

## ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ КАК ДИДАКТИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

**В.В. Небелюк**

*ГУО «Витебский областной институт развития образования»,  
Витебск, Беларусь*

*В статье представлен взгляд на дидактическую категорию «преемственность», включающего большую совокупность понятий и способствующую систематизации как инновационных, так и традиционных подходов в подготовке специалистов инженерно-технического профиля. Автор обращает внимание на влияние цифровизации на формирование противоречий в образовательной среде учреждения высшего образования.*

**Ключевые слова:** *профессиональная подготовка, преемственность, дидактика, инженерное образование, цифровизация, инновационный характер, личность специалиста, обучение, развитие.*

В современной науке существует множество теоретических подходов и практических разработок, посвященных проблеме образования в области подготовки специалистов инженерно-технического профиля. Процесс образования – это не просто изменение, происходящее с участниками образовательного процесса во времени, а согласно Занкову Л.В., автору дидактической системы, «ряд последовательно идущих друг за другом генетически преемственных стадий» [1]. В этой связи подчеркивают практическое значение дидактических принципов педагогики и рассматривают образовательную среду как сферу деятельности, связанную с передачей жизненного опыта от старшего поколения к младшему на основании накапливаемых каждым поколением «архивов». Категория «преемственность» выступает в качестве «логического узла», включающего большую совокупность понятий – она служит основанием для построения процесса систематизации «архивированных знаний» и усвоения новых понятий, способов действия в определенной логической последовательности. В свою очередь, принцип преемственности – это категория дидактики, отражающая закономерности изменения структуры содержания учебного материала и сочетания методов обучения в соответствии с целями обучения, развития интеллектуальных способностей молодежи и ее воспитания на основании изучения «моделей жизнеобеспечения» предшествующих поколений.

Преемственность отражает педагогическую реализацию социального заказа. Профессиональная подготовка и воспитание молодежи происходят не только в учреждениях образования, но и в семье, на производстве, в социальной среде – согласно Концепции непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь [2]. Для формирования личности в современных технических вузах необходимо сохранение/восстановление фундаментального, смыслообразующего начала образования на основе традиций отечественного технического образования.

Современное «инженерное» образование тесно связано с развитием промышленности, формированием цифровой среды и Международных стандартов серии ISO 9004. Развитие цифровых навыков населения является основой роста всех отраслей белорусской экономики и имеет жизненно важное значение для обеспечения доступа к государственным и частным цифровым услугам, а также для повышения конкурентоспособности отдельно взятого предприятия [3]. Основными признаками цифровизации является непрерывное развитие и адаптивность при обмене информацией с привлечением искусственного интеллекта. При реализации операций в режиме реального времени формируется самообучающееся цифровое «умное общество», возникает новая реальность – Многомерная Информационная Варьирующаяся Адаптивная Реальность (МИВАР). Миварные сети позволяют развить автоматическую обучаемую систему, как в среде хозяйственной деятельности, так и в социальной среде. С необходимостью изменения подходов в регулировании дидактических принципов при применении информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании формируется «цифровая дидактика» [4]. Все участники образовательных процессов отмечают высокий уровень алгоритмизации и автоматизации взаимодействий, при этом, успешность выпускника школы в перспективе в любом виде профессиональной деятельности зависит от его самосознания, самостоятельности, саморазвития и способности к самоуправлению – формирование личности специалиста и его адаптация к меняющимся условиям деятельности становятся приоритетными. Проблемы адаптации студентов первого курса, формирующиеся под влиянием цифровизации представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Влияние цифровизации на формирование противоречий в образовательной среде учреждения высшего образования (УВО)

