УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ СТУДЕНТОВ: ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ

Бортник Б. И.

кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры физики и химии, Уральский государственный экономический университет (Россия), 620990, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 марта, д. 62, bortbor@mail.ru

Стожко Н. Ю.

доктор химических наук, профессор, заведующая кафедрой физики и химии, Уральский государственный экономический университет (Россия), 620990, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 марта, д. 62, sny@usue.ru

Чурсина В. А.

старший преподаватель кафедры социологии и психологии, Уральский государственный экономический университет (Россия), 620990, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 марта, д. 62, chursina@yandex.ru

УДК 316.74:37
ББК 60.561.9

Цель. Изучение особенностей контингента учащихся младших курсов технологических направлений бакалавриата, его образовательного и инновационного потенциала, выбор трендов и оптимальных инструментов для управления учебным процессом по фундаментальным дисциплинам, способствующих формированию компетенций, необходимых для будущей инновационной профессиональной деятельности.

Методы. Исследование осуществлялось посредством социологического опроса студентов первого курса. Особое внимание уделялось самооценке учащихся и их оценке различных компонентов учебного процесса. Обработка анкетных данных проводилась с помощью программы обработки и анализа социологической и маркетинговой информации Vortex.

Результаты. Проведен анализ данных опроса, выявлены проблемные аспекты подготовленности учащихся к обучению в современном вузе, определены факторы, снижающие инновационный потенциал учащихся. Обсуждены возможные причины, обуславливающие эти факторы и негативно влияющие на формирование инновационного потенциала учащихся. Показан общий для различных стран характер обсуждаемых проблем, намечены пути их решения, учитывающие отечественные традиции и зарубежный опыт.

Научная новизна. Предложены подходы к определению уровня инновационного потенциала учащихся на основе изучения факторов, на него влияющих, осуществлена количественная оценка этих факторов, предложены тренды формирования образовательной среды, способствующей повышению уровня инновационного потенциала.

Область применения результатов. Полученные результаты выявляют общие тенденции отношения молодежи к образовательному процессу и общие актуальные проблемы, связанные с реформированием системы образования. Предлагаемые установки по организации учебного процесса и управлению им относятся не только к естественнонаучной подготовке, они имеют универсальную направленность и целесообразны для любого направления обучения.

Финансирование. Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (проект № 2940, задание №2014/238).

Ключевые слова: образовательная среда, естественнонаучные дисциплины, инновационный потенциал, опрос учащихся.

MANAGEMENT OF STUDENTS' INNOVATIVE POTENTIAL: PROBLEMATIC ASPECTS

Bortnik B. I.

Candidate of Science (Physics-Mathematics), Assistant Professor, Assistant Professor of the Physics and Chemistry Department, the Ural State Economic University (Russia), 62 8 Marta str., Ekaterinburg, Russia, 620990, bortbor@mail.ru

© Бортник Б. И., Стожко Н. Ю., Чурсина В. А., 2015

Бортник Б. И., Стожко Н. Ю., Чурсина В. А.

Stozhko N. Yu.

Doctor of Science (Chemistry), Professor, Head of the Physics and Chemistry Department, the Ural State Economic University (Russia), 62 8 Marta str., Ekaterinburg, Russia, 620990, sny@usue.ru

Chursina V. A.

Senior Lecturer of the Sociology and Psychology Department, the Ural State Economic University (Russia), 62 8 Marta str., Ekaterinburg, Russia, 620990, chursina@yandex.ru

Purpose. To study peculiarities of the first and second-year students of Baccalaureate's technological directions, its educational and innovative potential, trends and optimal tools selection for studying process management in fundamental disciplines contributing to competences development that are necessary for future innovative professional activity.

Methods. In the research, the authors used sociological poll of the first-year students. They paid special attention to students' self-assessment and their evaluation of various components of the study process. The authors conducted processing of questionnaire details with the help of the program for processing and analysis of sociological and marketing information Vortex.

Results. The authors analyzed the poll data, identified problematic aspects of students' readiness for education in a modern University, and determined the factors decreasing innovative potential of students. The authors discussed possible reasons stipulating those factors and affecting negatively to the development of innovative potential of students. They also showed a character of the discussed problems, which is similar for various countries, selected ways for their solutions taking into account local traditions and foreign experience.

Scientific novelty. The authors of the article proposed some approaches to the level determination of students' innovative potential based on the study of the factors affecting it; realized quantitative evaluation of those factors; proposed trends for educational environment development contributing to the growth of innovative potential level.

Sphere of the results application. The received results identify common trends of the youth's attitude to educational process and common topical issues connected with reformation of the education system. The authors refer the proposed ideas on educational process development and its management not only to scientific training, they have universal direction and viable for any educational direction.

