

УДК 371.3:378.14

ББК 74.48:74.2

НОВЫЕ ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ: единые цели и методы реализации

А.С. Подтелкова, Р.Н. Никулин, М.П. Никулина, О.А. Авдеюк

Аннотация. В статье представлено исследование вопроса совершенствования образовательного пространства, определены цели образования, направленные на государственные, социальные, личностные потребности и интересы. Целью статьи является выявление условий для структурных изменений в системе образования, связанных с переходом от предметно-ориентированного обучения к обучению, нацеленному на результат, актуальностью неформального образования и его интеграцией с традиционными методиками обучения, профессиональной и практической подготовкой. Для решения поставленной задачи используется методология системно-деятельностного подхода, в котором организация учебного процесса направлена на формирование у обучающихся потребностей в осуществлении творческого преобразования учебного материала с целью овладения новыми знаниями и превращения их в очередную ступеньку для развития личностных установок. В статье указано, что ключом к решению описанных педагогических задач является использование активных форм обучения. В рамках предложенной методики эффективным средством организации совместной деятельности учащегося и преподавателя является учебное моделирование, которое строится с привлечением различных средств обучения, а также организация учебно-поисковой деятельности на занятии. Подчеркивается значимость педагога и педагогического коллектива в целом в рамках сформулированной концептуальной позиции авторов для формирования у учащихся способностей, необходимых для их творческой самостоятельности в процессе обучения.

Ключевые слова: образовательные стандарты, системно-деятельностный подход, активные методы обучения, педагогические технологии, компетенции, исследовательская деятельность, гуманно-личностный подход.

NEW FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS IN SCHOOLS AND UNIVERSITIES: Common Goals and Methods of Implementation

A.S. Podtelkova, R.N. Nikulin, M.P. Nikulina, O.A. Avdeyuk

Abstract. *The article presents a study of the issue of improving the educational space, determining the goals of education, taking into account the state, social and personal needs and interests. The purpose of the article is to identify the conditions for structural changes in the education systems associated with the demand for the transition from subject-oriented learning to learning aimed at the result, the increased importance of non-formal education, the possibility of integration of traditional education, professional and practical training. To solve this problem, we use the methodology of system-activity approach, according to which the organization of the educational process is built in such a way that students have formed the needs for the implementation of creative transformation of educational material in order to acquire new knowledge, and that this knowledge has become the next step for the development of personal attitudes. The article States that the key to the solution of the described pedagogical tasks is the use of active forms of education. Within the framework of the proposed methodology, an effective means of organizing joint activities of a student and a teacher is educational modeling, which is built with the involvement of various means of training, as well as the organization of educational and search activities in the classroom. The importance of the teacher and pedagogical collective as a whole within the formulated conceptual position of authors for formation at pupils of the abilities necessary for their creative independence in the course of training is emphasized.*

24

Keywords: *educational standards, system and activity approach, active learning methods, educational technology, competencies, research, humane-personal approach.*

На современном этапе главной задачей образования является подготовка молодежи, способной нестандартно и гибко реагировать на изменения, которые происходят в обществе. Традиционно, на протяжении многих лет основной целью образования являлось овладение объемом знаний, составляющих основу наук. Обучающиеся вынуждены были запоминать огромные массивы фактов, понятий, имен, что обусло-

вило тот факт, что выпускники российских учебных заведений по уровню теоретических знаний заметно превосходили и превосходят своих сверстников из большинства зарубежных стран.

Вместе с тем анализ результатов многочисленных последних международных сравнительных исследований вызывает беспокойство [1-16]. Российские обучающиеся лучше, чем в других странах, справляются с заданием-

ми, которые связаны с владением предметными знаниями и умениями, но их результаты ниже при выполнении практических заданий, содержание которых представлено в нестандартной форме, им сложнее провести анализ данных, сделать вывод и т.д.

Возникает вопрос, почему, владея знаниями, выпускники не могут применять их в жизни? Ответ, на наш взгляд, заключается в том, что на протяжении долгого времени процесс обучения строился по схеме передачи знаний от учителя (преподавателя) к ученику (студенту), что не в полной мере соответствует человеческой природе, поскольку каждый индивид только через собственную деятельность познает окружающий мир, создает определенные жизненные блага, решает личные и профессиональные задачи. Это несоответствие приводит к множеству педагогических проблем: одна из них — неподготовленность молодых людей к самостоятельной жизни и работе. Современное же общество характеризуют изменение структуры экономических рынков, развитие новых технологий, в том числе, быстрое развитие информационных технологий, внедрение результатов научных открытий в практическую деятельность людей. Современные рынки труда диктуют определенные требования к выпускникам вузов, такие как адаптивность, возможность профессионально работать уже на стадии молодого специалиста, готовность к непрерывному обучению.

