

О проблемах отечественного школьного естественно-научного образования, патриотического воспитания и их влиянии на подготовку специалистов медицинских профессий

Богданов Н. А.¹, Аниськина А. П.²

¹ФГБОУ ВО "Московский педагогический государственный университет", Институт биологии и химии. Москва; ²ФГБОУ ВО "Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова". Москва, Россия

Цель. Выявление проблем, имеющих в отечественном естественнонаучном образовании и патриотическом воспитании (как мотивационной составляющей личности), негативно влияющих на профессиональную подготовку специалистов медицинских профессий.

Материал и методы. При работе над статьей нами использовались следующие методы:

теоретические: анализ современных нормативно-правовых документов среднего общего образования, анализ рекомендованной учебной литературы по предметам, и эмпирические: анализ опыта работы учителей биологии в современных условиях по рекомендованным программам дисциплин и стандартам; анализ результатов Единого государственного экзамена (ЕГЭ) за 2021-2022гг и научное обобщение.

Результаты. Представлен анализ основных проблем, имеющих в естественнонаучном образовании в настоящее время. Наиболее существенными из них авторы считают изменение содержания школьного образования, недопустимое сокращение часов на естественнонаучные дисциплины, игнорирование при составлении программ и написании новых учебников отечественной традиции и дидактических принципов научности и системности знаний, практического опыта, накопленного отечественными учителями и педагогами-методистами. Рассматриваются причины отсутствия специальных знаний и способности к предметному мышлению у большей части обучающихся, что подтверждается результатами ЕГЭ за период 2015-2022гг. Указывается на практическую невозможность осуществлять планомерное освоение содержания учебного предмета и развитие мыслительных навыков, опираясь на современные учебники. Совокупность этих проблем привела к сни-

жению развивающего и воспитательного потенциала естественнонаучных дисциплин и качества образования в целом.

Заключение. В статье предложены возможные способы преодоления этой нежелательной тенденции, обоснована необходимость переосмысления значения школьного естественнонаучного образования как ресурса развития науки, народного хозяйства, медицины и оборонной промышленности. Указывается на необходимость создания у учащейся молодежи "образа будущего" как системообразующего фактора социального и культурного развития российского общества.

Ключевые слова: естественнонаучное образование, школа, патриотическое воспитание, проблемы естественнонаучного образования, воспитание через учебный предмет.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 12/05-2023

Рецензия получена 14/06-2023

Принята к публикации 16/06-2023



Для цитирования: Богданов Н. А., Аниськина А. П. О проблемах отечественного школьного естественно-научного образования, патриотического воспитания и их влиянии на подготовку специалистов медицинских профессий. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2023;22(2S):3595. doi:10.15829/1728-8800-2023-3595. EDN ZAVZKS

Problems of domestic school natural science education, patriotism promotion and their influence on the training of medical professionals

Bogdanov N. A.¹, Aniskina A. P.²

¹Moscow State Pedagogical University, Institute of Biology and Chemistry. Moscow; ²A. I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry. Moscow, Russia

Aim. To identify problems of domestic natural science education and patriotism promotion (as a motivational personality component), which negatively affect the professional training of health professionals.

Material and methods. When working on the article, we used the following methods: theoretical — analysis of modern legal documents

of secondary general education, analysis of recommended educational literature on subjects, and empirical — analysis of the experience of biology teachers in modern conditions according to the recommended programs of disciplines and standards; analysis of the results of the Unified State Exam (USE) for 2021-2022 and scientific generalization.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: na.bogdanov@m.mpgu.edu

[Богданов Н. А.* — к.пед.н., доцент, доцент кафедры естественнонаучного образования и коммуникативных технологий, ORCID: 0009-0002-4734-6685, Аниськина А. П. — к.пед.н., доцент кафедры биологии, ORCID: нет].