Funding. The research is done with the support of the Education and Science Ministry of the Russian Federation (project № 2940, task №2014/238).

Key words: educational environment, scientific disciplines, innovative potential, students' poll.

«Для чего придумали физику?.. И алгебру,.. вторую часть?». Этот, по меньшей мере, наивный вопрос, был задан юношей в беседе с преподавателем вуза в «день открытых дверей». И не смотря на его нелепость, он представляется симптоматичным, т. к. выявляет особенность отношений молодежи к фундаментальным естественнонаучным дисциплинам, если и не доминирующих, то достаточно часто встречающихся. Эти отношения – одно из следствий экономических и социальных изменений, происшедших в последние десятилетия. Они повлияли и на отдельные аспекты реформирования образовательной системы. Продолжающаяся в России, как и в целом ряде других стран [1–3], образовательная реформа, с одной стороны, разрушая прежние устои, обуславливает необходимость формирования новой образовательной среды, адсорбирующей и интегрирующей модификации социальных и экономических реалий, с другой – обнажает и обостряет все новые противоречия и ставит соответствующие проблемы. Подобные проблемы и противоречия наблюдаются не только в образовательном пространстве России [4–8]. Речь идет о востребованности (точнее, по-видимому, о не востребованности) знаний в их прежней ценности, в частности, естественнонаучных знаний. Существенная часть учащихся не испытывает интереса к науке и потребности освоения достаточно трудных математических и естественнонаучных дисциплин. Это привело к отчетливо наблюдающемуся в последние годы общекультурному феномену дефицита элементарных знаний и снижения в целом уровня образования значительной части контингента участников образовательного процесса. Низкий уровень грамотности (в частности, математической и естественнонаучной) российских учащихся по данным международного исследования Programme for International Student Assessment (PISA) уже много лет вызывает тревогу образовательного сообщества [9]. Он свидетельствует о тенденции снижения интеллектуального потенциала, что негативно отразится на формировании соответствующего инновационного потенциала, обеспечивающего прогрессивное развитие общества. То, что неудовлетворительные результаты показывают учащиеся

ряда других стран [10, 11], не является основанием для успокоения. Ситуация усугубляется заметным ослаблением кадрового потенциала профессорско-преподавательского состава [12], спадом эффективности трансляции знаний (несмотря на бурное развитие информатизации). Это обусловлено, с одной стороны, снижением уровня требований к учащимся (т. к. большинство студентов не удовлетворяет предъявляемому), с другой, что особенно угрожающе, естественной сменой (через обозримое время) поколений преподавателей: поколение, сформированное на прежних интеллектуальных ценностях (носитель и транслятор этих ценностей), сменяется новым (сравнительно малочисленным из-за наблюдаемого по ряду причин невысокого престижа преподавательского труда) поколением, испытывающим и воспринявшим описанные перемены. В этих условиях должна реализовываться «Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» и предусмотренные ею модернизация системы высшего профессионального образования, существенное повышение творческого инновационного потенциала специалистов, результативность инновационной деятельности.

Эти проблемы затрагивают как всю систему образования, так и ее составные части, причем, особенно ощутимо (что уже отмечалось), – систему естественнонаучной подготовки. И хотя широко распространено мнение о высоком уровне фундаментального естественнонаучного образования в советскую эпоху, копирование и воссоздание прошлой модели невозможно и нецелесообразно. Требуются новые подходы и принципы для формирования инновационной образовательной среды, выявляющей и использующей инновационный потенциал выпускников средних учебных заведений, обеспечивающей управление эффективное управление учебным процессом и качественную естественнонаучную подготовку, соответствующую запросу современного общества на креативных специалистов, способных к инновационной деятельности.

