

УДК 378:004.77 (Высшее образование. Университеты. Академическое обучение)

О СОВРЕМЕННОМ ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

© 2022 В.П. Кузнецов, Е.Н. Рябинова

*Кузнецов Владимир Петрович, кандидат физико-математических наук, доцент,
заведующий кафедрой «Высшая математика»*

E-mail: vokuzn@mail.ru

*Рябинова Елена Николаевна, доктор педагогических наук, профессор,
профессор кафедры «Высшая математика»*

E-mail: eryabinova@mail.ru

Самарский государственный университет путей сообщения
Самара, Россия

Статья поступила в редакцию 21.04.2022

Предмет статьи: формирование у будущих технических специалистов фундаментальных математических знаний. Объект статьи: система управления математической результативностью, направленной на доказательность и фундаментальность знаний. Цель работы: обоснование имманентности интеллектуального развития и фундаментальности образования будущих технических специалистов, их значимости в образовательном процессе. Методология работы: поиск совокупности теоретико-методологических подходов, на основе которых определяются принципы преемственности, доказательности и фундаментальности будущими специалистами технических направлений подготовки. Результаты работы свидетельствуют о повышении уровня развития интеллектуального сознания у будущих технических специалистов. Областью применения результатов является практическая педагогическая деятельность, формирующая практическое и прикладное значение математики. Целесообразным является формирование системного, последовательного и критического мышления с помощью персонафицированной педагогической технологии, обладающей рефлексивной образовательной функцией. Важным аспектом математической подготовки являются принципы междисциплинарности и непрерывности. Вывод: формирование системного, последовательного, критического мышления будущих технических специалистов способствует генерации образовательного результата в процессе подготовки высококвалифицированных инженеров.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, технические специалисты, интеллектуальное развитие и фундаментальность образования

DOI: 10.37313/2413-9645-2022-24-84-14-18

Введение. Проблема современного преподавания математики связана с определением разумного соотношения традиционных, классических методов и инновационных подходов. Постоянно меняющиеся требования к качеству высшего образования детерминируют модернизацию отечественной системы обучения. При этом «качество обучения» является итогом процесса взаимодействия преподавателя и обучающихся, в результате которого формируются профессиональные компетенции и значимые личностные качества будущего инженера. Мониторинг качества обучения становится инновационной функцией преподавателя вуза, предполагающей постоянное наблюдение и оценивание ре-

зультатов обучения студентов с целью проектирования индивидуальной траектории освоения учебной дисциплины [1].

Постоянная модернизация образовательных программ, которая фактически сводится к замене традиционных предметов новыми информационными технологиями, отказ от традиционного содержания в угоду далеко не лучшим западным образцам привело к кризисным явлениям в современном образовании. Очевидно, что с каждым годом увеличивается число обучающихся, плохо представляющих истинную значимость математики в формировании критического инженерного мышления и логике рассуждения. Необходимо вернуть фундаментальность математического образования в подготовку инженерных кадров.

Целью исследования является обоснование включения в учебный процесс принципов доказательности и фундаментальности в подготовку будущих технических специалистов как наиболее значимых в будущей профессиональной деятельности.

История вопроса. Арифметические вычисления (арифметика), арифметические и алгебраические текстовые задачи и геометрия – всегда были основными разделами российской школьной математики [10]. Главное приобретение человека в результате изучения математики – интеллектуальное развитие и фундаментальность образования.

Практическое и прикладное значение математики состоит в умении поставить задачу, сформулировать модель, отвечающую рассматриваемой практической ситуации и затем уже её решение. На принципе доказательности была основана вся математическая наука и культура.

Известно, что математически культурные люди не поддаются манипуляции, и человек с хорошим фундаментальным образованием быстрее приспособится к современным условиям, чем тот, кто научился нажимать кнопки сложных приборов, не понимая сути происходящего.

Выполнение принципа фундаментальности обязательно приведёт к усилению математической подготовки, так как вся современная наука не только использует математические методы, но и строится по математическим законам.

Язык математики является средством лингвистического развития личности, которое необходимо для грамотного, точного и, в тоже время, краткого изложения мыслей. «Математика, особенно геометрия, является одним из немногих полноценных экологически чистых интеллектуальных продуктов, потребляемых в системе образования [10]. Именно поэтому она может сыграть важную роль в психическом и физиологическом оздоровлении подрастающего поколения.

Более пятидесяти лет математик И.П. Костенко занимается педагогической деятельностью, тридцать из которых исследует образовательные реформы в России с 1918 по 2021 гг. [4]. Он считает, что «обращение к прошлому в его связи с настоящим поможет объёмнее, глубже и правильнее понять нынешнюю ситуацию в образовании и найти ответ на вопрос «что делать?» [4].

