



С.Н.Сиренко

**Педагогическая подготовка для
образования будущего: вызовы и
стратегия изменений**

Рекомендуемая форма библиографической ссылки

Сиренко С.Н. Педагогическая подготовка для образования будущего: вызовы и стратегия изменений // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 5-й Международной конференции (3-4 февраля 2022 г., Москва). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2022. — С. 260-271. — <https://keldysh.ru/future/2022/24.pdf>
<https://doi.org/10.20948/future-2022-24>

Размещено также видео выступления

Педагогическая подготовка для образования будущего: вызовы и стратегия изменений

С.Н. Сиренко

Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка

Аннотация. В статье обоснованы социокультурные предпосылки и образовательные тенденции, которые определяют направления модернизации педагогической подготовки в мировой практике. Проведен сравнительный анализ подходов к совершенствованию педагогического образования в странах-лидерах образовательного рейтинга PISA и в Союзном государстве Беларусь – Россия. Представлены результаты экспериментальной работы по реализации опережающей педагогической подготовки в Белорусском государственном педагогическом университете имени Максима Танка.

Ключевые слова: педагогическая подготовка, опережающее образование, PISA, междисциплинарность, синплицитный подход междисциплинарной интеграции

Teacher training for the education of the future: Challenges and a strategy for change

S.N. Sirenko

Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank

Abstract. The article substantiates socio-cultural prerequisites and educational trends that determine the direction of modernization of pedagogical training in world practice. A comparative analysis of approaches to the improvement of teacher education in the leading countries of the PISA educational rating and in the Union State of Belarus – Russia was carried out. The results of experimental work on the implementation forward thinking pedagogical education at the Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank are presented.

Keywords: pedagogical training, advanced education, PISA, interdisciplinarity, synplicit approach of interdisciplinary integration

Совершенствование подготовки будущих учителей с учетом новой социокультурной ситуации является в настоящее время общемировым

трендом, обеспечивающим воспроизводство человеческого капитала. Именно учителя непосредственно влияют на будущее, обучая и воспитывая людей нового поколения, которые будут активно работать в цифровую эпоху. Направления совершенствования педагогической подготовки определяются необходимостью быстрого ответа на масштабные и резкие изменения, произошедшие в XXI в. Среди них кембрийский взрыв в области цифровых технологий и робототехники, лавинообразный рост информации, социально-политическая нестабильность, вызовы, связанные с глобализацией и охватившей мир пандемией; новые требования рынка труда к работникам и размывание границ между профессиональными областями [1]. Опыт показывает, что для большинства из перечисленных вызовов в силу их масштабности и новизны отсутствуют или не подходят решения, накопленные предыдущими поколениями. На диалоговых площадках мирового масштаба, таких как Всемирный экономический форум, обсуждаются возможные ответы на вызовы времени, связанные с развитием человеческого капитала [2]. Среди универсальных востребованных навыков работников вне зависимости от профессии выделяют: аналитические способности и критическое мышление; цифровые навыки; креативность, способность самостоятельно решать проблемы на основе принципов устойчивого развития и с учетом потребностей пользователей; умения планировать и организовывать себя, совершать осознанный выбор, самообучаться, взаимодействовать с другими в поликультурной среде и в междисциплинарных командах.

Системы образования разных стран ответили на эти вызовы времени целым спектром нововведений, появлением новых образовательных областей и тенденций. Обратим внимание на важнейшие из них, поскольку именно они в большей степени определяют направления совершенствования педагогической подготовки.

Первой обозначим тенденцию к развитию у школьников функциональной грамотности и трансверсальных компетенций. Под функциональной грамотностью понимаются умения применять получаемые в школе знания в самых разнообразных контекстах: личностном, социальном, профессиональном. Трансверсальные компетенции (или компетенции для жизни) выражаются в способности проявлять креативность и критическое мышление, умениях совместно решать проблемы и осуществлять коммуникацию. При этом речь не идет о «вычитании» из учебных программ теоретических знаний и их замене исключительно практическими или утилитарными задачами. Важность формирования теоретического мышления как способа нахождения решений целого класса задач, а не только одной узкой и достаточно конкретной, подчеркивалась в трудах отечественных разработчиков системы развивающего обучения Эльконина–Давыдова. Именно развитое теоретическое мышление позволяет переносить знания в новую ситуацию и является истинной основой развития компетенций. В

