

НАПРАВЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОФИЛЬНОГО ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО (МЕДИЦИНСКОГО) ОБРАЗОВАНИЯ: ОПЫТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВУЗА СО ШКОЛАМИ

Заляев А.Р.¹, Фахрудинова Э.Р.^{1,2}, Суворов В.В.^{3,4}

¹ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет», Казань, e-mail: elmirafah@yandex.ru;

²ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань;

³ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины», Москва;

⁴ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им В.И. Разумовского», Саратов

Современные тенденции развития науки и общественных отношений определяют необходимость увеличения доли естественно-научных дисциплин в образовательных программах как среднего общего/профессионального, так и высшего образования. Приоритетным направлением современного образования выступает дальнейшее исследование тенденций и методов проектирования методического сопровождения процесса подготовки школьников естественно-научного и медицинского профиля обучения. Целью исследования является анализ специфических аспектов профильного обучения учащихся в современной школе естественно-научного (медицинского) профиля. В статье рассматриваются условия профильной специализации школьников, а также вопросы, связанные с трудностями реализации профилизации. Проведенный анализ показал, что в целом опыт Казанского ГМУ по реализации профильного обучения школьников в рамках медицинских классов, а также в других направлениях профориентационной работы необходимо признать успешным, что подтверждается традиционно высоким качеством приема в вуз. Постепенное и планомерное формирование способностей выпускников естественно-научного профильного образования к научно-исследовательской деятельности может обеспечить положительный результат при поступлении в вузы и дальнейшем освоении профильных компетенций. Теоретические предложения авторов данной работы по развитию профильного естественно-научного (медицинского) образования могут быть полезны как преподавателям вуза, так и учителям школ. Результаты проведенного исследования могут быть интегрированы в практику работы школ при организации профильного обучения.

Ключевые слова: школа, профильное обучение, естественно-научный, медицинский профиль, современное образование, профессионализация, взаимодействие вуза и школы.

DIRECTIONS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SPECIALIZED NATURAL SCIENCE (MEDICAL) EDUCATION: THE EXPERIENCE OF UNIVERSITY INTERACTION WITH SCHOOLS

Zalyaev A.R.¹, Fakhrudinova E.R.^{1,2}, Suvorov V.V.^{3,4}

¹FSBEI HE "Kazan State Medical University", Kazan, e-mail: elmirafah@yandex.ru;

²FSBEI HE "Kazan State Power Engineering University", Kazan;

³FSBI "National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine", Moscow;

⁴FSBEI HE "Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky Ministry of Health of Russia", Saratov

Modern trends in the development of science and social relations determine the need to increase the share of natural science disciplines in educational programs. The priority direction of modern education is the further study of trends and methods for designing methodological support for the process of preparing schoolchildren of the natural science and medical profile of education. The aim of the study is to analyze the specific aspects of profile education of students in a modern school of natural science, medical profile. The article discusses the conditions for the profile specialization of schoolchildren, as well as issues related to the difficulties in implementing profiling. The analysis showed that, in general, the experience of the Kazan State Medical University in the implementation of specialized education for schoolchildren in the framework of medical classes, as well as in other areas of career guidance work, must be recognized as successful, which is confirmed by the traditionally high quality of admission to the university. It is necessary to form the ability of graduates of specialized natural science education for research activities systematically and gradually. The decisive role is played by the form of organization of educational activities, the integration of scientific, social and educational activities of high school students. The theoretical proposals of the authors of this work can be useful both for university teachers and school teachers. The results of the study can be integrated into the practice of schools in the organization of specialized education.

Keywords: specialized training, natural science, medical profile, modern education, professionalization. interaction between university and school.

Перед современным образованием стоят важные задачи по формированию общекультурных и профессиональных компетенций у учащихся, решение которых определяется преподаванием профильных и непрофильных предметов [1; 2]. Одной из особенностей современного общества является стремительное развитие технологий, которое значительно опережает социальные, политические и другие изменения. Как следствие, происходит увеличение разрыва между качеством образования и ростом требований к компетенциям сотрудников, претендующих на рабочие места – наиболее востребованными становятся люди, владеющие новейшими технологиями, которые способны в стремительно изменяющихся условиях самостоятельно оценивать ситуацию и принимать ответственные решения. Современная информационная трансформация сопровождается более широкой востребованностью информации. Все больше стран вступают в эпоху «экономики знаний», в которой основными факторами развития общества являются знания и человеческий капитал. Ключевыми сферами экономики знаний являются наука и инновации, образование, информационные и компьютерные технологии. В связи с этим особое значение приобретает конвергенция нано-, био-, инфо-, когнитивных наук (НБИК-конвергенция), поскольку взаимодействие данных отраслей знаний наиболее важно для развития человеческого потенциала.