Results. An analysis of the main problems of natural science education at the present time is presented. The authors consider the most significant of them to be a change in the content of school education, an unacceptable reduction in hours for natural science disciplines, ignoring the domestic tradition and didactic principles of science and systematization, practical experience accumulated by domestic teachers and methodologists in the preparation of programs and textbooks. The reasons for the lack of special knowledge and objective thinking in a large part of students are considered, which is confirmed by the USE for the period 2015-2022. It is pointed out that it is practically impossible to carry out a systematic mastering of the content of an educational subject and the development of mental skills, based on modern textbooks. The combination of these problems has led to a decrease in the development and educational potential of the natural sciences and the quality of education in general.

Conclusion. The article suggests possible ways to overcome this undesirable trend, substantiates the need to rethink the importance of school science education as a resource for the development of science, the national economy, medicine and the defense industry. There is a need to create an "image of the future" among students as

a system-forming factor in the social and cultural development of Russian society.

Keywords: science education, school, patriotism promotion, problems of natural science education, education through a subject.

Relationships and Activities: none.

Bogdanov N.A.* ORCID: 0009-0002-4734-6685, Aniskina A.P. ORCID: none.

*Corresponding author: na.bogdanov@m.mpgu.edu

Received: 12/05-2023

Revision Received: 14/06-2023

Accepted: 16/06-2023

For citation: Bogdanov N.A., Aniskina A.P. Problems of domestic school natural science education, patriotism promotion and their influence on the training of medical professionals. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2023;22(2S):3595. doi:10.15829/1728-8800-2023-3595. EDN ZAVZKS

ВУЗ — высшее учебное заведение, ЕГЭ — Единый государственный экзамен.

Введение

В современном мире существует постоянное соперничество ведущих держав за мировое влияние и природные ресурсы. Проигравшие в этой борьбе страны оказываются под контролем победителей, а население этих стран обречено существовать в условиях хронической гуманитарной катастрофы.

В целях подавления своих противников, соперничающие державы активно используют методы информационной и психологической борьбы. Эти методы предполагают активное воздействие на общественное сознание, культуру, образование, что приводит к подрыву экономического и военного потенциала страны. Основу экономического и социально-политического благосостояния любого государства составляют люди, от самоотдачи и активной деятельности которых зависит будущее их стран. Воздействуя на систему основных ценностей (идеологических, образовательных, научных, культурно-исторических) путем их "обновления" (подмены и разрушения) у общества парализуется воля, желание учиться и работать на благо Родины, защищать ее интересы, считать судьбу Отечества неотделимой от своей собственной судьбы. Так из народа страны получается стремящееся эмигрировать население, а из страны в целом — территория, готовая к переделу жизненно важных энергетических, минеральных и пресноводных ресурсов.

В этой связи высшей ценностью, необходимой для сохранения целостности и независимости нашей Родины, является формирование у молодежи общественного сознания, в котором доминируют идеи патриотизма, развития и приумножения научного, экономического, военного потенциала

Отечества. Эти идеи для многих учащихся являются мотивирующим фактором для преодоления сложностей в освоении естественнонаучных дисциплин, получения медицинского образования и дальнейшей честной ежедневной работы в сфере медицины, науки, образования.

В последние 30 лет Россию активно пытались сделать "частью Западного мира". Для достижения этой ложной цели отвергались основополагающие для народов нашей страны традиционные ценности, перестраивалась под западные стандарты отечественная система общего и высшего образования (болонский процесс). Вместо идеи служения Отечеству и воспитания чувства долга перед Родиной внедрялись эгоистические идеи "личного благополучия" (в первую очередь материального), вместо нравственных и гуманистических традиций своего народа насаждались "общечеловеческая идентичность" и мультикультурализм, выражающийся в толерантности к девиациям, потребительское отношение к достижениям естественных наук и технологий. Вместо примеров поведения исторических личностей — народных героев, честных тружеников, отечественных инженеров и ученых средства массовой информации настойчиво навязывали молодому поколению образцы поведения скандально известных персон шоу-бизнеса, нестандартной ориентации и страдающих наркозависимостью, безудержного консьюмеризма. С целью атомизации российского общества принципы коллективизма, товарищества, взаимопомощи, соборности заменялись на принципы индивидуализма, лидерства, жесткой конкуренции. Идеал человека-творца, созидателя-труженика, искателя, воина-за-