этой связи интересен опыт Португалии [3], которая сегодня формирует функциональную грамотность школьников, используя метафору «сложения», или добавления к теоретическому компоненту практической составляющей. Уместен и естественен такой подход был бы и для сегодняшнего белорусского и российского образования, которое является преемником советской системы, в которой как раз теоретическому компоненту традиционно уделялось значительное внимание, но часто не хватало прикладной направленности. К сожалению, переход в последние десятилетия к тестовой форме контроля знаний как ведущей негативно отразился на образовательных результатах в странах мира, включая и Беларусь, и Россию [3, 4]. Здесь опять уместно обратиться к отечественному опыту и вспомнить занимательные задачи Я.И. Перельмана, в которых математические знания были вплетены в интересные жизненные истории-загадки и ситуации (например, книги «Занимательная математика», «Живая математика»). Наличие таких задач сегодня в содержании учебного материала могло бы значительно обогатить его прикладной аспект при сохранении фундамента знаний.

Ценность такого подхода, предполагающего сочетание теоретической базы с решением прикладных задач, подтверждена аналитикой результатов международного исследования образовательных достижений учащихся PISA – самого масштабного международного исследования образовательных достижений учащихся (проводится с 2000 г., в 2018 г. охватывало 79 стран и около 600 тыс. участников). Статически доказано преимущество стратегий обучения, в которых учитель объясняет материал, используя методы проблемного обучения с элементами исследования и эксперимента на основе теоретической базы, перед стратегиями «обучения по запросу», предполагающими решение конкретной задачи или ситуации без углубления в теорию, основываясь лишь на опыте [5].

Важным будет обратить внимание на тот факт, что результаты школьников из Беларуси и России при проверке функциональной грамотности находятся в середине рейтинга PISA-2018, что является, с одной стороны, неплохим результатом, однако, недостаточным для обеспечения интенсивного роста в области кадрового потенциала для нового технологического уклада. Как показывают результаты исследований, экономический и технологический рост коррелирует именно с лидерством стран в сфере образовательных достижений [6]. В этой связи образование в Беларуси и России может и должно в гораздо большей степени способствовать экономическому росту, а не тормозить его. Также настораживает факт, что по результатам опроса [7] 80% учителей считают гибкие навыки, признанные важными в XXI в. (творчество, коммуникация, совместная работа и т.п.), ответственностью семьи и ребенка, но не школьного учителя, что свидетельствует о неготовности педагогов развивать их у обучающихся.

Второй значимой тенденцией является междисциплинарность образования. Данная тенденция связана с предыдущей очень тесно, поскольку решение проблем всегда требует комплексного подхода, при этом междисциплинарность становится естественной и объективно необходимой. Кроме того, указанная тенденция является отражением интеграции в сфере наук и технологий [1]. Ярко выражена она в содержании заданий PISA при проверке естественнонаучной и читательской видов грамотности, что свидетельствует о признании актуальности межпредметных задач. Обнаруживается противоречие между востребованностью междисциплинарности в научных и технологических проектах и ее недостатком в образовательных практиках Союзного государства Беларусь – Россия. Например, результаты пятилетнего исследования, проведенного в Белорусском государственном университете, связанного с проблемами междисциплинарности в образовании [8], говорят о том, что 50% магистрантов считает, что они не принимали участия в решении междисциплинарных задач на I ступени высшего образования. Такое положение дел говорит об объективной необходимости включения междисциплинарного контекста в содержание подготовки в университетах, в том числе в педагогических, что станет предпосылкой осуществления межпредметного образования учителями.

Вовлечение учащихся школ в исследовательскую и проектную деятельность является третьей важной тенденцией. Осваиваемые в этих видах деятельности компетенции не только ценны сами по себе в высокотехнологичном мире, но и применимы в очень широком спектре профессий, при решении социально-личностных проблем. Она помогают человеку адаптироваться в период быстрых изменений, а поэтому особенно актуальны.