Таким образом, происходящие в современном обществе перемены требуют постоянного усовершенствования образовательного пространства, определения новых целей обучения,

учитывающих государственные, социальные, личностные потребности и интересы. Все это создало необходимость пересмотра прежних образовательных стандартов и разработки новых. Понятно, что образовательная доктрина должна простираться от школьного порога до выпуска высокообразованных специалистов.

Новые федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), как в системе среднего, так и высшего образования, призваны подготовить специалистов, которые способны работать в постоянно меняющихся условиях [17–19]. Например, ФГОС в системе среднего и высшего образования включает в качестве обязательного требования обеспечение, оценку и проверку метапредметных образовательных результатов обучающихся. Эта деятельность относится к универсальным общеучебным действиям: целеполаганию, планированию, поиску информации, сравнению, анализу, синтезу, контролю и оценке результатов. Перед преподавателями ставятся новые задачи формирования знаний, универсальных действий, охватывающих все учебные дисциплины, формирование компетенций, необходимых для достижения качественной и эффективной трудовой деятельности.

Стало быть, структурные изменения в системах образования обусловлены необходимостью перехода от предметно-ориентированного обучения к обучению, нацеленному на результат, востребованностью неформального образования, то есть возможностью интеграции традиционного образования с новыми подходами к обучению.

В связи с этим приоритетной становится развивающая функция обучения, обеспечивающая становление личности учащегося и раскрытие его индивидуальных возможностей. Дифференцированный подход в обучении предполагает формирование познавательного интереса, умственной и творческой активности. Это можно достигнуть только модернизацией форм и методов обучения, в основе которых заложено не столько усвоение готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, сколько организация самостоятельной работы по получению знаний и освоения умений в процессе активной познавательной деятельности. Таким образом, обеспечение образовательных результатов должно достигаться средствами системно-деятельностного подхода.

В основе системно-деятельностного подхода в обучении лежит задача научить учащихся (в том числе, студентов вузов) пользоваться знаниями в своей учебной и повседневной деятельности. Эти задачи могут быть решены при такой организации учебного процесса, в которой у обучающихся формируются потребности в творческом преобразовании учебного материала с целью овладения новыми знаниями и превращения их в очередную ступеньку для развития личностных установок.

Системно-деятельностный подход в образовании предполагает несколько этапов в организации учебного процесса:

- определение цели как формирование умения учиться;
- осознание необходимости получения новых знаний для решения жизненно важных задач;
- целенаправленная организация учебной деятельности ученика и

планомерное формирование его личностных установок и ценностей.

Очевидно, что системно-деятельностный подход дает возможность определить основные результаты обучения и воспитания в форме «ключевых задач развития учащихся» и «формирования универсальных способов учебных и познавательных действий» [20].

Например, для биологии это, прежде всего, осознание живого и жизни как ценности, системности живого мира, единства живой и неживой материи, человека как субъекта жизни, а не как потребителя, осознание моральных качеств: терпимости, трудолюбия, ответственности, бережливости и заботы. С точки зрения информатики — это умение работать с информацией, т.е. собирать, преобразовывать, передавать, накапливать и систематизировать. Каждое учебное занятие должно обеспечить деятельность учащихся от осознания необходимости новых знаний, целеполагания, отбора методов получения этих знаний, от репродуктивного воспроизведения их до исследовательского.

Таким образом, чтобы рождались личностные смыслы учения, надо для начала пробудить у учащихся интерес к знаниям. Учебный материал необходимо перевести с уровня отстраненных от молодого человека знаний и умений на уровень личностно значимый — выявить связь изучаемого материала с реальной жизнью и личным опытом учащегося. Отдать приоритет внутренней мотивации учения. Позаботиться о регулярном практическом применении новых знаний способов деятельности. Все это должно подкрепляться ощущением удовлетворенности от

проделанной работы. Работа должна быть не рутинной, а творческой, которая исключает строгие алгоритмы, регламенты и предписания по изучению предметных знаний. На любом шаге обучения имеется возможность выбирать определенную деятельность, что и является элементом самостоятельной деятельности. Трудность педагога состоит в том, чтобы образовательные маршруты в любом случае обеспечили бы полное представление о законах существования и образования биогеоценозов всех уровней и показывали роль человека в их сохранении [21].