щитника Отечества стремились "модернизировать", превратив в потребителя. Существуют области деятельности человека, где невозможно качественно, добросовестно с полной самоотдачей выполнять свои профессиональные обязанности, если не опираться на твердые моральные устои и самоотверженность. Одна из таких областей — медицина. Если при выборе будущей профессии человек руководствуется только материальной выгодой, то он быстро обнаружит, что есть много сфер человеческой деятельности, где можно гораздо легче учиться и зарабатывать гораздо больше материальных ценностей, чем в медицине. На наш взгляд, с идеологией потребителя практически невозможно получать медицинское образование. Получить медицинское образование и остаться в профессии может человек, качества которого охарактеризовал А. П. Чехов: "Профессия врача — это подвиг, она требует самоотвержения, чистоты души и чистоты помыслов. Надо быть ясным умственно, чистым нравственно и опрятным физически"¹.

На наш взгляд, в 90-е годы XXв произошло отклонение от магистральной линии отечественного естественнонаучного образования и воспитания. С этого момента и по настоящее время в российское общество настойчиво внедряются определенные, на наш взгляд, деструктивные идеи по организации естественнонаучного образования. Они активно продвигались в психолого-педагогической и родительской среде. Кратко их можно представить в следующих тезисах:

1) обучение должно всегда происходить легко, весело, беззаботно и обязательно в игровой форме ("обучение с увлечением", другими словами — варваризм "эдьютеймент");

2) обучение должно осуществляться по индивидуальной образовательной траектории, т.е. ученик учит только те предметы, которые ему нравятся или нужны для поступления, а на остальные ни времени, ни сил тратить не стоит;

3) все омрачающие веселье вещи — оценки, домашнее задание, обязанность ученика работать на уроке — это пережиток тоталитаризма или следствие личного авторитаризма учителя;

4) знание основ естественных наук не представляет ценности, т.к. технический прогресс идет слишком быстро и эти знания мгновенно "устаревают";

5) сами понятия — "знания", "умения" и "навыки" являются анахронизмом, а современному человеку следует пользоваться термином "компетенции";

6) всю необходимую информацию можно легко и быстро найти в Интернете, поэтому учить и запоминать ничего не стоит.

С 2001г, согласно базисному учебному плану, было сокращено время на изучение естественнонаучных дисциплин (химии, биологии, географии, физики, астрономии) с 2 часов в неделю до 1 часа, а в дальнейшем предлагалось — заменить все эти предметы одним 3х часовым "интегрированным" курсом естествознания. Одновременно с этим ввести "профилизацию", т.е. изучать предметы естественнонаучного цикла только в профильных классах, а в непрофильных вообще не изучать. Освободившееся время было направлено на "изучение иностранных языков, развитие различных форм мышления, воображения, памяти, умения работать в группе, разработку и выполнение "проектов" и т.д. Развивать эти способности можно с помощью умственной гимнастики, на "нейтральном" материале, но только не на естественнонаучном, т.к. он слишком сложен, не всем понятен, да и "не нужен с развитием Интернета и поисковых систем".

Закономерно, что в результате реализации этих идей уровень знаний по естественнонаучным дисциплинам у школьников серьезно снизился. Об этом можно судить по разным критериям, один из наиболее показательных — это средний балл Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по соответствующим предметам. По естественнонаучным предметам он оказался в среднем в интервале от 50 до 55 баллов (география — 54,6, химия — 54,3, физика — 54,1, биология — 50,24). И это предметы, которые обучающиеся сознательно выбирали как необходимые для поступления в высшее учебное заведение (ВУЗ). Полная информация о среднем балле ЕГЭ за 2021-2022гг представлена в таблице 1.