Необходимость исследовательской и проектной видов деятельности школьников закреплена в образовательных стандартах многих стран. Как показывает анализ международного опыта [9], страны-лидеры исследования PISA – Китай, Эстония, Финляндия, Южная Корея, Канада – активно включают школьников в такие виды активности. В Эстонии учащиеся в XI классе защищают на оценку исследовательскую работу, которую они проводили в течение года в рамках специальных уроков, включённых в расписание. В Российской Федерации по новым стандартам в программу обучения в X-XI классах включён учебный предмет «Индивидуальный проект», также имеющий исследовательскую и практическую направленность. В Беларуси ситуация несколько иная. Вовлечение учащихся в проектную и исследовательскую деятельность приветствуется, но такие проекты школьники Беларуси выполняют по желанию, победа в конкурсе исследовательских работ (в отличие от олимпиад) не дает абитуриентам преимуществ при поступлении в учреждения высшего образования, поэтому учащиеся выпускных классов предпочитают усиленно готовиться к сдаче тестов, а не «отвлекаться» на исследования. О вариантах стимулирования

исследовательской деятельности школьников можно и нужно думать в Беларуси.

Вызывает оптимизм тот факт, что по результатам проводимых опросов будущих учителей в Белорусском государственном педагогическом университете имени Максима Танка (БГПУ) в 2021/22 уч.г. (128 студентов 3 курса и 163 студента 4 курса) более 70% респондентов высоко оценивают важность исследовательской деятельности как для школьников, так и своей собственной, а значит есть предпосылка для более интенсивного ее развития в школе.

Использование цифровых технологий как для совершенствования образовательного процесса, так и для управления им, является следующим мощным образовательным трендом. Пандемия Covid-19 значительно усилила его, актуализируя использование цифровых технологий на уровне модификации и преобразования (по классификации SAMR), а не просто подмены традиционных средств цифровыми. При этом важно, что позитивный опыт, накопленный в период пандемии, будет использован в указанных странах при реализации смешанного обучения через более широкое внедрение интерактивных тренажеров, виртуальных лабораторий, компьютерных моделей, совместную удаленную работу над проектом. Оценивая достаточно высоко уровень владения информационными технологиями, студенты 3 курса БГПУ (128 человек) отмечают, что у них есть трудности при создании целостных уроков в дистанционном или смешанном формате, а не использовании отдельных цифровых средств.

Осознанная подготовка молодого поколения к освоению профессий будущего также значимый тренд. Его актуализирует следующий факт. Опросы, проведенные в рамках испытания PISA, показывают, что большинство подростков в мире игнорируют или не знают о новых типах рабочих мест, которые появляются, в том числе в результате цифровизации: 47% мальчиков и 53% девочек, опрошенных в 41 стране, рассчитывают к 30 годам работать в одной из 10 популярных профессий [10: 12]. Причём это не новые профессии, связанные с цифровыми технологиями, а классические профессии XX или даже XIX вв.: юрист, учитель, доктор, менеджер, музыкант, бизнес-менеджер. Как ответ на требования времени мы можем наблюдать реализацию в ряде стран – лидеров рейтинга PISA – осмысленной ориентации на требования рынка труда и профессии будущего, а также на установление тесных социальных связей учреждений образования с местными сообществами и работодателями. В этом вопросе ценен опыт Австралии, Южной Кореи по модернизации содержания школьных учебных предметов, связанных с информатикой и новыми технологиями [9].

Анализ международного опыта организации педагогической подготовки в странах-лидерах образовательного рейтинга PISA (Сингапур, Финляндия, Канада, США, Китай, Нидерланды, Эстония, Великобритания, Ав-

стралия, Южная Корея) в процессе прохождения международной онлайн стажировки «Педагогическое образование XXI века: Новые вызовы и решения» позволил выявить следующие особенности, позволяющие повысить ее качество и актуальность.

