристический или креативный уровень интеллектуальной активности как доминирующий. Организация самостоятельной работы в условиях цифровизации образования и ориентации на творческую инновационную деятельность в рамках развития международного сотрудничества позволит повысить качество инженерного образования и обеспечить кадровый резерв для реализации инновационных проектов в рамках Евразийского экономического союза.

Список литературы

1. Паспорт национального проекта «Образование» : утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://static.government.ru/media/files/UuG1ErcOWtjfOFCsqdLsLxC8oPFDkmBB.pdf> (дата обращения: 10.06.2019).
2. Инженерное образование : мировой опыт подготовки интеллектуальной элиты / А. И. Рудской [и др.]. – СПб. : Изд-во Политехнического университета, 2017. – 216 с.
3. Молоткова, Н. В. Организация подготовки инженерных кадров к инновационной деятельности / Н. В. Молоткова, А. И. Попов // *Alma mater (Вестник высшей школы)*. – 2019. – № 4. – С. 9 – 14. doi: 10.20339/AM.04-19.009
4. Пучков, Н. П. Методологические аспекты подготовки студентов технических вузов к творческому саморазвитию / Н. П. Пучков, А. И. Попов // *Инновации в образовании*. – 2013. – № 7. – С. 53 – 60.
5. Краснянский, М. Н. Оценка эффективности педагогических инноваций в высшем образовании / М. Н. Краснянский, А. И. Попов, А. Д. Обухов // *Экономика образования*. – 2019. – № 2 (111). – С. 57 – 68.

6. Паспорт национального проекта «Наука» : утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://static.government.ru/media/files/vCAoi8zEXRVSuy2Yk7D8hvQbpbUSwO8y.pdf> (дата обращения: 10.06.2019).

References

1. <http://static.government.ru/media/files/UuG1ErcOWtjfOFCsqdLsLxC8oPFDkmBB.pdf> (accessed 10 June 2019).
2. Rudskoy A.I., Borovkov A.I., Romanov P.I., Kiseleva K.N. *Inzhenernoye obrazovaniye: mirovoy opyt podgotovki intellektual'noy elity* [Engineering education: world experience in preparing the intellectual elite], St. Petersburg: Izdatel'stvo Politehnicheskogo universiteta, 2017, 216 p. (In Russ.)
3. Molotkova N.V., Popov A.I. [Organization of the training of engineering personnel for innovation activity], *Alma mater (Vestnik vysshey shkoly)* [Alma mater (Higher School Bulletin)], 2019, no. 4, pp. 9-14, doi: 10.20339/AM.04-19.009 (In Russ., abstract in Eng.)
4. Puchkov N.P., Popov A.I. [Methodological aspects of preparing students of technical universities for creative self-development], *Innovatsii v obrazovanii* [Innovations in education], 2013, no. 7, pp. 53-60. (In Russ.)
5. Krasnyanskiy M.N., Popov A.I., Obukhov A.D. [Evaluation of the effectiveness of pedagogical innovations in higher education], *Ekonomika obrazovaniya* [Education], 2019, no. 2 (111), pp. 57-68. (In Russ., abstract in Eng.)
6. <http://static.government.ru/media/files/vCAoi8zEXRVSuy2Yk7D8hvQbpbUSwO8y.pdf> (accessed 10 June 2019).

Enhancing Intellectual Activity of Students in the Digitalization of Education (Using the Example of International Educational Programs)

N. V. Molotkova, A. I. Popov

Tambov State Technical University, Tambov, Russia

Keywords: higher education; readiness for innovative activity; creativity; international cooperation in education; professional development of a technical specialist; digitalization of education.

Abstract: The problematic issues in the training of technical specialists at universities were identified and the need to use impulsive pedagogical influence to motivate students to manifest heuristic and creative levels of intellectual activity was substantiated. The psychological and pedagogical conditions for the intensification of educational activity in the context of the digitalization of education are determined and a methodology for increasing the intellectual activity of students is proposed. The proposed approach to the implementation of international educational programs in the context of using digital technologies is discussed.

© Н. В. Молоткова, А. И. Попов, 2019