Анализируя данные, представленные в таблице 1, видно, что по всем без исключения естественнонаучным предметам результаты находятся строго внизу таблицы. По нормативам советской школы за 50% выполненного задания и менее ставится оценка 2 "неудовлетворительно"². И, повторимся — это результаты экзаменов у выпускников, которые осознанно выбрали данные предметы и к экзаменам готовились. Можно лишь предположить, какие знания остались после окончания школы у остальных почти 80% учащихся, не выбравших биологию в качестве экзамена (таблицы 2-4). Неудача ученики часто не имеют четкого представления, чем конкретно они будут заниматься в будущем, главное, чтобы это "приносило доход". К сожалению, последние три десятилетия именно материальные ценности пропагандировались как основные, определяющие, социально-значимые,

¹ Энциклопедия мысли. Книга вторая. СПб.: Респекс, 2000. с. 409.

² Никишов А.И. Теория и методика обучения биологии. М.: КолосС, 2007. с. 217; Всесвятский Б.В. Общая методика биологии. М.: Государственно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР 1960. с. 220.

Таблица 1

Средний балл ЕГЭ 2022г по предметам

Предмет	Средний балл (100 max)
Английский язык	73,3
Русский язык	68,3
Литература	60,8
Информатика	59,9
Обществознание	59,8
История	58,0
Математика	56,7
География	54,6
Химия	54,3
Физика	54,1
Биология	50,24

Таблица 2

Число участников ЕГЭ по биологии (2015-2022гг)

Год	Число экзаменуемых	% от общего числа сдававших ЕГЭ
2022	118970	17,24
2021	129905	18,69
2020	124931	18,3
2019	128584	19,8
2018	121401	17,5
2017	111748	17
2016	129851	18
2015	122900	17

Примечание: ЕГЭ — Единый государственный экзамен.

Таблица 3

Сравнительные результаты среднего тестового балла ЕГЭ по биологии (2015-2022гг)

Год	Средний бал	Диапазон тестовых баллов				
		0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
2022	50,24	3,96	26,98	39,50	25,06	4,51
2021	51,35	3,46	25,84	39,75	25,90	5,05
2020	51,43	2,49	25,36	41,97	26,57	3,61
2019	52,15	3,14	24,01	39,01	27,05	5,61
2018	51,64	2,74	25,85	40,56	25,65	5,20
2017	52,57	3,21	25,03	37,30	27,91	6,54
2016	51,97	2,31	27,83	36,49	26,2	7,16
2015	53,63	2,25	23,49	37,92	28,6	7,74

Таблица 4

Количество стобальников ЕГЭ по биологии (2017-2022гг)

Год	Количество человек
2022	54
2021	62
2020	24
2019	69
2018	47
2017	78

мотивирующие деятельность человека, выбор его профессии, жизненных ориентиров и приоритетов в образовании.

В то же время следует подчеркнуть, что биологические знания лежат в основе научного мировоззрения и понимания научной картины мира как части общечеловеческой культуры. Биологические знания необходимы для понимания процессов жизнедеятельности биологических объектов, что объясняет выбор правильных методик и технологий при работе в различных областях народного хозяйства, пищевой промышленности, ветеринарии. Для обучающихся, которые выбирают дальнейшую траекторию своего образования, связанную с медициной, биологические знания являются профессионально значимыми. Важность глубокого изучения биологии для будущего медика определяется еще и тем, что биология — это теоретическая основа медицины. "Медицина, взятая в плане теории, — это, прежде всего общая биология", — писал один из крупнейших теоретиков медицины И.В. Давыдовский³. Биология также является теоретической основой биотехнологии, селекции и многих других направлений деятельности человека. Ключевыми биологическими понятиями, формируемыми и развиваемыми с 5 по 11 класс, являются: клетка, организм, экосистема, питание, дыхание и др. Для будущих медиков также важны знания о эволюции систем органов. Следовательно, наличие биологических знаний в целом влияет на здоровье населения, продолжительность жизни людей, уровень жизни и определяет темп и качество экономического роста.

Но с такими результатами в естественнонаучном школьном образовании об экономическом росте и повышении уровня благосостояния и продолжительности жизни в стране речи идти не может.

³ Давыдовский И.В. Общая патология человека. М.: Медицина, 1969. с. 611.

Обсуждение

Изменить сложившуюся ситуацию можно, но для этого надо учитывать ряд факторов.