Разнообразие моделей подготовки учителя. В странах–лидерах рейтинга PISA существует многообразие программ подготовки учителей и траекторий получения педагогического образования. Учителем можно стать в результате освоения программ обучения не обязательно педагогического, но и классического университета, пройдя обучение по педагогической специальности в магистратуре. В ряде стран Европы и США можно начать работать учителем, не имея диплома о педагогическом образовании. Например, в Великобритании существует программа «Teach First», аналог которой есть и в Беларуси, и в России («Учитель для России», «Учитель для Беларуси»). В рамках подобных программ специалисты разных профессий (инженер, экономист, программист и др.) едут в регионы, которые нуждаются в учителях, работать педагогом. Такие специалисты получают методическую и финансовую поддержку, восполняют дефицит кадров, привносят в школу специфику своей профессии, делая учебные предметы более увлекательными и практико-ориентированными. Однако несмотря на легкий вход в профессию, государство стимулирует таких учителей к повышению их профессионализма. Разнообразие траекторий получения профессии учителя мы можем видеть и в Союзном государстве Беларусь – Россия, что позволяет привлечь в профессиональную педагогическую деятельность кадры. Важной проблемой остается необходимость удержать молодых учителей в профессии. Как правило, этому способствует престиж педагогической профессии и поддержка молодых специалистов на местах. Более подробно о способах повышения престижа будет сказано ниже.

Наличие единых образовательных стандартов в стране повышает, но не является единственным условием качественной подготовки педагога. Образовательные стандарты подготовки учителей, профессиональные стандарты педагога в странах, опыт которых анализировался в рамках стажировки, унифицированы и централизованы в разной степени, или вообще не централизованы (как, например, в Канаде, Великобритании, США, Южной Корее). При этом страны, в которых подготовке учителя уделяют значительное внимание, демонстрируют экономический рост. В учреждениях образования Беларуси педагогическая подготовка осуществляется на основе образовательных и профессиональных стандартов, что призвано обеспечить ее качество.

Среди проблем, которые еще предстоит решить в Беларуси, можно выделить недостаточно высокий уровень подготовки абитуриентов на педагогических специальностях, а также часто излишнюю регламентацию деятельности учителя. Наличие единых учебников для школ, рекомендо-

ванного календарно-тематического поурочного планирования часто приводит к ситуации, когда учителя не хотят, а с какого-то момента и не могут адаптировать предложенное содержание к потребностям конкретного класса или ученика. Теряется необходимая гибкость, что снижает уровень образования школьников. Получается замкнутый круг, при котором невысокий уровень абитуриентов вынуждает университеты «дотягивать» студентов до необходимого минимума, а не ставить высокую планку в образовательных достижениях. Выпускников-учителей, в которых не уверена администрация школы и ведомства, чаще контролируют, а их деятельность регламентируют и методически обеспечивают. При такой обеспеченности учитель перестает проектировать учебный процесс на основе учета реальной ситуации в конкретном классе, а превращается в транслятор учебной программы. Эти установки на «воспроизведение» студенты педагогических университетов нередко «впитывают» и в течение практики. Выходом из ситуации мы считаем разумное сочетание стратегий «обеспечения качества подготовки на входе» и «регламентации деятельности учителя». О разных стратегиях обеспечения качества педагогической подготовки подробнее можно прочитать в статье [9].

Высокий уровень исследовательской деятельности во время обучения в университете обеспечивает качество профессиональной деятельности учителя. Мировой опыт свидетельствует о том, что мотивированные выпускники классических университетов, которые были включены в глубокое освоение фундаментальных знаний в сфере соответствующей науки и научные исследования, демонстрируют высокий уровень профессионализма и в педагогической работе. Более того, такие выпускники очень ценятся. Это подтверждает опыт подготовки педагогических кадров в Беларуси и России в классических университетах на педагогических потоках. Как правило, такие студенты получают меньшую в объеме, но более интенсивную педагогическую подготовку, которая базируется на фундаментальных знаниях в области конкретной науки и большей доли исследований. К сожалению, следует отметить, что за последние 25 лет количество выпускников классических университетов, получающих дополнительную педагогическую специальность, значительно сократилась. Например, в БГУ за указанный период исчез педагогический поток на физическом факультете, а на механико-математическом сократился в 4 раза (до 25 человек). При этом запросы от школы на распределение учителей физики и математики в Беларуси в 2022 г. превышают количество выпускников соответствующего факультета педагогического университета. Очевидно, что позитивный опыт подготовки педагогов в классическом университете должен быть продолжен в Союзном государстве.