Вышеуказанные глобальные тренды придают новое значение и импульсы для развития профильного обучения в современной школе как образовательной технологии, обеспечивающей подготовку старшеклассников в соответствии с их способностями, профессиональными интересами и планами по продолжению обучения.

Целью исследования выступает анализ специфических аспектов профильного обучения учащихся в современной школе естественно-научного (медицинского) профиля.

Материал и методы исследования. В основе исследования лежит анализ работ по изучаемой теме, а также определение значения мероприятий, проводимых Казанским государственным медицинским университетом. В качестве основных были использованы общенаучные методы. Проблемы естественно-научного (медицинского) образования нередко становятся объектом исследования многих специалистов, однако обучение в школе в рамках соответствующего профиля привлекает внимание ученых заметно реже. Как отмечают многие исследователи (В.И. Беляев [3], С.А. Опарина [4], А.М. Тастаева [5], И.И. Либина, Н.Н. Морозова, М.Э. Хуторецкий [6] и др.), естественно-научное и медицинское образование персонально и социально значимо вследствие его колоссальных мировоззренческих,

методологических и познавательных возможностей. О.Ю. Копылова отмечает, что приоритетной задачей современного образования является формирование самоопределения личности учащегося на всех этапах обучения [7, с. 245].

Исследователи предлагают различные подходы для совершенствования подготовки учащихся. М.Т. Рахматуллин, рассматривая перспективы развития естественно-научного образования, предлагает синергетическую модель дидактической системы, механизм функционирования которой основан на закономерности и принципах теории самоорганизации [8]. Т.В. Ванюкова с соавторами в качестве основы развития естественно-научного образования в школе и вузе рассматривают компетентностный подход и практико-ориентированные образовательные технологии [9]. Е.Е. Син и Т.Т. Матикеев предлагают организацию профильного обучения в школе через консорциумы, представляющие собой кооперацию школ с другими учреждениями, образовательными ресурсами [10]. Несмотря на существующие разработки, проблема теоретического осмысления методических и дидактических принципов подготовки учащихся профильных классов требует дальнейшего изучения, в том числе с учетом имеющегося опыта реализации такой подготовки на практике.

Результаты исследования и их обсуждение. Обеспечение высокого уровня подготовки школьников и студентов к профессиональной деятельности является важной задачей, стоящей перед современной системой образования. Одним из способов решения данной задачи выступает развитие профильного обучения учащихся старших классов [11].

Не умаляя значение всех направлений профильного обучения старшеклассников, необходимо обратить особое внимание на организацию и контент подготовки школьников по естественно-научному профилю, в том числе – по медицинскому профилю. В настоящее время имеется разрыв между школьными знаниями и уровнем знаний, необходимым для освоения вузовской программы (даже при достаточно высоком уровне баллов ЕГЭ). В значительной степени это связано с проблемами кадрового обеспечения школы, а также с самими принципами формирования образовательной программы в профильных классах – содержание образования зачастую формируется эмпирически. Выбор направления профильного обучения в школе, основанный на психологической диагностике и информировании обучающегося, далеко не всегда эффективен. В значительной степени с этим может быть связан низкий уровень мотивации к обучению школьника (студента), а также проблема неготовности некоторых выпускников школ к специфике обучения в медицинском вузе.

В качестве наиболее продуктивных можно предложить следующие направления развития естественно-научного профильного обучения в современной школе.

1. Активное развитие применения сетевой организации профильного обучения за счет сотрудничества школ с медицинскими университетами, медицинскими, биологическими и IT-

факультетами университетов, привлечения вузовских специалистов для преподавания в школах. Применение формата «предуниверсариев», предполагающих получение профильного среднего образования с дополнительным изучением профильных предметов при организациях высшего образования.