№ п/п	Сущность противоречий, формируемых в образовательной среде современного УВО в условиях моделей Университета 3.0 и 4.0
1	2
1	Инновационные технологии и высокотехнологичные решения, обеспечивая доступность и легкость получения разнообразной информации, освобождают пользователя от рутинных операций, создают условия для реализации креативности и творчества
2	Современные абитуриенты (представители «цифрового поколения») характеризуются отсутствием в мыслительном процессе «фазы размышления, обдумывания», «мозаичностью»/ «клиповостью» мышления; спонтанной переключаемостью внимания, низкой концентрацией внимания – их сложно интегрировать в традиционный образовательный процесс [9]
3	В результате доступности разнообразной информации утрачиваются не только многие умения и навыки, но и формы деятельности
4	Уменьшение роли речи как средства объективизации мышления человека, а также и доли практических действий по формированию и формулированию мысли на профессиональном языке ведет к проблеме формирования коммуникативной компетентности в сфере межличностного общения как старшеклассников, так и студентов
5	Значительное увеличение объемов самой учебной деятельности в условиях формируемых «моделей Университета 3.0 и 4.0» требуют от студентов-первокурсников динамичного приращения знаний и опыта, которые позволяли бы им эффективно действовать в условиях образовательной среды УВО

Окончание таблицы 1	
1	2
6	Выпускникам школ не хватает навыков самостоятельной работы с источниками информации, умений оценивать достоверность получаемой информации и различать ее интерпретацию в различных источниках
7	Медленное приспособление студентов-первокурсников к новым формам самоподготовки: конспектирование учебной литературы, работа с научными и справочно-энциклопедическими изданиями
8	Необходимость адаптации первокурсников к новому учебному режиму – лекционно-семинарской системе преподавания дисциплин

Следствием рассматриваемых противоречий в современной образовательной среде технического вуза становятся: 1) низкий уровень выполнения текущих учебных заданий; 2) неудачи экзаменационных сессий; 3) рост недовольства студентов результатами учебной деятельности, отличающимися от ожидаемых; 4) разочарование в своих способностях и осуществляемом профессиональном выборе.

Выпускник технического вуза сегодня – это специалист, который обязан уметь пользоваться справочными информационными данными, результатами экспериментов, разбираться в новейших технологиях; владеть навыками управления базами и банками данных, обобщающих весь мировой опыт. Возникает необходимость в оценке и проектировании педагогических условий подготовки специалистов.

Таблица 2. – Содержание подготовки специалиста инженерно-технического профиля согласно концепции инженерно-технического труда В. В. Алехина [5]

№ п/п	Виды инженерно-технического труда
1	научно-исследовательский инженерный труд
2	инженерно-технологический труд
3	инженерно-конструкторская техническая деятельность
4	инженерно-технический эксплуатационный труд

Деятельность современного инженера имеет инновационный характер, касается знаний из многих других отраслей, поэтому наиболее значимыми особенностями инженерной деятельности являются: социальность, сознательность и его способность к интеграции знаний (представлено работах В. Н. Бобрикова, О. В. Долженко, Б. Ф. Ломова, Г. С. Мигиренко и др.) [6]. Профессор МГТУ им. Баумана Геннадий Федорович Баландин (д.т.н., заслуженный деятель науки и техники) отмечал, что «люди, оставившие глубокий след в отечественной науке и технике, проложившие новые пути в инженерном деле, были всесторонне образованы, обладали высочайшей общей культурой – такое сочетание качеств было не случайным совпадением, а устойчивой закономерностью». Формирование личности специалиста осуществляется через отношения в образовательной среде и «предвосхищает будущее социальное и профессиональное развитие специалиста» [7].

Таблица 3. – Наиболее значимые составляющие личности специалиста инженерно-технического профиля

Профессионально важные навыки, знания, умения	Профессионально важные личные качества
<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыки исследователя,</li> <li>– умения оценивать параметры и свойства создаваемых технических систем,</li> <li>– знания и умения, позволяющие разрабатывать модели технических систем и грамотно использовать комплекс новейших методов и средств,</li> <li>– навыки, позволяющие проверять и уточнять правильность выбранных расчетных схем, конструктивных форм, материалов и технологий, обеспечивающих технологическую безопасность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– развитое техническое и аналитическое мышление,</li> <li>– социальная и профессиональная мобильность,</li> <li>– ответственность,</li> <li>– инициативность,</li> <li>– самоорганизация и самореализация,</li> <li>– способность работать с большим объемом информации,</li> <li>– обоснованность и принципиальность в принятии решений,</li> <li>– готовность к постоянному саморазвитию, самообразованию</li> </ul>

Оставлено автором на основании источника [7].