Методы исследования: поиск совокупности теоретико-методологических подходов, на основе которых определяются принципы преемственности, доказательности и фундаментальности, а также способы формирования соответствующих им компетенций у будущих специалистов технических направлений подготовки.

Результаты исследования. Установлено, что бичом настоящего времени являются цифровые технологии, вредоносное влияние которых на психическое и физическое здоровье доказано [11]. Электронное обучение тормозит развитие когнитивных структур мозга, атрофирует некоторые его участки, разрушая нейронные связи и сокращая объём серого вещества столь необходимого для мыслительного процесса. Результатом педагогической неадекватности современных цифровых технологий является «цифровое слабоумие» детей, приводящее не только к разрушению, но и к уничтожению российского образования.

Если в 1949 г. 74% выпускников школ знали математику на «4» и «5», то через десять лет произошло первое резкое падение качества образования, связанное с реформами в школах. В 1978 г. - второе обвальное падение качества образования и также в результате очередных реформ. Академик Л.С. Понтрягин назвал «реформу-70» «огромной общегосударственной диверсией» [6]. Именно эти реформы переориентировали сознание молодёжи с концепции овладения знаниями и профессионального служения Отечеству на безответственную свободу, потребительство и гедонизм, что способствовало разрушению страны в девяностые годы. В настоящее время нам внушают, что только 25% детей способны к обучению, остальные 75% учить не обязательно. В действительности, деградация системы образования нужна для замены его кастовым. Причём, это глобальная образовательная политика.

Следует отметить, что образование разрушается целенаправленно не только у нас в стране, но и во всём мире. Кастовое общество и кастовое образование являются истинной целью глобалистов. Глава Сбербанка РФ Герман Греф на С.-Петербургском экономическом форуме в 2016 г. цинично заявил с трибуны, что «как только люди поймут основу своего «Я», управлять ими станет невозможно» [2; 5]. Нужно переформатировать сознание людей таким образом, чтобы ими легко было

управлять, манипулировать. И ключевая роль в этом принадлежит образованию.

Коллективное мнение Всемирного банка сводится к тому, что Россия не настолько богатая и цивилизованная страна, чтобы иметь общедоступное хорошее образование. В качестве инструмента всемирные реформаторы предлагают огромные деньги управляющим образованием в нашей стране. В частности, в 1994 г. Всемирный банк подготовил доклад «Реформа образования для России», в котором потребовал ввести ЕГЭ, распустить педагогические вузы и профтехучилища. На исполнение этих реформ было выделено 220 млн. долларов. В 1992 г. также по инициативе Всемирного банка и на его средства при поддержке премьер – министра РФ Е. Гайдара была создана высшая школа экономики (ВШЭ) с целью формирования нового типа личности и изменения общественного сознания через реформирование образования на основе сверхбыстрой цифровизации школы с использованием зарубежного опыта.

В настоящее время сложилась парадоксальная ситуация: весь мир изучает советскую систему образования, осваивая методы обучения классической школы, переиздаёт известные учебники А.П. Киселёва, и только Россия придумывает многочисленные предлоги, чтобы не возвращать в учебный процесс лучшие, успешно апробированные методики и учебники. Технологический прогресс и его внедрение в образование – разные вещи. Нам не нужны рабы цифровизации, «оцифрованная» молодёжь, кастовая выбраковка детей. Растущее как в России, так и в мире массовое сознательное сопротивление указанному разрушению образования должно поменять ситуацию и предложить оптимальное соотношение фундаментального образовательного ядра и инновационной изменяющейся оболочки, позволяющей увязывать классику с современностью.

В данной статье, оставляя неизменными классические математические понятия и определения, остановимся на инновационной оболочке, которой уделяется не более 20%

времени от общего количества часов, отведённого на изучение дисциплины. VUCA – мир (Volatility – изменчивость, нестабильность; Uncertainty – неопределённость; Complexity – запутанность, сложность; Ambiguity – неясность, неоднозначность) – это всего лишь термин, применяющийся для обозначения нашего современного жизненного состояния и применяющегося в различных сферах жизни (экономике, бизнесе и т.д.). Резкое увеличение числа технологий, изменение качества, ценности, объёма производственных и бизнес-процессов, скорости их появления и т.п. требуют данных и их обработки в цифровом виде. Отсюда и бурное развитие цифровой экономики. Сквозные цифровые технологии обеспечивают создание высокотехнологичных продуктов и сервисов, способствуют формированию новых рынков и радикально меняют ситуацию на существующих (нейротехнологии и Искусственный интеллект, квантовые технологии, компоненты робототехники и сенсорики и т.д.) [7; 12].