2. Запуск пилотных проектов совместно с соответствующими вузами по организации профильных НБИК-классов, которые представляют собой объединение нано-, био-, информационных и когнитивных технологий. НБИК-технологии - наиболее развитые информационно-коммуникационные технологии, поставляют инструменты для развития других. В результате объединения появляются новые возможности как в технике (например, 3D-технологии в стоматологии, создание цифрового слепка челюсти человека), так и в сферах программного и методического обеспечения информационно-коммуникационных процессов, IT-медицинских классов, ориентированные на формирование у обучающихся компетенций в области IT-медицины. В настоящее время всё большую популярность набирает новая профессия IT-медик – технический медицинский специалист, объединяющий инженерные знания с медицинской подготовкой в создании профильного программного обеспечения в лечебных, диагностических и аналитических целях. Профессионалы такого (узкого) профиля работают над созданием компьютерных технологий для конкретного вида оборудования, используемого в хирургии внутренних органов, нейрохирургии, онкологии, кардиологии, микробиологии.

3. Предоставление возможности учителю для формирования индивидуальных образовательных траекторий школьников за счет набора независимых учебных курсов.

4. Внедрение в образовательный процесс культуры поиска и обновления знаний учащимися.

5. Широкое включение актуальных цифровых и информационных технологий в содержание и форму образовательного процесса.

6. Смена в образовательных учреждениях традиционной модели преподавателя на модели преподаватель-исследователь, руководитель проектов, воспитатель-тьютор, консультант.

7. Вовлечение старшеклассников в научную и инновационную деятельность в сотрудничестве с вузами, создание совместных лабораторий на базе школ и вузов.

Реализация данных возможностей развития естественно-научного профильного образования в школе позволит значительно улучшить качество профориентации на старшей ступени школьного образования, повысить мотивацию учащихся к обучению, развить у них имеющиеся способности и таланты, а впоследствии подготовить высококвалифицированных специалистов в области медицины и смежных специальностей с учетом потребностей экономики знаний. Стоит отметить, что многие из указанных направлений развития

школьного образования будут крайне полезны и для других профилей подготовки старшеклассников.

Данные направления успешно реализуются в Казанском государственном медицинском университете, одном из ведущих и старейших университетов России, имеющем значительный опыт профориентационной работы, в частности в совместной со школами реализации профильного обучения школьников в рамках медицинских классов.

В 2021-2022 учебном году обучение в медицинских классах с участием Казанского ГМУ проходило на базе 9 школ гг. Казани, Элисты, Набережных Челнов, Нижнекамска, Зеленодольска, Альметьевска, Кукмора (всего более 450 учащихся). Углубленное изучение школьных предметов «Химия» и «Биология», а также теоретическая медицинская подготовка, развитие практических навыков по уходу за больным и адаптация к условиям работы медицинских учреждений являются важнейшими направлениями образовательной программы медицинских классов [12]. Проверку своих навыков обучающиеся медицинских классов проходят в медицинских учреждениях региона. Теоретические знания и практические занятия, полученные выпускниками медицинских классов казанских школ, позволяют им успешно сдать экзамен по направлению «сестринское дело» после трех лет обучения в медицинской образовательной организации, после чего они получают право заниматься медицинской (фармацевтической) деятельностью на должностях медицинского (фармацевтического) персонала на территории Российской Федерации.

В период летних каникул проводятся профильные смены «Медицинские каникулы» для учащихся 6-10 классов общеобразовательных школ Республики Татарстан. Во время смены школьники посещают занятия «Школы юного реаниматолога», осваивают навыки оказания первой медицинской помощи, принимают участие в медицинском квесте.

В январе – марте 2022 года была проведена Поволжская открытая олимпиада школьников «Будущее медицины», направленная на развитие интереса к медицинской сфере, формирование условий для определения одаренных и талантливых учеников и их профессиональной ориентации. Данная олимпиада проводится с 2010 года совместно с 11 медицинскими вузами Российской Федерации. В различных этапах олимпиады приняло участие более 1100 школьников из Российской Федерации и 2 иностранных государств (стран СНГ).