Во-первых, необходимо изменить психологические установки в обществе и отношение к естественнонаучному образованию с помощью опоры на аксиологический (ценностный) подход. Активно продвигать через средства массовой информации тезис: учеба всегда тяжелый и долгий труд, приносящий полезные плоды. Рекомендуем для осмысления обучающимся слова великого отечественного педагога Константина Дмитриевича Ушинского: "Формальное развитие рассудка есть несуществу-

ющий призрак, рассудок развивается только действительно на реальных знаниях"⁴. Каждая естественная наука развивает учащегося своим содержанием, а не чем-либо другим, формирует систему научных знаний и дает огромный фактический наглядный материал как для тренировки мыслительных операций (сравнения, обобщения, абстрагирования, анализа и синтеза), так и для решения практических задач.

Во-вторых, перестать сокращать часы на изучение предметов естественнонаучного цикла и родного языка. Сокращение учебного времени привело к сокращению изучаемого материала по предметам. Так, предмет "Астрономия" исчезал на десятилетия из учебного плана российских школ. В биологии за 20 лет успели перейти с линейной программы на концентрическую и обратно. В результате, на десятилетия исключалось изучение раздела: "Растения, бактерии, грибы, лишайники". В этот же период большинство тем раздела "Животные" сократилось просто до ознакомительного формата! Многие темы объединялись вопреки логике, как биологической науки, так и методики преподавания предмета. Важнейшие системы органов животных не изучались, а в лучшем случае упоминались-перечислялись. На таком скудном фактическом материале чрезвычайно сложно организовать работу по решению развивающих задач обучения. Научно-методические исследования, проведенные в 80-90-е годы XXв, показали неэффективность одночасовых учебных предметов, в т.ч. биологии. При одном часе на предмет в неделю нет времени на осмысление, обсуждение изученного материала. На формирование у обучающихся умений решать сложные задания творческого уровня, обобщать полученную информацию и формулировать выводы. Зачастую осмысление полученных знаний, способы их применения в быту, в хозяйственной и производственной деятельности человека оставались за пределами программы.

В-третьих, необходимо создать по-настоящему единое полноценное образовательное пространство России. Еще совсем недавно в "едином образовательном пространстве" России только по биологии согласно Федеральному перечню учебников параллельно действовали 13 авторских линий и 68 учебников биологии! Такая постоянная смена программ и учебников по естественнонаучным дисциплинам в итоге привела к тому, что строго очерченный круг знаний, умений и навыков, подлежащих осознанному и прочному усвоению, размывался, сокращался, фрагментировался и изменялся до полной неузнаваемости. Соответственно и расположение учебного материала не отражало ни систе-

му и логику естественных наук, ни систему и логику их изложения, которую столетиями формировали ученые методисты. Нарушались основные правила дидактики — обучать от известного к неизвестному, от простого к сложному, от близкого к далекому, от легкого к трудному⁵. Невозможно из оставшихся фрагментов ранее стройной системы изложения учебного материала осуществить планомерное развитие основных биологических понятий. Это в конечном итоге приводит как к отсутствию знаний — сформированной системы понятий, так и к отсутствию способности к предметному мышлению. По определению Ф. Энгельса "Оперирование понятиями и есть мышление. Понятиями человек мыслит"⁶. Следовательно, нужно заново выстроить на основе отечественных методических разработок единый учебный комплект, логичный, доступный, соответствующий системе биологических наук и обеспечивающий решение воспитательных и развивающих задач⁷. Принятая в 2021-2022гг примерная рабочая программа учебного предмета "Биология" нормативно определила содержание и структуру современной школьной биологии. Основу для профильного образования в медико-биологических программах составляют раздел "Биология человека" и темы "Антропогенез", "Клетка: энергетический и пластический обмен", "Генетика человека".