Способствует формированию системного, последовательного, критического мышления разработанная персонифицированная технология, обладающая рефлексивной образовательной функцией [8; 9]. Она основана на матричной модели организации самообразовательной деятельности обучающихся, которая является инвариантной к изучаемой учебной дисциплине или проблеме. На кафедре создан ряд учебных пособий по разным разделам математики, позволяющий их использовать как для обучения, тестирования, так и самостоятельной подготовки. Очень полезной в осмыслении персонифицированной технологии является не только решение предложенных задач, но и их формулирование с различными авторскими сюжетами.

Выводы. Мониторинг качества обучения студентов бакалавриата 1-2 курсов Самарского государственного университета путей сообщения опосредовано указал на развитие системно-последовательного мышления, что выразилось в составлении задач и тестов разных уровней сложности на основании познавательной-деятельностной матрицы [8; 9].

1. Богуславский, М. В., Лельчицкий, И. Д. Современные стратегии развития российского образования в условиях информационного общества // Образовательное пространство в информационную эпоху (EEIA-2016): сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. 2016. - С. 38–49.

2. Катасонов, В. Заговор против человечества был анонсирован полвека назад. 01 июня. 2020. - URL.: https://zavtra.ru/blogs/zagovor_protiv_chelovechestva_bil_anonsirovan_polveka_nazad (дата обращения: 21.04.2022).
3. Костенко, И. П. Не ошибка, а целенаправленное многолетнее разрушение // «Математическое образование». Журнал фонда математического образования и просвещения. – 2021. - №4 (100), октябрь-декабрь. - Ч 1. - С. 58-65.
4. Костенко, И. П. «Реформы» образования в России 1918-2018 (идеи, методология, результаты): монография. Изд. 3-е, испр. и доп. - М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований; НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика». - 2020. - 194 с.
5. Лекух, Д. Реформаторы отправляют русских детей в цивилизованную Мексику. - URL: http://ria.ru/analitics/20180412/1518422867.html?utm_source=news.mail.ru&utm_medium=informer&utm_campaign=rian_partners (дата обращения: 21.04.2022).
6. Понтрягин, Л. С. Жизнеописание Льва Семёновича Понтрягина, математика, составленное им самим. Рождения 1908, г. Москва. – М.: ИЧП «Прима В». – 1998. – С. 14.
7. Развитие цифровых сквозных технологий. – URL: <https://clck.ru/YjOxF> (дата обращения: 21.04.2022).
8. Рябинова, Е. Н. Психолого-педагогическая подготовка конкурентоспособных инженеров: учебное пособие / Е.Н. Рябинова. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2018. – 127 с.
9. Рябинова, Е. Н. Рабочая тетрадь по дисциплинам психолого-педагогического цикла: учебное пособие // Е.Н. Рябинова, Н.А. Тимошук, Е.Н. Чеканушкина. – 2-е издание. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2019. – 139 с.
10. Шарыгин, И. Ф. О математическом образовании России (с эпиграфом, но пока без эпитафии) // Образование, которое мы можем потерять / под общей ред. ректора МГУ академика В.А. Садовниченко. - М.: МГУ им. М. В. Ломоносова, 2003. - С. 187–204.
11. Шпитцер, М. Антимозг. Цифровые технологии и мозг. - М.: Издательство АСТ. - 2014. – 288 с.
12. «Цифровая экономика РФ» / Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. – URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858> (дата обращения: 21.04.2022).

ABOUT MODERN TEACHING OF MATHEMATICS AT A TECHNICAL UNIVERSITY

© 2022 V.P. Kuznetsov, E.N. Ryabinova

*Vladimir P. Kuznetsov, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Higher Mathematics*

E-mail: vokuzn@mail.ru

Elena N. Ryabinova, PhD, Professor, Professor of the Department of "Higher Mathematics"

E-mail: eryabinova@mail.ru

*Samara State University of Railway Transport
Samara, Russia*

The subject of the article is the formation of fundamental mathematical knowledge among future technical specialists. The object of the article: a mathematical performance management system aimed at evidence-based and fundamental knowledge. The purpose of the work is to substantiate the immanence of intellectual development and the fundamental nature of the education of future technical specialists, their importance in the educational process. Methodology of the work: search for a set of theoretical and methodological approaches, on the basis of which the principles of continuity, evidence and fundamentality are determined by future specialists of technical areas of training. The results of the work indicate an increase in the level of development of intellectual consciousness among future technical specialists. The field of application of the results is practical pedagogical activity, which forms the practical and applied significance of the subject. It is advisable to form a systematic, consistent and critical thinking with the help of a personalized pedagogical technology that has a reflexive educational function. An important aspect of mathematical training is the principles of interdisciplinarity and continuity. Conclusion: the formation of systematic, consistent, critical thinking of future technical specialists contributes to the generation of an educational result in the process of training highly qualified engineers.