Ключ к решению этих педагогических задач заключается в использовании активных форм обучения, которые способствуют внедрению в привычную практику работы педагогов новых форм. Организовывать процесс обучения необходимо таким образом, чтобы каждый шаг по освоению новых знаний был обусловлен развитием познавательных способностей обучающихся, формированием у них следующих приемов умственной деятельности: синтеза и анализа, сравнения и обобщения, формирования вывода.

Активные методы обучения решают ряд задач в разных аспектах образовательной деятельности:

- вовлечение в образовательный процесс;
- развитие навыков самостоятельного интеллектуального труда;
- повышение познавательной активности;
- высокоэффективное усвоение учебной информации в больших объемах;
- развитие творческих способностей и нестандартного типа мышления и т.д.

Такой подход к образованию меняет роль преподавателя в учебном процессе [22; 23]. Он становится координатором деятельности, наставником и консультантом.

Как отмечено в [24], учебное моделирование, которое связано с привлечением различных средств обучения — таблиц, рисунков и т. д., является эффективным средством организации совместной деятельности обучающегося и преподавателя. Различные источники информации: учебная и специальная литература, задачки, справочники, обучающие программы, интернет ресурсы, являются основой совместной преобразующей деятельности. На первом этапе занятия необходимо сформулировать постановку проблемы и актуализации знаний для изучения новой темы, сообщить проблемный вопрос, который включает в себе одну из главных мыслей в содержании темы. Далее обучающиеся формулируют проблему или задачу семинара, которая фиксируется на бумажном носителе и экране. После этого педагог мотивирует к определению того, какие знания имеются для решения поставленных задач, а какие отсутствуют. Возможно построение «лестницы» восхождения, каждая ступень которой имеет свой смысл, например, первая ступенька — уже знаю, вторая — надо знать, третья — источники знаний, четвертая — значение знаний, пятая — где могу использовать новые знания.

Второй этап занятия посвящен совместному «открытию» знаний и знакомству с примерами их применения. В старших классах и в студенческих группах можно использовать опережающие задания по прак-

тическому значению изучаемого материала, что позволяет осознанно подходить к решению учебной задачи. При решении эвристических заданий по овладению новым материалом важную роль играет работа с учебником. Далее, работа по изучению новой темы строится на основе диалога, задаются разнообразные вопросы, ответы на которые обучающиеся самостоятельно находят в тексте учебника. Причем преподаватель может изложить некоторые сложные и значимые моменты темы путем проблемного рассказа.

На третьем этапе занятия проводится практикум по самостоятельному использованию полученных знаний. Для проверки усвоения нового материала преподаватель сначала предлагает ответить на вопросы, потом обучающиеся переходят к индивидуальной или групповой работе для выполнения лабораторных или практических заданий. Судя по замечаниям, которые возникают при проверке конкурсных и олимпиадных работ, наибольшие затруднения у ребят вызывают задания, где необходимо выполнить эксперимент с помощью предложенных материалов и оборудования, оформить его результаты и сделать выводы.

Приведем пример такого задания на уроке биологии в старших классах.

Задание заключается в необходимости сделать поперечный срез из предложенной листовой пластинки и приготовить микропрепарат, изучить срез под микроскопом, зарисовать, обозначить составляющие его ткани, указать с обоснованием ответа систематическое положение изучаемого растения (отдел, класс). Материала-

ми и оборудованием служат листья растений, спирт, йод, флороглюцин, концентрированная соляная кислота, фильтровальная бумага, кусочки пенопласта, микроскоп, препарировальные иглы, ступки, пестики, фарфоровые чашки, иголки, нитки. Линейки, карандаши, микропитетки, стаканчики с водой, пинцет, скальпель, лезвие, предметные и покровные стекла, марлевые салфетки.

Совершенно очевидно, что успешное выполнение данного задания предполагает не только отличное знание анатомо-систематических характеристик тканей растений, но и наличие хороших навыков работы с оборудованием, получением качественных срезов. Кроме того, в перечне реактивов есть те, которые предполагают проведение гистохимических реакций. В процессе такой работы школьники учатся использовать полученные знания не только на уроках биологии, но и химии, получают опыт исследовательской работы.