«Положение о непрерывном профессиональном образовании руководящих работников и специалистов» в Республике Беларусь от 01.09.2022 г. раскрывает сущность профессионального образования как процесса, направленного на профессиональное совершенствование специалистов с опытом, предполагающее освоение новых методов, технологий и элементов профессиональной деятельности, а также присвоение новой квалификации на уровнях высшего и среднего специального образования [8]. В связи с этим отмечается высокий уровень развития современной системы внутрифирменного обучения, ориентированной на освоение научного, практического опыта подготовки и переподготовки специалистов инженерно-технического профиля и др. В каждой отдельной отрасли в Республике Беларусь создается Единая система, не имеющая аналогов в мировой практике – уникальный отраслевой/производственный комплекс, специфика которого определяется природными, социальными, экономическими и людскими ресурсами. Преимуществом в области внутриотраслевого/фирменного обучения связана с Концепцией «образования через всю жизнь»: акцентирует внимание на непрерывном процессе получения знаний и навыков на всех этапах жизни человека в условиях быстрого изменений в обществе и технологиях – как необходимость адаптации к новым условиям и передачи опыта последующим поколениям.

Совместная деятельность вуза и предприятия реализуется в рамках научно-практических конференций, семинаров, рабочих встреч, в формах непосредственного участия преподавателей и ведущих ученых в обучении персонала и производственников–преподавателей, при консультировании руководителей кадровой службы, при проектировании методической и нормативно-методической документации в формах научного руководства и консультирования [9]. Под воздействием общественных потребностей в области подготовки специалистов инженерно-технического важнейшим направлением становится разработка методологических основ внутрифирменной подготовки персонала. В этом аспекте научно-педагогическая школа вуза ориентирует кадровые

службы и производителей–преподавателей предприятия на основные положения андрогогики, как науки об обучении взрослых, и аксиологии в области профессионального образования.

Таблица 4. – Андрогогические подходы и аксиологическая основа в профессиональном образовании

Андрогогические подходы, определившие важнейшие ориентиры образовательного процесса представлены принципами:	Аксиологическая основа определяет значимость мотивации обучающихся и их отношения:
<ul style="list-style-type: none"> <li>– приоритетности;</li> <li>– самостоятельности обучения;</li> <li>– совместной деятельности;</li> <li>– использования имеющегося положительного жизненного опыта (прежде всего социального и профессионального)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– к профессиональным ценностям;</li> <li>– корпоративной культуре;</li> <li>– к профессиональной ответственности;</li> <li>– к балансу личных и профессиональных интересов</li> </ul>

Выявлять талантливых молодых людей и способствовать обеспечению преемственности в науке, инженерном деле позволяют государственные и региональные программы, например, «Школа молодого ученого – уникальная площадка, которая объединяет студентов, магистрантов, аспирантов более чем из 20 учреждений высшего образования. Организаторами выступают Совет молодых ученых при Министерстве образования Беларуси и Белгосуниверситет. В числе участников первой Школы молодого ученого (декабрь 2023 г.) около 150 магистрантов, аспирантов и молодых ученых из всех столичных вузов, а также Витебского государственного университета им. П. М. Машерова, Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета, Витебского государственного технологического университета, Барановичского государственного университета, Мозырского государственного педагогического университета им. И.П. Шамякина, Полоцкого государственного университета им. Евфросинии Полоцкой. Отмечается, что в результате использования новых форм сотрудничества школ и вузов, вузов и производства (*научно-исследовательские лаборатории, технопарки*) интерес молодежи к науке неуклонно растет – *формируется преемственность в рамках молодежного научного движения.*

Для более эффективной работы со студентами, включенными в банк данных одаренной молодежи, разработаны методы охвата данной категории молодых специалистов в УВО: 1) выявление студентов, включенных ранее в республиканский банк данных одаренной молодежи и обеспечение их безусловного права на первоочередное распределение после окончания учебы (магистратура, аспирантура, преподавательская деятельность); 2) заместителям деканов факультетов по учебной и научной работе вменено в обязанности усилить информационную работу по освещению учебной и научно-исследовательской деятельности лиц, включенных в банк данных одаренной молодежи; 3) заместители деканов по учебной работе в качестве экспериментальной модели разрабатывают и внедряют в практику университета «Портфолио молодого специалиста» – позволяет одаренной молодежи более уверенно чувствовать себя на рынке труда; 4) начальникам отдела воспитательной работы вменено в обязанность создание на сайте университета отдельной страницы «Одаренная молодежь» с информацией, которая должна