В-четвертых, пересмотреть подход к подготовке педагогических кадров. В Российской Федерации была введена болонская система (без которой, кстати, вполне обошлись немецкие университеты), когда вместо специалистов, обучающихся 5 лет, университеты стали выпускать бакалавров-четырехлеток и магистров-двухгодичников. При этом в магистратуру принимались люди, не имеющие бакалаврского педагогического образования! На наш взгляд эта реформа была крайне непродуманна с самого начала и являлась самоцелью — "быть как на Западе". Не было даже определено и объяснено, зачем сделано такое разделение высшей школы. Смысл реформе могло придать четкое распределение профессиональных обязанностей между бакалаврами и магистрами. Например, бакалавр мог бы преподавать биологию до 9 класса включительно и получать за это определенную зарплату. А осуществлять преподавание в старших, а особенно в профильных классах ему законодательно бы запрещалось. Эти классы закреплялись бы за облада-

⁴ Ушинский К. Д. Собр. Соч. т. VIII. М.: изд-во АПН РСФСР. 1950. с. 661.

⁵ Данилов М. А., Есипов Б. П. "Дидактика". М.: Издательство Академии педагогических наук. 1957. с. 101.

⁶ Верзилин Н. М., Корсунская В. М. Общая методика преподавания биологии. Учебник для студентов биол. фак. пед. институтов. М.: "Просвещение". 1972. с. 85.

⁷ Теремов А. В., Петросова Р. А., Перелович Н. В. и др. Теория и методика обучения биологии. Учебные практики. М.: МГПУ. 2012. с. 159.

телями магистерских дипломов и оплачивались гораздо выше. Таким образом, был бы материальный и моральный стимул совершенствовать свое профессиональное мастерство и стремиться к повышению своей квалификации. Сейчас учителем биологии в Российской Федерации в любом классе может стать выпускник бакалавриата. Принципиальной разницы в оплате труда между преподаванием в профильном и непрофильном классе не наблюдается. А при определенных условиях, например, небольшой численности профильного класса по сравнению с обычным, может и вовсе быть меньшей.

В-пятых, повысить зарплаты сельским учителям и учителям из регионов России. В сельских и районных школах России из-за низких зарплат наблюдается нехватка педагогов. Директорам школ сложно найти дипломированного учителя по данной дисциплине. Оставшиеся учителя ведут уроки по нескольким предметам, заменяя отсутствующих коллег. Основным методическим приемом на таких уроках является чтение учебника. Качество преподавания оставляет много вопросов, но это все же лучше, чем прощек в аттестате по данному предмету.

В-шестых, повысить материально-техническое оснащение школ. В Российской Федерации, безусловно, имеются первоклассные образовательные центры в столице и крупных областных городах. Но многие школы испытывают материально-технические сложности. Часто учителя отмечают недостаток средств обучения, лабораторного оборудования и технического оснащения кабинетов биологии.

Замечено, что наибольшие успехи в обучении биологии достигают школьники, выбравшие профессию, связанные с биологией — будущие врачи, ветеринары, фармацевты. Они понимают ценность получаемых знаний, четко представляют свое значение в будущем социуме. У них имеется потребность в получении специальных биологических знаний по целому ряду причин. Во-первых, биология — это один из профильных (обязательных) предметов для поступления в ВУЗы медико-биологической направленности. Во-вторых, обучающиеся понимают, что для осуществления своей мечты им необходим более высокий уровень знаний по данным предметам.

Биологические знания являются базой для восприятия и осмысления специальной медико-биологической информации. Вчерашние школьники, придя на первый курс медицинского ВУЗа, сталкиваются с серьезными проблемами при изучении специализированных дисциплин. Преподаватели ВУЗов все чаще сталкиваются с тем, что уровень знаний первокурсников не соответствует требованиям, предъявляемым в высшей школе.