На последнем этапе занятия необходимо осмыслить результаты и подвести итоги работы, при обсуждении работы надо найти то общее, что является главным содержанием изучаемой темы, поделиться способами применения полученных знаний.

Преимущества технологии моделирования перед другими педагогическими технологиями заключаются в:

- активизации работы всего коллектива обучающихся, независимо от их потенциала;
- полной мобилизации и усиленного внимания, работы всех видов памяти;
- предоставлении возможности самостоятельного приобретения знаний;

- определении эвристической функции

- выполнении его роли средства познания изучаемых объектов, способствуя формированию творчества учащихся, что является их предметной компетентностью;

- возможности организовать взаимную оценку знаний.

Таким образом, новые стандарты образования отражают требования современной эпохи, указывают качества, которыми должен обладать человек в этом мире, чтобы достойно жить и трудиться. Время востребует нового человека — исследователя проблем, а не просто исполнителя. Миссия педагога — помогать каждому молодому человеку постигать и проживать жизнь, раскрывая перед ним ее содержание, вместе подниматься на новую ступеньку развития. Как отметил автор в [25], воспитание обучающего-исследователя открывает широкие возможности для развития активной и творческой личности, способной вести самостоятельный поиск, делать собственные открытия.

Исследовательская деятельность развивает весь спектр универсальных учебных действий, в том числе и личностных:

- активное стремление к учению, к познавательной деятельности;

- желание приобрести новые знания и совершенствовать уже имеющиеся;

- осознание своих проблем, ошибок и стремление к их преодолению;

- освоение новых видов деятельности;

- желание участвовать в творческом и созидательном процессе;

- приобретение способности к самооценке своих действий и поступков;

- осознание себя как гражданина.

Исследовательская деятельность не исчерпывается рамками одного учебного занятия, она должна быть системной, тогда у обучающихся формируется исследовательский подход к решению всех жизненных ситуаций, критическое мышление. Эффективность исследовательской деятельности заключается в выполнении ряда условий:

- она должна содержать в себе попытку найти необычное в обычном, увидеть сложности и противоречия там, где другим все кажется привычным;

- исследовательская работа должна быть лично значимой, лежать в области интересов обучающихся;

- обучающийся и педагог должны в равной степени желать проведения этого исследования;

- проведение исследования должно приносить удовлетворение.

Важнейшим условием подготовки обучающихся к продолжению образования, к жизни в обществе, эффективной адаптации и социализации, творческого самопроявления личности является организация учебно-познавательной деятельности на занятии. Понятно, что любая активная форма обучения возможна только при гуманно-личностном подходе в построении образовательной среды. Весьма актуальной нам представляется теория личностного образования профессора В.В. Серикова (Волгоградский государственный социально-педагогический университет). Работа включает следующие этапы:

- период выстраивания межличностных отношений (учитель и ученик знакомятся, узнают друг друга лучше, находят точки соприкос-

новения интересов, жизненных установок);

- этап мотивации, включает выявлению внутренних мотиваций к изучению новых предметов и к учению вообще, к осмыслению его предыдущего опыта как жизненного, так и учебного;

- деятельностный этап заключается в изучении и освоении нового опыта, знаний, способов действий;

- диагностический этап включает преодоление недостатков традиционной системы оценок;

- этап осмысления включает осознание всеми субъектами процесса результатов конкретной работы и их причины.

Очевидно, что гуманно-личностный подход — фактор не только успешного обучения и личностного развития самого обучающегося, но еще и личностно-профессиональный рост самого педагога.