Цель и задачи исследования

Направления реформирования и создание образовательной среды, соответствующей новой парадигме образования, является предметом многочисленных исследований в России и за рубежом. При многих общих чертах образовательный процесс в каждой стране, регионе и ВУЗе имеет свою специфику, определяющуюся, в частности, особенностями контингента, его инновационным потенциалом. Под этим потенциалом понимается готовность и способность к восприятию информации, к приращению знаний, наличие спектра качеств, обеспечивающих возможность инновационного характера будущей профессиональной деятельности, направленной на позитивные прогрессивные изменения в обществе. Признаками и необходимыми условиями инновационного потенциала являются прочная база знаний, самостоятельность и стремление к самосовершенствованию, креативность и склонность к поискам нестандартных решений, немаловажное значение имеет и нравственный аспект: ответственность, честность и добросовестность в любом виде деятельности [13, 14]. Инновационный потенциал – предпосылка профессионализма и инновационной направленности будущей деятельности, основой которой является сформированность компетенций [15–17]. Компетенция – системное качество, основа которого – приобретенные знания, умения, навыки и разнообразный опыт их применения. Она входит в иерархию системы понятий, включающей: элементарную грамотность; знания, умения, навыки; образованность; практический опыт; компетенции; профессиональную компетентность; профессиональную культуру. Рассматривать компетенции в отрыве от всей системы, от их основы – знаний, в том числе и в первую очередь – фундаментальных, – не имеет смысла. «Научить» компетенциям вряд ли возможно. Они развиваются в результате сложных связей с другими ступенями образовательной пирамиды на базе известной и апробированной триады: знания, умения, навыки. Для создания образовательной среды, определения и построения модели процесса обучения, выбора эффективных инструментов управления этим процессом имеет смысл выявить особенности контингента учащихся, их инновационный потенциал, наличие у них базы знаний для формирования компетенций, и на этой основе выработать соответствующие подходы. Поэтому целью настоящего исследования было выявление этих особенностей контингента, факторов, влияющих на уровень его инновационного потенциала и выбор установок и оптимальных инструментов для управления процессом естественнонаучной подготовки по фундаментальным дисциплинам способствующих формированию компетенций, необходимых для будущей продуктивной профессиональной деятельности. В задачи работы входило: изучение путем опроса студентов особенностей контингента учащихся (его образовательного и инновационного потенциала), и выбор трендов (средообразующих векторов) формирования инновационной образовательной среды, и инструментов управления ею для успешной реализации инновационного учебного процесса по фундаментальным дисциплинам

Методика исследования

Исследование различных аспектов подготовленности студентов к обучению в вузе и получению квалификации бакалавра по соответствующему направлению (не предусматривающему естественные науки в качестве основной специальности) осуществлялось

посредством социологического опроса достаточно репрезентативной выборки студентов первого курса (102 человека), обучающихся по различным направлениям бакалавриата, таким как: «технология продукции общественного питания», «управление качеством», «товароведение и экспертиза», «прикладная информатика в экономике». Студентам было предложено ответить «да» или «нет» по шкале от 0 баллов – полное несогласие, до 5 баллов – полное согласие с предложенным утверждением. Вопросы анкеты были сформулированы и сгруппированы согласно целям исследования, отражая факторы, определяющие уровень инновационного потенциала и соответствующие его показатели:

- наиболее значимые мотивы и основная цель получения студентами высшего образования;
- представление студентов о роли и ценности знаний (фундаментальных и практических);
- оценка учащимися своего уровня математической и естественнонаучной подготовки;
- готовность студентов к самостоятельной работе в процессе обучения в ВУЗе;
- наиболее предпочтительные для студентов формы учебной деятельности, подготовленность к обучению с применением современных IT-технологий;
- предпочтительные формы контрольных процедур, степень самостоятельности сдачи студентами дистанционного экзамена в режиме on line.

Обработка анкетных данных проводилась с помощью программы обработки и анализа социологической и маркетинговой информации Vortex.

Результаты и их обсуждение

Результаты анкетирования студентов представлены в таблицах 1–7.

Анализ данных, представленных в таблицах, позволяет сделать следующие заключения. Во-первых, согласно результатам исследования, подавляющее большинство студентов мотивировано на получение высшего образования, прежде всего, как средства трудоустройства (табл. 1) и ориентировано на приобретение профессиональных навыков. Стремление к самосовершенствованию и потребность в самообразовании, являющиеся предпосылками формирования инновационного потенциала, у студентов выражены недостаточно. Во-вторых, значение фундаментальных знаний большинство респондентов осознает, главным образом, как дополнение к знаниям практическим и профессиональным, а не как их основу (табл. 2). Существенная часть не осознает их необходимости. Эти данные коррелируют с результатами отечественных и зарубежных исследований [18, 19]. Не вызывает сомнения, что

Таблица 1. **Мотивы и цели получения высшего образования**

Мотивы и цели	**Средний балл**
Высокая зарплата, полезные связи	3,65
Будущее трудоустройство	4,05
Получение диплома	2,91
Приобретение навыков самообразования, самосовершенствование	3,60
Приобретение профессиональных навыков	3,77

Таблица 2. **Представление студентов о ценности знаний (фундаментальных и практических)**

Представление студентов	**Средний балл**
Знания фундаментальные важнее профессиональных, т.к. являются основой	2,02
Знания профессиональные значительно нужнее фундаментальных	4,45
Знания фундаментальные не менее нужны, чем профессиональные	3,51
Знания фундаментальных дисциплин практически не нужны	3,68