Фактор качественной подготовки мотивированного учителя – это престиж педагогической профессии в обществе, что во многом определяет высокий уровень подготовки абитуриентов и высокие конкурсы на педаго-

гические специальности, большую конкуренцию среди студентов. Это подтверждают опыт таких стран, как Сингапур, Финляндия, Южная Корея. В Сингапуре лишь 5% абитуриентов, поступивших в высшую школу, впоследствии смогут стать учителями. Престиж педагогической профессии в обществе зависит от государственной политики в сфере образования, зарплаты учителя, ценностей и установок, культивируемых в социуме при воспитании молодежи. Среди этих ценностей – безусловное уважение к личности учителя, доверие к нему как к профессионалу.

В процессе обучения в университете формирование так называемой философии учителя, его мировоззрения и ценностей при осуществлении педагогической деятельности, морально-этических и культурных качеств, гражданской позиции очень значимо, и этому вопросу уделяется большое внимание.

В Беларуси накоплен свой позитивный опыт привлечения мотивированных абитуриентов через систему педагогических классов, которых в республике более пятисот. Этот опыт может быть полезен и в Российской Федерации.

Важными особенностями педагогической подготовки выступают междисциплинарность (как правило будущие учителя получают специальную подготовку в области нескольких наук, чтобы затем преподавать несколько школьных предметов), большая доля исследовательского и проектного компонентов. Это позволяет погрузить будущего учителя в те методы и формы обучения, в которые они будут включать школьников: исследования, эксперименты, проекты. Следует отметить стремление при оценке деятельности будущих педагогов перейти от тестовых форм контроля к рефлексивным и проектным.

Проведенный анализ международного опыта совершенствования педагогического образования, передового опыта подготовки учителей в Беларуси и России позволили разработать пути ее модернизации. В Белорусском государственном педагогическом университете имени Максима Танка на кафедре педагогики с 2020/21 уч.г. проводится экспериментальная работа по модернизации педагогической подготовки и построения ее как опережающей, т.е. направленной на формирование компетенций, которые соответствуют запросу экономики будущего. Опережающий характер обеспечивается за счет формирования готовности выпускников работать в русле современных образовательных трендов: поликультурность, инклюзия, цифровизация, тьюторское сопровождение индивидуальных образовательных траекторий, реализация междисциплинарных связей и метапредметности, STEM-образование, образование в интересах устойчивого развития, проектная, творческая и исследовательская деятельность учащихся.

Модернизация педагогической подготовки в БГПУ охватила все ее важнейшие составляющие: целевую, содержательную и технологическую. В основу был положен *синплицитный* подход междисциплинарной инте-

грации (от греческого «син» – вместе, соединение и латинского «имплицитный», «эксплицитный» – скрытый, явный), предполагающий усиление междисциплинарного, исследовательского и проектного компонентов обучения. Главными его принципами выступили:

– диффузный принцип включения фундаментальных, общенаучных знаний в содержание специальных дисциплин через интегрирующие проблемы, сквозные темы (например, проблемы устойчивого развития, эффективного использования энергоресурсов, эволюции жизни, самоорганизации в сложных системах, эффективного управления, развития способностей человека на основе новых технологий, искусственного интеллекта и др.) Сами по себе указанные проблемы охватывают широкий спектр наук и приложений, а для будущего специалиста они могут стать тем основанием, на котором он будет строить свою учебно-исследовательскую деятельность;

– принцип интенсификации образования и активизации интеллектуальной работы, предполагающий включение в содержание образования междисциплинарных методов и моделей, например, из области синергетики; заданий, требующих интеллектуальных действий высокого порядка (анализ, синтез, оценка); усиление поискового, исследовательского, проектного компонента во всех формах организации учебной деятельности (на лекционных, практических занятиях, в курсовых и дипломных работах); ценностей и средств для дальнейшего самостоятельного познания и самообучения;