Таким образом, в результате многолетней практической педагогической деятельности было установлено, что проблема перевода обучающегося из пассивного объекта обучения к деятельной творческой личности требует колоссальной работы, как каждого педагога в отдельности, так и слаженной деятельности всего педагогического коллектива, выполнения пошаговой работы по формированию свободной личности индивида.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Correa-Burrows, P.* Snacking quality is associated with secondary school academic achievement and the intention to enroll in higher education: a cross-sectional study in adolescents from Santiago, Chile [Text] / P. Correa-Burrows, Y. Rodríguez, E. Blanco,

- S. Gahagan, R. Burrows // *Nutrients.* — 2017. — Vol. 9. — Article number 433.
2. *Fosnacht, K.* How important are high response rates for college surveys? [Text] / K. Fosnacht, S.B. Sarraf, E. Howe, L.K. Peck // *Review of Higher Education.* — 2016. — Vol. 40. — P. 245-265.
3. *Galai, I.A.* Pedagogical universities first-year students: Gender peculiarities of the personal potential [Text] / I.A. Galai, R.I. Aizman // *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin.* — 2017. — Vol. 7. — P. 95-105.
4. *Hashimoto, T.* Human-like robot as teacher's representative in a science lesson: An elementary school experiment [Text] / T. Hashimoto, I.M. Verner, H. Kobayashi // *Advances in Intelligent Systems and Computing.* — 2013. — Vol. 208 AISC. — P. 775-786.
5. *Kintu, M.J.* Blended learning effectiveness: the relationship between student characteristics, design features and outcomes [Text] / M.J. Kintu, C. Zhu, E. Kagambe // *International Journal of Educational Technology in Higher Education.* — 2017. — Vol. 14. — Article number 7.
6. *Lewis, C.G.* The utility of single-item readiness screeners in middle school [Text] / G.G. Lewis, K.C. Herman, F.L. Huang, M. Stormont, C. Grossman, C. Eddy, W.M. Reinke // *Journal of School Psychology.* — 2017. — Vol. 64. — P. 1-16.
7. *Liu, X.M.* Cultivation of innovative software talents based on social needs [Text] / X.M. Liu, X.D. Liu, B. Li // *Applied Mechanics and Materials International Conference on Mechatronics Engineering and Computing Technology, ICMECT 2014; Shanghai; China; 9 April 2014 through 10 April 2014; Code 105616.* — 2014. — Vol. 556-562. — P. 6627-6630.
8. *Lushnikova, O.L.* The social mandate for high school [Text] / O.L. Lushnikova // *Integration of Education.* — 2016. — Vol. 20. — P. 543-556.
9. *Nurkasymovna, N.S.* Application of modeling technologies in educational process in high school [Text] / N.S. Nurkasymovna, Z.Z. Kydyrovna, B.K. Nurhametovich // *Middle East Journal of Scientific Research.* — 2013. — Vol. 17. — P. 275-279.
10. *Park, S.* Mapping out the integration of the components of pedagogical content knowl-