Таблица 3. **Самооценка уровня математической и естественнонаучной (по физике) подготовки**

Самооценка	**Средний балл**
Знаю, помню и понимаю математические формулы и могу ими пользоваться	3,75
Не знаю и не помню формул, но могу пользоваться справочными математическими материалами	4,05
Считаю только с помощью калькулятора, представлением числа в стандартном виде не владею	3,03
Не знаю, не понимаю, уровень математических знаний низкий	3,05
Знаю, помню и понимаю физические формулы и могу ими пользоваться	3,20
Знаю, и понимаю физические формулы, но не могу самостоятельно пользоваться (выполнять задания тестов и задач)	3,79
Не знаю и не помню, но могу пользоваться справочными материалами и выполнять задания (тесты и задачи)	4,49
Не знаю, не понимаю, уровень знаний низкий	3,71

Таблица 4. **Способы подготовки к занятиям и экзаменам**

Способы подготовки к занятиям и экзаменам	**Средний балл**
Практически не готовлюсь	2,68
Готовлюсь к лекциям и занятиям	3,39
Выполняю только «контрольные точки»	4,36
Готовлюсь только в сессию по билетам	3,56
Готовлюсь, используя практически только конспекты лекций	4,16
Готовлюсь самостоятельно, используя интернет	3,46
Готовлюсь самостоятельно, используя учебники и учебные пособия	3,25

Таблица 5. **Формы учебной деятельности, подготовленность к обучению с применением современных технологий**

Формы учебной деятельности	**Средний балл**
Традиционные лекции и занятия с взаимодействием с преподавателем	4,68
Дистанционное взаимодействие с преподавателем (в т.ч. дистанционные лекции)	3,09
Виртуальные лабораторные работы, которые можно выполнять дистанционно	3,97
Самостоятельная работа по выполнению «контрольных точек»	3,60
Регулярная самостоятельная работа по собственной инициативе	3,16

сохранение и углубление достигнутого в XX веке гармонического единства науки и технологии должно оставаться одной из важнейших целей построения системы образования в современном обществе, и эта цель должна определять стратегию обучения на всех образовательных ступенях. С этих позиций данные самооценки учащимися подготовки по математике и физике (табл. 3) свидетельствуют об угрозе «знаниевой ямы» (по аналогии с демографической). Большинство учащихся не владеет знаниями и в состоянии только формально (без понимания) пользоваться справочными материалами. Этот известный способ решения простых типовых задач не обеспечивает развитие творческих способностей. Показательно, что заметная часть учащихся не освоила даже этот подход. Низкий уровень фундаментальной (математической и естественнонаучной) базовой подготовки, который проявляет и осознает существенная часть учащихся, безусловно, беспокоит, но не является неожиданным ввиду выше указанных причин. К ним можно добавить и следующие. Не вызывает сомнений, что естественнонаучные дисциплины являются и источником фундаментальных знаний, и основой всех сторон жизнедеятельности, а также многих направлений профессиональной деятельности. На современном этапе развития цивилизации наука интегрирована в единую систему с техникой, технологией (в том числе, информационной), и масштабы этой интеграции столь велики, а связи в ней столь сложны, что место и значимость фундаментальных знаний не всегда просматривается и адекватно воспринимается при поверхностном и узко прагматическом подходе к их оценке. В этом, по-видимому, одна из причин недопонимания роли фундаментальных знаний существенной частью молодежи (судя по результатам проведенного исследования) и, вследствие этого, слабого владения базой элементарных математических и естественнонаучных знаний. Немаловажная причина связана (как ни парадоксально) с интенсивным развитием информационного общества. Оно предоставляет в распоряжение учащихся и учителей практически безграничные базы информации и готовые решения широкого спектра используемых в процессе обучения вопросов и задач по различным дисциплинам. Многие учащиеся не ощущают дискомфорт при отсутствии даже элементарных знаний и не испытывают потребность в их приобретении. Молодежь в новом информационном мире подвержена существенным воздействиям информационных технологий на психику и образ мышления. Исследования американских психологов Г. Смолла и Дж. Ворган [20, с. 93] дали основания утверждать, что постоянное использование сети ИНТЕРНЕТ может вызвать существенные изменения структуры нейронных связей головного мозга. У детей эти изменения наиболее выражены и, как правило, достаточно устойчивы. Признаками этих изменений психической деятельности являются:

- потребность и привычка получать информацию, неумение ее оценивать критически, ослабление способностей аналитического мышления;
- устойчивая информационная ИНТЕРНЕТ-зависимость, неспособность использовать печатные (и иные: родители, преподаватели, СМИ, друзья-знакомые, старшие товарищи и т. п.) источники информации;
- «клиповое мышление», рассеянное внимание, неспособность сосредоточиться на чем-то главном;
- повышенный эгоизм, неадекватная самооценка, низкий уровень ответственности за свои действия (или бездействие).