– принцип обобщенности, который предполагает, во-первых, возможность введения спектра целостных (укрупненных) блоков-модулей по изучению родственных дисциплин, а во-вторых, использование в учебном процессе учреждения высшего образования обобщенных комплексных задач (заданий) междисциплинарного характера. Следуя этому принципу, в обновленных с 2021/22 уч.г. образовательных стандартах для педагогических специальностей на первом курсе присутствует интегрированная дисциплина «Основы психологии и педагогики», которая обеспечивает комплексное, на основе междисциплинарных связей психологии и педагогики, изучение студентами сложных феноменов «личность», «образование» и «развитие» в современных контекстах. Дополняется изучение дисциплины ознакомительной практикой с рефлексивными заданиями;

– принцип учета цивилизационных различий предполагает проектирование содержания образования с учетом и на основе укладов и культурных традиций, характерных для региона, отказ от слепого копирования чужих образцов.

Приведем конкретные примеры модификации содержания учебных программ и результаты, полученные за период их внедрения.

В основу учебной программы по дисциплине «Педагогика» [11] раздел «Инновационные практики в школьном образовании» положены

сквозные проблемы, междисциплинарные по своей сути: метапредметность и межпредметность в школьном образовании, устойчивое развитие и образование в интересах устойчивого развития, STEM-подход, цифровизация и др. Предусмотрено практико-ориентированное изучение тем, связанных с инновациями в образовании; эффективными стратегиями обучения, выявленными на основе результатов международных сравнений; развитием ключевых компетенций XXI в.; проектированием компетентностных, междисциплинарных задач, заданий для проектной деятельности школьников; тьюторством и индивидуальными образовательными траекториями; педагогическими основами смешанного и дистанционного обучения.

Задания, которые студенты выполняют на занятиях, отличаются практико-ориентированным и комплексным характером: «Разработайте межпредметный проект (социальной или учебно-исследовательской направленности), который может быть предложен школьникам». «Разработайте интерактивный рабочий лист для работы на уроке в режиме смешанного или дистанционного обучения по своему предмету».

В тематике курсовых работ от кафедры педагогики появился целый спектр междисциплинарных тем, например: «Использование элементов Science Art, или научного искусства как средства активизации познавательного интереса школьников (на примере изучения естественнонаучных предметов)», «Реализация межпредметных связей как элемент создания развивающей информационно-образовательной среды в школе», «Интеграция учебной и воспитательной деятельности в школе на основе межпредметных исследовательских проектов учащихся» и др.

С сентября 2021 г. функционирует междисциплинарная студенческая научно-исследовательская лаборатория (СНИЛ) «Синтез». Ее направлениями работы являются: моделирование процессов в сложных системах как средство их понимания и визуализации; проблемы устойчивого развития как основа проектной деятельности школьников; цифровые инструменты и сервисы для междисциплинарных проектов; создание образовательных и бизнес-инноваций; научное искусство, или Science Art как способ познания; инновационные формы, методы и технологии в образовании.

Проделанная работа дала свои результаты, представим их кратко ниже. В экспериментальной работе принимали участие более 200 студентов БГПУ, в анкетировании приняли участие 128 студентов 3 курса БГПУ факультетов: естествознания, физико-математического, исторического, филологического, эстетического образования.

По результатам анкетирования более 75% студентов указали, что они были включены в междисциплинарную деятельность (проекты, решение задач) в процессе изучения раздела «Инновационные практики в школьном образовании» дисциплины «Педагогика». Это подтверждается тем фактом, что задание по разработке межпредметного проекта для школьников студенты выполняли как обязательное. Качество выполнения этого задания

было оценено как высокое, что позволило ввести конкурс стендовых докладов студентов «Межпредметные проекты для школьников» в рамках Декады студенческой науки в БГПУ в апреле 2022 г.

Треть студентов могут определить междисциплинарные проблемы и включить их в содержание учебного предмета, тогда как до эксперимента лишь одна десятая часть опрошенных студентов могла сделать это. 31% студентов могут сформулировать междисциплинарные задачи для школьников самостоятельно, до эксперимента это могли сделать лишь 13%.