- edge (PCK): Examples from high school biology classrooms [Text] / S. Park, Y.C. Chen // Journal of Research in Science Teaching. — 2012. — Vol. 49. — P. 922-941.
11. Powell, C. The incremental validity of intellectual curiosity and confidence for predicting academic performance in advanced tertiary students [Text] / C. Powell, T. Nettelbeck, N.R. Burns // Personality and Individual Differences. — 2017. — Vol. 116. — P. 51-56.
 12. Pushkareva, E.A. Continuing education in the development of changing society and personality: The integration of research positions in Russia and foreign countries [Text] / E.A. Pushkareva // Integration of Education. — 2016. — Vol. 20. — P. 438-445.
 13. Sychev, O.A. Socio-demographic and psychological factors of marital satisfaction [Text] / O.A. Sychev, O.A. Kazantseva // Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin. — 2017. — Vol. 7. — P. 106-128.
 14. Tyunnikov, Y.S. Interrelation of evaluation and self-evaluation in the diagnostic procedures to assess teachers' Readiness for innovation [Text] / Y.S. Tyunnikov // European Journal of Contemporary Education. — 2016. — Vol. 16. — P. 248-256.
 15. Yulianti, D. Problem-based learning model used to scientific approach based worksheet for physics to develop senior high school students characters [Text] / D. Yulianti // Journal of Physics: Conference Series 3rd International Conference on Mathematics, Science and Education 2016, ICMSE 2016; Indonesia; 3-4 September 2016; Code 127381. — 2017. — Vol. 824. — Article number 012009.
 16. Ковпак, Е.Ю. Системно-деятельностный подход: основа ФГОС [Текст] / Е.Ю. Ковпак // Материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции «Современные подходы к преподаванию географии в школе XXI века в условиях реализации основных положений федерального государственного образовательного стандарта». — М.: Планета. — 2015. — С. 156-160.
 17. Горьковая, И.А. Роль мотивационно-смыслового компонента получения образования в формировании компетентности магистров-психологов [Текст] / И.А. Горьковая, А.А. Баканова // Психологическая наука и образование. — 2015. — № 1 (Т. 20). — С. 5-14. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23104469>
 18. Плещеев, В.В. Эффективные методы формирования профессионально-творческой компетентности будущих специалистов [Текст] / В.В. Плещеев, Ф.А. Рассмагина // Педагогическое образование в России. — 2016. — № 9. — С. 42-50. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27161612>
 19. Шемилина, Е.М. Психолого-педагогическое сопровождение учащихся в образовательном процессе современной школы в условиях перехода к ФГОС (на примере приморского края): проблемы и перспективы [Текст] / Е.М. Шемилина // Стандарты и мониторинг в образовании. — 2016. — № 1. — Т. 4. — С. 36-39. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25687729>
 20. Асмолов, А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя [Текст] / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская. — М.: Просвещение, 2010. — 159 с.
 21. Штурбина, Н. Гуманно-личностный подход к обучению: технология и показатели успешности [Текст] / Н. Штурбина // Директор школы. — 2006. — № 6. — С. 61-65.
 22. Авдеюк, О.А. Адаптация первокурсников к обучению в вузе и роль довузовской формы образования в этом процессе [Текст] / О.А. Авдеюк, Е.Н. Асеева, Е.С. Павлова // Успехи современного естествознания. — 2011. — № 4. — С. 145-148. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16263226>
 23. Авдеюк О.А. Проблема адаптации студентов к условиям вуза и помощь преподавателя в её решении [Текст] / О.А. Авдеюк, Е.Н. Асеева, И.А. Тарасова // В мире научных открытий. — 2011. — № 4.1. — С. 405-409.
 24. Соколова, В.В. «Развитие жизни на Земле». Блочно-модульная технология обучения [Текст] / В.В. Соколова // Биология в школе. — 2001. — № 7. — С. 26-34.
 25. Пономарева, Е.А. Универсальные учебные действия или умение учиться [Текст] / Е.А. Пономарева // Непрерывное педагогическое образование. — 2012. — № 1. — С. 86-87. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22286247>

REFERENCES

1. Aseyeva E.N., Hanov G.V., Integration of Russian education into the international community. *Volzhsky Technological Bulletin*, 2007, No. 4, pp. 37-39. (in Russian)
2. Avdeyuk O.A., Aseyeva E.N., Pavlova E.S., Adaptation of first-year students to higher education and the role of pre-university education in this process, *The successes of modern natural science*, 2011, No. 4, pp. 145-148. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16263226> (in Russian)
3. Avdeyuk O.A., Aseyeva E.N., Tarasova I.A., The problem of students' adaptation to the conditions of the university and the teacher's help in solving it, *In the world of scientific discoveries*, 2011, No. 4.1, pp. 405-409. (in Russian)
4. Correa-Burrows P., Rodríguez Y., Blanco E., Gahagan S., Burrows R., Snacking quality is associated with secondary school academic achievement and the intention to enroll in higher education: a cross-sectional study in adolescents from Santiago, Chile, *Nutrients*, 2017, vol. 9, article number 433.
5. Fosnacht K., Sarraf S.B., Howe E., Peck L.K., How important are high response rates for college surveys? *Review of Higher Education*, 2016, vol. 40, pp. 245-265.
6. Galai I.A., Aizman R.I., Pedagogical universities first-year students: Gender peculiarities of the personal potential, *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*, 2017, vol. 7, pp. 95-105.
7. Gorkovaya I.A., Bakanova A.A. The role of the motivational and semantic component of education in the formation of the competence of masters-psychologists, *Psychological Science and Education*, 2015, No. 1 (vol. 20), pp. 5-14, available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23104469> (in Russian)
8. Hashimoto T., Verner I.M., Kobayashi H., Human-like robot as teacher's representative in a science lesson: An elementary school experiment, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2013, vol. 208 AISC, pp. 775-786.
9. Kintu M.J., Zhu C., Kagambe E., Blended learning effectiveness: the relationship between student characteristics, design features and outcomes, *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2017, vol. 14, article number 7.
10. Koypak E.Yu., "System-activity approach: the foundation of the FSES", in: *Materials of the All-Russian (with international participation) scientific and practical conference "Modern approaches to the teaching of geography in the school of the XXI century in the context of implementing the main provisions of the federal state educational standard"*, Moscow, Planet, 2015, pp. 156-160. (in Russian)
11. Lewis C.G., Herman K.C., Huang F.L., Stormont M., Grossman C., Eddy C., Reinke W.M., The utility of single-item readiness screeners in middle school *Journal of School Psychology*, 2017, vol. 64, pp. 1-16.
12. Liu X.M., Liu X.D., Li B., Cultivation of innovative software talents based on social needs, *Applied Mechanics and Materials International Conference on Mechatronics Engineering and Computing Technology, ICMECT 2014; Shanghai; China; 9 April 2014 through 10 April 2014; Code 105616*, 2014, vol. 556-562, pp. 6627-6630.
13. Lushnikova O.L., The social mandate for high school, *Integration of Education*, 2016, vol. 20, pp. 543-556.
14. Nurkasymovna N.S., Kydyrovna Z.Z., Nurhametovich B.K., Application of modeling technologies in educational process in high school, *Middle East Journal of Scientific Research*, 2013, vol.17, pp. 275-279.
15. Park S., Chen, Y.C., Mapping out the integration of the components of pedagogical content knowledge (PCK): Examples from high school biology classrooms, *Journal of Research in Science Teaching*, 2012, vol. 49, pp. 922-941.
16. Pleshcheev V.V., Rassmagina F.A., Effective methods for forming the professional and creative competence of future specialists, *Pedagogical Education in Russia*, 2016, No. 9, pp. 42-50, available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27161612> (in Russian).
17. Ponomareva E.A., Universal learning activities or the ability to learn, *Continuing teacher education*, 2012, No. 1, pp. 86-87, available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22286247> (in Russian)
18. Powell C., Nettelbeck T., Burns N.R., The incremental validity of intellectual curiosity