На протяжении последних лет мы наблюдаем тенденцию к постепенному снижению уровня знаний по биологии у первокурсников. Программа по

биологии для студентов лечебного и стоматологического факультетов имеет медицинскую специализацию и подразумевает, что студенты-первокурсники, вчерашние школьники, обладают необходимым уровнем знаний по предмету. Но в реальности мы сталкиваемся с недостаточными базовыми биологическими знаниями, что создает определенные проблемы как для студентов, так и для преподавателей. Студенты испытывают трудности в понимании и запоминании более сложной и обширной специальной информации, не имея твердых базовых знаний. Преподаватели вынуждены сначала объяснять фактически школьный материал, прежде чем приступить к изучению программы ВУЗа. В результате время, отведенное на освоение дисциплины, распределяется не эффективно, сложный ВУЗовский материал приходится "ужимать". Семинарские занятия становятся перенасыщенными информацией, что затрудняет и ее понимание, и запоминание. Как итог — снижается качество и уровень знаний студентов. Столкнувшись с такой ситуацией впервые, мы вынуждены были перестроить методику преподавания предмета на кафедре. Для выяснения базового уровня знаний мы проводили тестирование студентов перед началом обучения (так называемый "входящий контроль"). Следует заметить, что уровень подготовленности студентов в разных группах отличался. При составлении группы, учебная часть ВУЗа стремится к более равномерному распределению студентов согласно их среднему баллу ЕГЭ по трем обязательным для медицинского ВУЗа предметам (биология, химия, русский язык). Студенты с одинаковым средним баллом могут иметь различные баллы по одной дисциплине (например, биологии). Поэтому результаты "входящего контроля" в разных группах могли сильно отличаться. Но при этом прослеживалась некая общая тенденция — наиболее сложными (и, следовательно, с самыми низкими результатами) оказались темы "Генетика человека", "Самовоспроизведение на клеточном и организменном уровне", "Экология человека", "Паразитология". Для эффективного усвоения материала по этим темам необходимы базовые знания, полученные в школе, по генетике, онтогенезу, зоологии и экологии. Поэтому преподавателям приходилось восполнять недостающие знания и учитывать это при построении дальнейшей траектории работы с группой. В некоторых случаях даже приходилось делить студентов на подгруппы. Нашей задачей было вывести обучающихся на такой уровень, чтобы освоение дальнейшей программы укладывалось в нормативы.

Также проводилось анкетирование студентов с целью выяснения возможных причин сложившейся ситуации. Чаще других назывались следующие причины:

— малое количество часов (1-2 урока биологии в неделю), хотя иногда отмечалось, что учителя в школе пытаются это компенсировать, проводя дополнительные внеурочные мероприятия;

— очень краткое изложение материала в школьных учебниках;

— проведение уроков по биологии учителями других предметов (не биологами);

— недостаток практических работ с натуральными объектами;

— замена "виртуальными" практическими работами реальной работы с микроскопической техникой.

Все перечисленные причины в конечном итоге отражаются на уровне подготовленности школьников к дальнейшему обучению в ВУЗе.

Хотелось бы отметить, что вчерашние школьники, поступившие в ВУЗ, оказываются в иной образовательной среде. Здесь другие условия, требования, ритм, коллектив. Новая обстановка сама по себе является неким стрессом для молодых людей. Адаптация к этим новым условиям проходит по-разному, а иногда может быть достаточно непростой. И плохая успеваемость по предметам только усугубляет непростую ситуацию. В некоторых случаях сложности адаптации серьезно влияют на общую успеваемость студента и могут стать причиной отчисления.

Заключение

Для преодоления этой опасной тенденции назрела необходимость незамедлительно переосмыслить значение естественнонаучного образования.

На наш взгляд, нужно как можно раньше начинать знакомить школьников с проблемами, стоящими перед человечеством в целом, и нашей страной, тем самым стимулируя выбор учащимися социально значимой профессии и мотивируя их к получению знаний. Необходима такая организация учебно-воспитательного процесса по биологии, при которой учащиеся убеждались бы в ценности, истинности и жизненной силе получаемых знаний по биологии.

Нужно предложить учащейся молодежи привлекательный "образ будущего" — системообразующий фактор социального и культурного развития Российского общества. Этот образ должен определить развитие нескольких поколений соотечественников, определить их "смысл жизни". В нем каждый школьник, выпускник должен найти свое достойное место, свое дело, цель, к которой захочет стремиться, приносить пользу обществу. Это будет мотивировать обучающихся на принятие общественно значимых ценностей. Формирование у учащихся системы ценностей всегда рассматривалось как приоритетная задача методической науки и школьной практики.