Данные факторы приводят к ослаблению способностей к обобщению информации и глобальному мышлению, которые необходимы для постановки

Таблица 6. **Использование ИНТЕРНЕТ в учебных целях**

Использование ИНТЕРНЕТ	**Средний балл**
Практически 100% времени в сети	3,61
Более 50% времени в сети	4,69
Менее 30% времени в сети	4,40
ИНТЕРНЕТ в учебных целях практически не используется	4,05

Таблица 7. **Предпочтительные формы контрольных процедур, готовность к «самостоятельности» их реализации**

Формы контрольных процедур, готовность к их реализации	**Средний балл**
Устный экзамен	3,00
Письменный тест или письменный экзамен с возможностью пользоваться различными материалами.	4,04
Компьютерное тестирование (в т.ч. дистанционное в режиме on line)	3,46
Намерение сдавать дистанционный экзамен в режиме on line самостоятельно	4,22
Попытка сдать самостоятельно, а в случае неудачи – привлечение другого лица	4,23
Готовность привлечения другого лица для сдачи дистанционного экзамена	3,28
«Незнание» определенного ответа на вопрос о самостоятельности прохождения дистанционного экзамена	2,77

и решения острых и масштабных социальных проблем, к утрате прежних нравственных и духовных ценностей, в том числе в отношении к фундаментальным знаниям. Эти проблемы, по-видимому, можно трактовать как закономерные проявления тенденций развития информационной цивилизации, и они входят в поле изучения информационной культурологии и информационной антропологии. Однако, прежде всего, с ними приходится сталкиваться при формировании образовательной среды и реализации учебного процесса. Изменить эту ситуацию в процессе обучения в вузе сложно из-за малых объемов времени, отводимых на подготовку по этим дисциплинам образовательными программами многих направлений подготовки бакалавриата, не относящимся к естественнонаучным. При этом требования к широте и уровню освоения материала, судя по уровню тестов, предлагаемых в рамках широко использующейся вузами России процедуре обязательного Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования (ФЭПО, i-exam.ru), являющегося инструментом внешней независимой оценки результатов обучения студентов и учитывающего (по замыслу организаторов этой процедуры) требования государственных стандартов, высоки. И это понятно, т. к. тесты составляются специалистами в области фундаментальных естественнонаучных дисциплин, у которых нет сомнений в их значимости, тогда как программы и стандарты обучения разрабатываются и утверждаются различными управленческими аппаратами, ориентированными на практические профессиональные преференции. Очевидно, что процедура конкурсного приема в вуз должна предусматривать экспертизу интеллектуального потенциала. Как показывает практика, учет результата сдачи ЕГЭ не обеспечивает достаточно качественного приема на следующую образовательную ступень. Представляется целесообразным при приеме в ВУЗ дополнительное проведение психометрического тестирования, или тестирования, аналогичного ACT (American College Testing), SAT (Scholastic Aptitude Test), ETS (Educational Testing Service), UECE (University Entrance Center Examination), GMAT (The Graduate Management Admission Test), включающего задания, проверяющие как уровень математической и естественнонаучной грамотности, так и общий уровень развития интеллекта, а также сформированность определенных компетенций (или подготовленность к их формированию). Содержание теста (спектр дисциплин и степень их освоения) определяется направлением профессионального обучения. Опыт использования такого инструментария практически отсутствует в России, тогда как достаточно долго и активно реализуется за рубежом [21, 22], и его целесообразно изучить, адаптировать и применить.

Современная парадигма образования предусматривает существенную (если не первостепенную) роль самостоятельной работы студентов в учебном процессе. Однако, судя по ответам респондентов (табл. 4) основная масса обучающихся осуществляет свою деятельность преимущественно под контролем преподавателей и при непосредственном взаимодействии с ними. Осознание своей роли и позиции в учебном процессе как совместной с преподавателем деятельности у студентов младших курсов практически отсутствует, навыки и потребность самостоятельной работы развиты слабо. При обилии и широком распространении новых форм и технологий организации лекций и учебных занятий студенты-первокурсники отдают явное предпочтение традиционным формам (табл. 5). К применению информационных технологий и полноценному использованию сети Интернет в учебных целях данный контингент не готов (табл. 6). Не готов

он и к осуществлению дистанционных контрольных процедур (табл. 7), причем не только технологически, но и морально: анкетирование показало, что заметная часть студентов не исключает для себя возможность привлечения постороннего лица для сдачи дистанционного экзамена в режиме on line.