2-13 февраля 2022 года Казанский ГМУ уже в десятый раз организовал Фестиваль медицины «Ак халатлы фәрештэләр - Ангелы в белых халатах», который посетили более 3800 человек. Для школьников Казани, планирующих свое будущее в медицинской сфере, были проведены дни открытых дверей в центральных районных больницах Республики Татарстан, в ходе которых учащиеся смогли познакомиться с особенностями системы здравоохранения

Республики Татарстан и работой медицинских учреждений. Также школьники и их родители посетили Казанский государственный медицинский университет. Ректор университета, профессор А.С. Созинов провел беседу со школьниками, в ходе которой учащиеся химико-биологических классов смогли получить ответы на интересующие их вопросы. В рамках проводимых мероприятий состоялась игра «Что? Где? Когда?», на которой были представлены вопросы из истории медицины, биологии и химии, а также медицинский квест, в ходе которого школьники должны были помочь доктору найти украденную историю болезни [13]. Профессорами Казанского ГМУ для учащихся школ и студентов медицинских колледжей были прочитаны открытые лекции.

В Казанском медицинском университете имеются разработки новых форм реализации довузовского образования, привлекательных для школьников: малый онлайн-университет, вебинариум, коучинг, геймификация (медицинские квизы и квесты онлайн).

Важно отметить опыт Казанского ГМУ по развитию школьного медицинского волонтерства «Наследники Авиценны», через который учащиеся школ приобретают социальные навыки и приобщаются к профильному добровольческому движению. Так, в 2021-2022 годах были созданы 7 школьных отрядов волонтеров-медиков в Казани, Набережных Челнах, Альметьевске, Нижнекамске, пгт Кукмор.

Одним из направлений работы с учащимися в рамках профильного образования при участии Казанского медицинского университета выступает приобщение школьников естественно-научного профильного образования к научному творчеству. Показателем профессиональной подготовленности выступает уровень развития исследовательских способностей школьников. Проводимая Казанским ГМУ Олимпиада юных изобретателей «Буду доктором» включает в себя конкурсные мероприятия для выявления талантливой молодежи, способствующие у них раскрытию исследовательских способностей.

Следует также отметить прикладную значимость формирования опыта исследовательской работы у учащихся еще на этапе школьного обучения. Полученные компетенции выступают не только важным условием становления будущих врачей, но и определяют в перспективе повышение их конкурентоспособности на рынке труда.

Научно-исследовательская деятельность в современных средних и высших образовательных учреждениях рассматривается как «поисковая деятельность» научного характера, которая направлена на формирование у учащихся навыков по использованию методов научного познания для экспериментального и теоретического объяснения явлений и процессов, выявления закономерностей. При этом, несмотря на субъективность характера «открытий», исследовательская деятельность может приобретать определенную объективную значимость и новизну [14].

Условиями развития научного мышления выпускников естественно-научного (медицинского) образования и подготовки их к научно-исследовательской работе выступают прежде всего обучение действием, решение практических (профильных) ситуационных задач, организация самостоятельной работы выпускников, обучение навыкам самостоятельного поиска информации; популяризация научно-исследовательской работы, мотивация творческой деятельности [15, с. 134]. В связи с этим активное участие выпускников школ как в учебном, так и в научном процессе выступает основным показателем подготовки учащихся для формирования профессиональных компетенций в высшем учебном заведении.

Заключение. Таким образом, современные тенденции развития науки и общественных отношений определяют необходимость увеличения доли естественно-научных дисциплин в образовательных программах, что обусловлено прежде всего развитием НБИК-технологий, возрастанием спроса на меж- и трансдисциплинарных специалистов, работающих на стыке медицины и других специальностей (физика, информатика, спорт и др.). Медицина обеспечивает развитие многих отраслей в экономике, и ее роль будет только возрастать. В перечнях новых профессий будущего, которые периодически публикуются различными организациями, в значительной степени представлены профессии, так или иначе связанные с медициной и НБИК-технологиями: конструктор частей тела, наномедик, IT-медик, консультант по здоровому старению, «карантинщик» и др.