Возросло понимание студентами значимости межпредметной деятельности школьников. Так, если до начала эксперимента 78% оценивали высоко важность умений школьников решать межпредметные задачи, то после эксперимента количество таких студентов возросло до 95%.

Около 80% студентов считают себя готовыми к руководству межпредметными проектами школьников, что косвенно подтверждается выполненными в рамках учебных занятий проектами, а также тем, что более трети студентов участвовало в подготовке школьников к научно-практическим конференциям. Для участников СНИЛ «Синтез» данные виды взаимодействия со школьниками были высоко оценены на конкурсе научных работ учащихся, а также учителями гимназии, в которой эта работа осуществлялась.

78% студентов получили опыт проектирования STEM-заданий и включения проблематики устойчивого развития в образовательный процесс в школе; до экспериментальной работы такой опыт имели 48% студентов.

Около 70% студентов познакомились со средствами компьютерного моделирования, которые они могут применять на уроках в школе по учебному предмету. После экспериментальной работы 44% студентов самостоятельно могут использовать информационно-коммуникационные технологии для организации совместной деятельности школьников по выполнению проектов и решению задач, тогда как до эксперимента таких студентов было лишь 16%.

Таким образом, как показывают результаты экспериментальной работы, за сравнительно небольшой срок удалось модернизировать педагогическую подготовку, придать ей опережающий характер и достигнуть конкретных результатов.

Работа выполнена при поддержке БРФФИ, проект Г20Р-042 от 04.05.2020.

Литература

1. *Малинецкий Г.Г., Сиренко С.Н.* Глобализация образования в системном контексте // [Мир России 29\(2\), 92-107 \(2020\)](#).

2. The future of jobs. Skills stability. <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/skills-stability/> [17.03.2022]
3. Компетенции 21 века в национальных стандартах образования. Опыт Португалии // Международный онлайн семинар «Компетенции 21 века VS Образование 21 века». Soft Skills в национальных стандартах школьного образования <https://www.youtube.com/watch?v=RDMQWWgajII> [17.03.2022]
4. Компетенции 21 века в национальных стандартах образования. Опыт Финляндии // Международный онлайн семинар «Компетенции 21 века VS Образование 21 века». Soft Skills в национальных стандартах школьного образования <https://www.youtube.com/watch?v=Y7dUN3w839Y> [17.03.2022]
5. Drivers of student performance: Insights from Europe. <https://www.mckinsey.com/industries/social-sector/our-insights/drivers-of-student-performance-insights-from-europe> [09.11.2021]
6. *Hanushek E., Woessmann L.* The high cost of low educational performance the long-run economic impact of improving PISA outcomes = Высокая стоимость низкой успеваемости и долгосрочный экономический эффект от улучшения результатов. <https://www.oecd.org/pisa/44417824.pdf> [07.01.2022]
7. *Фрумин И.Д., Добрякова М.С., Баранников К.А.* Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования – М. : НИУ ВШЭ, 2018. – 28 с.
8. *Сиренко С.Н.* Результаты экспериментальной работы по реализации междисциплинарной интеграции в процессе изучения магистрантами дисциплины «педагогика и психология высшей школы» // Высшая школа: опыт, проблемы, перспективы/ Материалы XIV Международной научно-практической конференции / Науч. ред. В. И. Казаренков. Москва. – М.: РУДН, 2021. С.184–189.
9. *Сиренко С.Н.* Модернизация подготовки будущих учителей на основе принципов междисциплинарного взаимодействия и опережающего образования // Адукацыя і выхаванне. – 2021, №8, с.58-68.
10. Teenagers' career expectations narrowing to limited range of jobs, OECD PISA report finds. <https://www.oecd.org/education/dream-jobs-teenagers-career-aspirations-and-the-future-of-work.htm> [09.02.2022]
11. Педагогика: учебная программа учреждения высшего образования / Белор. гос. пед. ун-т., 2020. https://elib.bspu.by/bitstream/doc/48308/3/УП_Педагогика_3_раздела_27.08.2020.pdf [09.02.2022]