В целом уровень инновационного потенциала студенческого контингента первокурсников нельзя оценить, как достаточно высокий.

Выявленные особенности этого контингента определили выбор следующих трендов при создании образовательной среды для изучения естественнонаучных дисциплин и формировании общекультурных компетенций.

- пересмотр входных (вступительных) конкурсных процедур с целью привлечения и отбора контингента с более высоким интеллектуальным потенциалом;
- корректировка ценностных установок (в частности, в отношении к фундаментальным естественнонаучным знаниям);
- восполнение элементарных базовых знаний с параллельным освоением материала вузовской программы;
- формирование потребности и навыков самостоятельной работы;
- адаптация к современным образовательным технологиям, развитие культуры и этики их использования.

Современные педагогические и информационные технологии предоставляют обширный арсенал инструментов управления этой средой. Из них оптимальными для решения выявленных проблем представляются следующие:

- практико-ориентированное проектирование (способствующее развитию понимания практического значения фундаментальных дисциплин);
- мониторинг результатов и формирование портфолио (развивающие адекватную самооценку);
- учебные порталы и иные дистанционные рычаги управления и контроля учебным процессом (вырабатывающие навыки использования информационных технологий и этические принципы работы в дистанционном режиме);
- научно-исследовательская работа студентов в различных формах (способствующая развитию самостоятельности, креативности, и других необходимых для инновационной деятельности качеств).

Эти тренды или средообразующие векторы (если акцентировать заданную направленность) и соответствующий выбор инструментария управления должны обеспечить возможность выработки компетенций, предусмотренных современными образовательными стандартами.

Заключение

Существенные перемены последних десятилетий обусловили заметный спад интереса в обществе к фундаментальным наукам и активности учащихся в изучении естественнонаучных дисциплин. Следствием этого стало ощутимое снижение уровня знаний по этим дисциплинам, что негативно сказывается на формировании интеллектуального и инновационного потенциала молодежи. Об этом свидетельствует сравнительно низкий уровень этого потенциала у опрошенного контингента учащихся, выявленный в данном исследовании. Корректировка этой ситуации и выбор адекватных процедур отбора наиболее перспективной части учащихся при приеме в ВУЗ – необходимое условие для формирования инновационного потенциала будущих специалистов и первостепенная задача при создании соответствующей образовательной среды и управления ею. Эта среда должна привить учащимся потребность самосовершенствования и способность к самостоятельной деятельности в выбранном направлении, развить умения использовать учебных и профессиональных целях современные информационные ресурсы и технологии, дать возможность получить необходимые знания о них, выработать устойчивые нравственные и этические принципы их применения в процессе обучения и работы. Оптимальный выбор форм и методов организации самостоятельной работы студентов (в том числе дистанционных) в сочетании с групповой и индивидуальной работой является важнейшей функцией образовательной среды. Управление этой средой с использованием современного инструментария обеспечит высокую результативность учебного процесса в целом, реализацию инновационного потенциала учащихся в их последующей эффективной инновационной деятельности как профессионалов.

Литература:

1. Luo P. China’s higher education reform: Provincial key universities play an increasingly crucial role // Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies. 2012. V. 4. № 3. P. 1851–1856.
2. Luigi F. Donà dalle Rose G. H. Programme Profiles and the Reform of Higher Education in Europe: The Role of Tuning Europe [электронный ресурс] // Tuning Journal for Higher Education. 2013. № 1. P. 203–222. URL:: http://www.tuningjournal.org/public/site/01/01_TuningJournal_NewProfilesFor NewSocieties.pdf (дата обращения 11.03.2015 г.)
3. Rosa M. J., Teixeira P. Policy Reforms, Trojan Horses, and Imaginary Friends: The Role of External Stakeholders in Internal Quality Assurance Systems // Higher Education Policy. 2014. V. 27. № 2. C. 219–237.