Keywords: professional training, technical specialists, intellectual development and foundation of education

DOI: 10.37313/2413-9645-2022-24-84-14-18

1. Boguslavskiy, M. V., Lel'chitskiy, I. D. Sovremennyye strategii razvitiya rossiyskogo obrazovaniya v usloviyakh informatsionnogo obshchestva (Modern strategies for the development of Russian education in the conditions of the information society) // *Obrazovatel'noye prostranstvo v informatsionnuyu epokhu (EEIA-2016): sb. nauch. tr. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. 2016.* - S. 38–49.

2. Katasonov, V. Zagovor protiv chelovechestva byl anonsirovan polveka nazad (A conspiracy against humanity was announced half a century ago). 01 iyunya. 2020. - URL.: https://zavtra.ru/blogs/zagovor_protiv_chelovechestva_bil_anonsirovan_polveka_nazad (data obrashcheniya: 21.04.2022).
3. Kostenko, I. P. Ne oshibka, a tselenapravlennoye mnogoletneye razrusheniye (Not a mistake, but purposeful long-term destruction. "Mathematical Education") // «Matematicheskoye obrazovaniye». Zhurnal fonda matematicheskogo obrazovaniya i prosveshcheniya. – 2021. - №4 (100), oktyabr'-dekabr'. - CH 1. - S. 58-65.
4. Kostenko, I. P. «Reformy» obrazovaniya v Rossii 1918-2018 (idei, metodologiya, rezul'taty): monografiya ("Reforms" of education in Russia 1918-2018 (ideas, methodology, results): monograph). Izd. 3-ye, ispr. i dop. - M.-Izhevsk: Institut komp'yuternykh issledovaniy; NITS «Regulyarnaya i khaoti-cheskaya dinamika». - 2020. - 194 s.
5. Lekukh, D. Reformatory otpravlyayut russkikh detey v tsivilizovannuyu Meksiku (Reformers send Russian children to civilized Mexico). - URL: http://ria.ru/analytics/20180412/1518422867.html?utm_source=news.mail.ru&utm_medium=inform&utm_campaign=rian_partners (data obrashcheniya: 21.04.2022).
6. Pontryagin, L. S. Zhizneopisaniye L'va Semonovicha Pontryagina, matematika, sostavlennoye im samim. Rozhdeniya 1908, g. Moskva (Biography of Lev Semyonovich Pontryagin, a mathematician, compiled by himself. Birth 1908, Moscow). – M.: ICHP «Prima V». – 1998. – S. 14.
7. Razvitiye tsifrovyykh skvoznykh tekhnologiy (Development of digital end-to-end technologies). – URL: <https://clck.ru/YjQxF> (data obrashcheniya: 21.04.2022).
8. Ryabinova, Ye. N. Psikhologo-pedagogicheskaya podgotovka konkurentosposobnykh inzhenerov: uchebnoye posobiye (Psychological and pedagogical training of competitive engineers: study guide) / Ye.N. Ryabinova. - Samara: Samar. gos. tekhn. un-t, 2018. – 127 s.
9. Ryabinova, Ye. N. Rabochaya tetrad' po distsiplinam psikhologo-pedagogicheskogo tsikla: uchebnoye posobiye (Workbook on the disciplines of the psychological and pedagogical cycle: study guide) // Ye.N. Ryabinova, N.A. Timoshchuk, Ye.N. Chekanushkina. – 2-ye izdaniye. – Samara: Samar. gos. tekhn. un-t, 2019. – 139 s.
10. Sharygin, I. F. O matematicheskom obrazovanii Rossii (s epigrafom, no poka bez epitafii) (On the mathematical education in Russia (with an epigraph, but without an epitaph) // *Obrazovaniye, kotoroye my mozhem poteryat' / pod obshchey red. rektora MGU akademika V.A. Sadovnichego*. - M.: MGU im. M. V. Lomonosova, 2003. - S. 187–204.
11. Shpittser, M. Antimozg. Tsifrovyye tekhnologii i mozg (Antibrain. Digital technology and the brain). - M. Izdatel'stvo AST. - 2014. – 288 s.
12. «Tsifrovaya ekonomika RF» ("Digital Economy of the Russian Federation") / Ministerstvo tsifrovogo razvitiya, svyazi i massovykh kommunikatsiy Ros-siyskoy Federatsi. – URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858> (data obrashcheniya: 21.04.2022).