постоянно дополняться; 5) дальнейшее развитие и внедрение инициатив в научно-образовательной среде в целях постоянно наращивать интеллектуальный потенциал, развивать креативное мышление студенческой молодежи.

Преемственность в сфере высшего образования специалистов инженерно-технического профиля отражает педагогическую реализацию социального заказа. В современном образовании сформировались факторы, требующие активизации принципов преемственности как дидактической основы подготовки специалистов инженерно-технического профиля:

- растущие в текущем периоде потребности общества и производства в инженерах, готовых к управлению производственными процессами, как на основании опыта предшествующих поколений, так и с учетом особенностей процесса информатизации в конкретной области инженерной деятельности;

- необходимость формирования готовности будущего инженера к управлению производственно-технологическими рисками в условиях формирующихся баз данных по отраслям деятельности на основании Международных стандартов серии ISO 9004;

- необходимость формирования политехнической компетенции и трудовых навыков в деятельности выпускников согласно Концепции «образования через всю жизнь» в рамках системы внутрифирменной подготовки персонала;

- актуализация потребностей студентов к самосоздающей и развивающей совместной деятельности в непрерывном процессе получения знаний и навыков на всех этапах жизни человека;

- возрастающая роль общечеловеческих ценностных ориентиров и личностных качеств будущих инженеров, стимулирующих творческую и исследовательскую направленность усилий современных инженеров на основе традиций отечественного технического образования;

- обеспечение баланса между внедрением электронных, дистанционных, виртуальных методов обучения и традиционными подходами к подготовке специалистов инженерно-технического профиля.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Занков Л.В. Дидактическая система / Л.В. Занков : Проблемы и перспективы. – М. : АНО «Центр «Развивающее образование», 2001. – 40 с.
2. Концепция непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adu.by/images/2023/vosp/programma-vospitaniya-2021-2025.pdf>. – Дата доступа: 05.10.2024.
3. О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 7 мая 2020 г., № 156. – Режим доступа: <http://president.gov.by/>. – Дата доступа: 15.09.2024.
4. Небелюк В.В. Дидактические принципы формирования информационно-коммуникационных компетенций в цифровом образовании взрослых / Непрерывное образование педагогов: достижения, проблемы, перспективы [Электронный ресурс] : материалы VI Междунар. науч.-практ. конференции, Минск, 2 ноября, 2023 г. / М-во образования Республики Беларусь ГУО «Акад. последиплом. образования». – Минск : АПО, 2024. – С. 532–538.

5. Алехин В.В. Философские проблемы инженерно-технического труда: монография / В.В. Алехин. – М.: Высш. шк., 1983. – 95 с.
6. Бобриков В.Н. Научно-теоретические основы непрерывного технического профессионального образования: [Монография] / В.Н. Бобриков : М-во образования Рос. Федерации. Гос. учреждение Кузбас. гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2002. – 127 с.
7. Варламова Л.Д., Толстякова М.Н. Педагогические условия формирования личности будущих инженеров в современном техническом вузе (педагогический опыт) : [Монография] / Д.Л. Варламова, М.Н. Толстякова. – М. : Мирнауки, 2020. – Сетевое издание. Режим доступа: <https://izd-mn.com/PDF/42MNNPM19.pdf>. – Дата доступа: 05.10.2024.
8. Положение о непрерывном профессиональном образовании руководящих работников и специалистов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adu.by/images/2022/09/post-sovmin-574-2022.pdf>. – Дата доступа: 10.09.2024.
9. Кодекс Республики Беларусь «Об образовании» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adu.by/images/2022/01/zakon-ob-izmen-kodeksa-ob-obrazovanii.pdf>. – Дата доступа: 05.10.2024.