4. Симоньянц Р. П. Проблемы инженерного образования и их решение с участием промышленности [электронный ресурс] // Наука и образование: электронное научно-техническое издание. 2014. №3. URL: http://technomag.bmstu.ru/index.html (дата обращения 11.03.2015 г.)
5. Старостина С. Е. Естественнонаучное образование как фактор экономического развития общества и становления современной личности [электронный ресурс] // Фундаментальные исследования. 2011. №8. Ч. 1. С. 56–60. – URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7796560 (дата обращения 11.03.2015 г.)
6. Yasushi O. Situation and problems of decrease of Japanese students in Science and technology fields [электронный ресурс] // OECD/Japan Seminar. Tokyo 2005. URL. http://www.aspacnet.org/apec/research/_pdfs/OECDJapanSeminarOgura050624.pdf (дата обращения 11.03.2015 г.)
7. Elías C. The decline of natural sciences: confronting diminishing interest, fewer scientists and poorer working conditions in western countries. A comparative analysis between Spain and the United Kingdom [электронный ресурс] // Papers: Revista de Sociologia. 2009. Papers 93 P. 69–79. URL: http://www.raco.cat/index.php/Papers/article/view/140570/191801 (дата обращения 11.03.2015 г.)
8. Phang F. A., Ali M. B., Bakar M. N., Ghazali N. M., Zanzali N. A. A., Rahman N. F. A., Mohtar L. E., Puteh M. Engineering elements in school science and mathematics // Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies. 2013. V. 5. № 3. P. 409–414.
9. PISA 2012 results: which country does best at reading, maths and science? [электронный ресурс]. URL: http://www.theguardian.com/news/datablog/2013/dec/03/pisa-results-country-best-reading-maths-science (дата обращения 11.03.2015 г.)
10. Hwang G.-J., Panjaburee P., Triampo W., Shih B.-Y. A group decision approach to developing concept-effect models for diagnosing student learning problems in mathematics // British Journal of Educational Technology. 2013. V. 44. № 3. P. 453–468.
11. Jerrim J., Choi A. The mathematics skills of school children: how does England compare to the high-performing East Asian jurisdictions? // Journal of Education Policy. 2014. V. 29. № 3. P. 349–376.
12. Яницкий О. Н. Высшее образование: проблемы, перспективы (размышление после дискуссии) [электронный ресурс]. URL: http://www.isras.ru/blog_yan_2.html? (дата обращения 11.03.2015 г.)
13. Сапелкин Е. П. Развитие инновационного потенциала молодёжи в условиях системной модернизации экономики и общества (структурно-функциональный подход) // Социология: научно-теоретический журнал. 2011. № 1. С. 74–82.
14. Луков В. А. Молодёжь и инновации: ожидания общества и субъектные возможности новых поколений [Электронный ресурс] // Информационно-исследовательский портал Московского гуманитарного университета «Человеческий потенциал России». URL: http://www.hdirussia. ru/346 (дата обращения 11.03.2015 г.)
15. Зеер Э. Ф. Компетентностный подход к образованию // Образование и наука. Известия УО РАО. 2005. Т. 33. №3. С. 27–40.
16. Walther J., Kellam N., Sochacka N., Radcliffe D. Engineering competence? An interpretive investigation of engineering students' professional formation // Journal of Engineering Education. 2011. V. 100. № 4. P. 703–740.
17. Schröder S., Janßen D., Leisten I., Vossen R., Isenhardt I. On-professional competences in engineering education for XL-classes // Proceedings 43rd IEEE Annual Frontiers in Education Conference. Oklahoma City, United States 2013. P. 29–34.
18. Гордеева И. В. Уровень естественнонаучных знаний и отношение к науке российского населения по сравнению с аналогичными зарубежными данными (анализ социологических опросов) // Актуальные вопросы модернизации российского образования. Материалы XIX Международной научно-практической конференции. Москва, 2014. – С. 89–96.
19. Liff R., Rovio-Johansson A. Students' understanding of theory in undergraduate education // Teaching in Higher Education. 2014. V. 19. № 4. P. 419–431.
20. Смолл Г., Ворган Г. Мозг онлайн. Человек в эпоху Интернета. М: КоЛибри, 2011. 352 с.
21. Beller, M. Admission to Higher Education in Israel and the Role of the Psychometric Entrance Test: Educational and political dilemmas // Assessment in Education: Principles, Policy & Practice. 2001. V. 8. № 3. P. 315–337.
22. Liu O. L. Measuring value-added in higher education: conditions and caveats – results from using the Measure of Academic Proficiency and Progress (MAPP (TM)) // Assessment & Evaluation in Higher Education. 2011. V. 36, № 1. P. 81–94.