- and confidence for predicting academic performance in advanced tertiary students, *Personality and Individual Differences*, 2017, vol. 116, pp. 51-56.
18. Pushkareva E.A., Continuing education in the development of changing society and personality: The integration of research positions in Russia and foreign countries, *Integration of Education*, 2016, vol. 20, pp. 438-445.
 19. Shemilina E.M., Psychological and pedagogical support of students in the educational process of the modern school in the context of transition to FSES (on the example of the Primorye Territory): problems and prospects. *Standards and monitoring in education*, 2016, No. 1, vol. 4, pp. 36-39, available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25687729> (in Russian)
 20. Shturbina N., Humane-personal approach to learning: technology and success indicators, *Director of the school*, 2006, No. 6, pp. 61-65. (in Russian)
 21. Sokolova V.V., The development of life on Earth. Block-modular technology of learning, *Biology at school*, 2001, No. 7, pp. 26-34. (in Russian)
 22. Sychev O.A., Kazantseva O.A., Socio-demographic and psychological factors of marital satisfaction *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*, 2017, vol. 7, pp. 106-128.
 23. Tyunnikov Y.S., Interrelation of evaluation and self-evaluation in the diagnostic procedures to assess teachers' Readiness for innovation, *European Journal of Contemporary Education*, 2016. vol. 16, pp. 248-256.
 24. Yulianti D., Problem-based learning model used to scientific approach based worksheet for physics to develop senior high school students characters, *Journal of Physics: Conference Series 3rd International Conference on Mathematics, Science and Education 2016, ICMSE 2016; Indonesia; 3-4 September 2016; Code 127381*, 2017, vol. 824, article number 012009.

Подтелкова Алевтина Семеновна, учитель биологии, средняя школа № 26, г. Волгоград, podtelkova.a@yandex.ru

Podtelkova A.S., Teacher of Biology, Secondary school № 26, Volgograd, podtelkova.a@yandex.ru

Никулин Роман Николаевич, кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра физики, Волгоградский государственный технический университет, nikulin_rn@mail.ru

Nikulin R.N., PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor, Department of Physics, Volgograd State Technical University, nikulin_rn@mail.ru

Никулина Мария Павловна, аспирант, кафедра физики, Волгоградский государственный технический университет, nikulina_mp@mail.ru

Nikulina M.P., Post-graduate Student, Department of Physics, Volgograd State Technical University, nikulina_mp@mail.ru

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой вычислительной техники, Волгоградский государственный технический университет, oxal2@mail.ru

Avdeyuk O.A., PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Computer Science, Volgograd State Technical University, oxal2@mail.ru