Неравномерность современного образования, проявляющаяся в разном уровне подготовки выпускников в различных школах, вызванная социально-экономическими процессами, определяет существование противоречий между общественными требованиями к системе образования, которые проявляются при обучении учащихся предметам естественно-научного (медицинского) профиля. Поэтому в современных условиях реформирования сферы образования весьма значимо выявить потенциальные векторы оптимизации естественно-научной и медицинской подготовки в рамках школьного образования, ориентируясь на актуальные общественные запросы и глобальные научные достижения. Приоритетным направлением современного образования выступает дальнейшее исследование тенденций и методов проектирования методического сопровождения процесса подготовки школьников естественно-научного и медицинского профиля обучения. В современных условиях смены образовательной парадигмы от узкой специализации к формированию условий для непрерывного общего и профессионального развития личности, на наш взгляд, необходимо также актуализировать содержание и формы обучения преподавателей естественно-научного и медицинского профильного образования в соответствии с требованиями и тенденциями развития современной школы, включая подготовку профессорско-педагогического состава, координирующего управление развитием современных образовательных систем.

Проведенный анализ показал, что в целом опыт Казанского ГМУ по реализации профильного обучения школьников в рамках медицинских классов, а также в других направлениях профориентационной работы необходимо признать успешным, что подтверждается традиционно высоким качеством приема в вуз. Формировать способности выпускников естественно-научного профильного образования к научно-исследовательской деятельности нужно планомерно и постепенно. Форма организации учебной деятельности, интеграция научной, общественной и учебной деятельности старшеклассников играют в этом решающую роль.

Список литературы

1. Суворов В.В., Живайкина А.А., Фахрудинова Э.Р. Национально-культурные задачи в системе образования России и ценностные принципы конфуцианства (вторая половина XIX – начало XXI века) // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26745> (дата обращения: 07.05.2023).
2. Суворов В.В., Пинчук Ю.С. Информационные технологии дистанционного обучения по дисциплине «история» // Базис. 2018. № 2 (4). С. 56-59.
3. Беляев В.И. Реализация профильного школьного обучения в инженерных классах // Тенденции развития науки и образования. 2022. № 88-3. С. 19-22.
4. Опарина С.А. Профильное обучение химии как направление модернизации школьного химического образования // Обучение и воспитание: методики и практика. 2015. № 23. С. 65-70.
5. Тастаева А.М. Предпрофильное и профильное обучение в школьном курсе биологии // Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники: сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа, 2018. С. 181-183.
6. Либина И.И., Морозова Н.Н., Хуторецкий М.Э. Организация познавательной деятельности школьников в рамках довузовской подготовки по проекту «предуниверсарий» // Прикладные информационные аспекты медицины. 2020. Т. 23. № 1. С. 109-116.
7. Копылова О.Ю. Особенности профильного обучения в старших классах // Вестник Московского гуманитарно-экономического института. 2020. № 3. С. 340-347.
8. Рахматуллин М.Т. Современное естественно-научное образование и перспектива его развития // Современные проблемы науки и образования. 2014. №1. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11969> (дата обращения: 12.03.2023).

9. Ванюкова Т.В., Зуев П.В., Янцер О.В. Современное состояние и перспективы развития естественно-научного образования школы и вуза (на примере УрГПУ) // Педагогическое образование в России. 2016. №6. С. 35-39.
10. Син Е.Е. Матикеев Т.К. Перспективы развития профильного обучения в школе // Молодой ученый. 2017. № 4.1 (138.1). С. 90-93.
11. Коньшина Ю.Е., Амиров А.Ф. Профильные Классы С Медицинской Направленностью в системе Подготовки «Школа – Вуз» // Педагогический Журнал Башкортостана. 2018. №4(77). С. 64-73.
12. Горбачев М.В., Одинцова С.В. Опыт системного подхода к процессу комплектования кадров медицинского персонала в лечебно-профилактическом учреждении // Сибирский вестник медицинской информатики и информатизации здравоохранения. 2016. № 1. С. 40-42.
13. Фестиваль медицины – 3 февраля. [Электронный ресурс] URL: <https://kazan.bezformata.com/listnews/festival-meditcini-3-fevralya/72612507/> (дата обращения: 12.03.2023).
14. Терехина Д.С. К вопросу об определении сущности научно-исследовательской деятельности студентов // Вестник университета. 2012. №4. С. 222-227.
15. Выходцева Е.А., Гусева М.Н., Малышкин Н.Г. Управление научно-исследовательской деятельностью в ВУЗе // Вестник Университета. 2015. №9. С. 130-136.