References:

1. Luo P. China's higher education reform: Provincial key universities play an increasingly crucial role // Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies. 2012. V. 4. № 3. P. 1851–1856.
2. Luigi F. Donà dalle Rose G. H. Programme Profiles and the Reform of Higher Education in Europe: The Role of Tuning Europe [e-resource] // Tuning Journal for Higher Education. 2013. № 1. P. 203–222. URL:: http://www.tuningjournal.org/public/site/01/01_TuningJournal_NewProfilesFor NewSocieties.pdf (date of reference 11.03.2015)
3. Rosa M. J., Teixeira P. Policy Reforms, Trojan Horses, and Imaginary Friends: The Role of External Stakeholders

in Internal Quality Assurance Systems // Higher Education Policy. 2014. V. 27. № 2. P. 219–237.
4. Simonyants R. P. Problems of engineering training and their solution with industry participation [e-resource] // Nauka i obrazovaniye: electronic scientific-technical edition. 2014. №3. URL: http://technomag.bmstu.ru/index.html (date of reference 11.03.2015)
5. Starostina S. E. Scientific education as a factor of economic development of society and contemporary personality development [e-resource] // Fundamentalniye issledovaniya. 2011. №8. P. 1. P. 56–60. – URL: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7796560 (date of reference 11.03.2015)
6. Yasushi O. Situation and problems of decrease of Japanese students in Science and technology fields [e-resource] // OECD/Japan Seminar. Tokyo 2005. URL. http://www.aspacnet.org/apec/research/_pdfs/OECDJapanSeminarOgura050624.pdf (date of reference 11.03.2015)
7. Elías C. The decline of natural sciences: confronting diminishing interest, fewer scientists and poorer working conditions in western countries. A comparative analysis between Spain and the United Kingdom [e-resource] // Papers: Revista de Sociologia. 2009. Papers 93 P. 69–79. URL: http://www.raco.cat/index.php/Papers/article/view/140570/191801 (date of reference11.03.2015)
8. Phang F. A., Ali M. B., Bakar M. N., Ghazali N. M., Zanzali N. A. A., Rahman N. F. A., Mohtar L. E., Puteh M. Engineering elements in school science and mathematics // Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies. 2013. V. 5. № 3. P. 409–414.
9. PISA 2012 results: which country does best at reading, maths and science? [e-resource]. URL: http://www.theguardian.com/news/datablog/2013/dec/03/pisa-results-country-best-reading-maths-science (date of reference 11.03.2015)
10. Hwang G.-J., Panjaburee P., Triampo W., Shih B.-Y. A group decision approach to developing concept-effect models for diagnosing student learning problems in mathematics // British Journal of Educational Technology. 2013. V. 44. № 3. P. 453–468.
11. Jerrim J., Choi A. The mathematics skills of school children: how does England compare to the high-performing East Asian jurisdictions? // Journal of Education Policy. 2014. V. 29. № 3. P. 349–376.
12. Yanitskiy O. N. Higher education: problems, perspectives (thinking after the discussion) [e-resource].]. URL: http://www.isras.ru/blog_yan_2.html? (date of reference 11.03.2015)
13. Sapelkin E. P. Development of the youth's innovative potential in conditions of systematic modernization of economy and society (structural-functional approach) // Sotsiologiya: nauchno-teoreticheskiy zhurnal. 2011. № 1. P. 74–82.
14. Lukov V. A. Youth and innovations: expectations of the society and subjective possibilities of new generations [e-resource] // Information-research portal of Moscow Humanitarian University "Human potential of Russia". URL: http://www.hdirussia. ru/346 (date of reference 11.03.2015)
15. Zeyer E. F. Competence approach to education // Obrazovaniye I nauka. Izvestiya UO RAO. 2005. V. 33. №3. P. 27–40.
16. Walther J., Kellam N., Sochacka N., Radcliffe D. Engineering competence? An interpretive investigation of engineering students' professional formation // Journal of Engineering Education. 2011. V. 100. № 4. P. 703–740.
17. Schröder S., Janßen D., Leisten I., Vossen R., Isenhardt I. On-professional competences in engineering education for XL-classes // Proceedings 43rd IEEE Annual Frontiers in Education Conference. Oklahoma City, United States 2013. P. 29–34.
18. Gordeyeva I. V. Level of scientific knowledge and attitude of the Russian people towards science compared with similar foreign data (analysis of sociological polls) // Topical issues of the Russian education modernization. Materials of XIX International research-practical conference. Moscow, 2014. – P. 89–96.
19. Liff R., Rovio-Johansson A. Students' understanding of theory in undergraduate education // Teaching in Higher Education. 2014. V. 19. № 4. P. 419–431.
20. Small G., Vorgan G. Brain online. A man in the epoch of Internet. M.: KoLibri, 2011. 352 p.
21. Beller, M. Admission to Higher Education in Israel and the Role of the Psychometric Entrance Test: Educational and political dilemmas // Assessment in Education: Principles, Policy & Practice. 2001. V. 8. № 3. P. 315–337.
22. Liu O. L. Measuring value-added in higher education: conditions and caveats – results from using the Measure of Academic Proficiency and Progress (MAPP (TM)) // Assessment & Evaluation in Higher Education. 2011. V. 36, № 1. P. 81–94.