Необходимо сообщить учащимся, что в развитых странах создались предпосылки для развертывания шестого технологического уклада⁸ и четвертой промышленной революции. В условиях становления цифрового, информационного общества повышается значение естественнонаучного образования. Ученые, производственники и экономисты связывают дальнейшее развитие цивилизации с NBIC-конвергенцией⁹, т.е. экономическое развитие будет осуществляться на пересечении: нано-, био-, информационных и когнитивных технологий.

Появление высокотехнологичного оборудования позволяет выйти на наноуровень организации материи, туда, где встречаются живая и неживая природа, где требуются специалисты, владеющие биологией, химией, физикой на высоком профессиональном уровне.

Атлас новых профессий 3.0¹⁰, разработанный специалистами Сколково при поддержке Агентства стратегических инноваций, предполагает появление в медицине следующих профессий: биоэтик, генетический консультант, клинический биоинформатик, g&d-менеджер здравоохранения, молекулярный диетолог, оператор медицинских роботов, ит-генетик, разработчик киберпротезов и имплантатов, тканевый инженер, проектировщик жизни медицинских учреждений, эксперт персонализированной медицины, консультант по здоровой старости, проектировщик нанотехнологических материалов, биомиметик, специалист по безопасности в nanoиндустрии, проектировщик умных материалов, глазир, рециклинг-технолог, системный инженер композитных материалов, трансляционный нанотехнолог, конструктор микро и наноэлектроники, проектировщик сенсоров, инженер диагностических систем, разработчик биосовместимых и биоразлагаемых материалов, системный биотехнолог, разработчик микротопливных элементов, биохимический инженер, инженер безопасности на биотехнологическом производстве, синтетический биолог, архитектор живых систем, биофармаколог. Все эти специалисты, квалификация которых напрямую зависит от естественнонаучной базы, в обилии потребуются в сельском хозяйстве, космической промышленности, авиации, робототехнике, электроэнергетике, металлургии, нейронете. Возникает практический вопрос: "Кто будет осуществлять массовую подготовку специалистов данных профессий? Как обеспечить высокий уровень мотивации и знаний у школьников к осво-

⁸ Гуриева Л. К. Концепция технологических укладов. Инновации: журнал. СПб. 2004;(10):70-5.

⁹ Ефременко Д. В., Гиряева В. Н., Евсеева Я. В. NBIC-конвергенция как проблема социально-гуманитарного знания. Эпистемология и философия науки. 2012;XXXIV(4):112-29.

¹⁰ Атлас новых профессий 3.0. Под ред. Д. Варламовой, Д. Судачкова. М.: Интеллектуальная Литература. 2020. 456 с.

ению данных профессий? Соответствует ли сегодняшняя система школьного естественнонаучного образования требованиям, предъявляемым специалистам будущих профессий? На наш взгляд, возникает противоречие между высокими требованиями к уровню знаний и умений представителей данных профессий и низким уровнем естественнонаучных знаний и умений российских выпускников.

Все это обуславливает острую необходимость модернизации подходов к реформированию естественнонаучного образования.

В настоящий момент страны и корпорации, стремящиеся к доминированию, ориентируются на развитие нано- и биоиндустрии.

Если Россия намерена отстаивать свой суверенитет в мире, ей необходимо возвращать систему образования к традиционному укладу, укреплять базовую подготовку школьников по естественнонаучным дисциплинам, готовить высококвалифици-

рованных профессионалов приоритетных направлений экономики и производства, формировать у молодых граждан систему традиционных российских духовно-нравственных ценностей, развивать общество высокой культуры, воспитывать патриотизм, осуществлять у молодого поколения своих граждан планомерное формирование и развитие основ наук.

Без фундаментального, основательного школьного образования, без знания естественнонаучных дисциплин — физики, химии, биологии, географии невозможно развивать передовую науку, передовую промышленность и сельское хозяйство, медицину и фармакологию, создавать передовые системы вооружения и обеспечивать продовольственную безопасность страны.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.