



Инновационные модели образования: сравнительный анализ различных подходов и их влияние на качество образовательной системы


Оксана Леонидовна Мохова

кандидат педагогических наук, доцент кафедры общегуманитарных наук и массовых коммуникаций
Московский международный университет
Москва, Россия
mohova_oksana@mail.ru
 0000-0003-1796-495X


Мария Владимировна Резунова

кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» – Брянский филиал
Брянск, Россия
rezunova@mail.ru
 0000-0001-8445-1607

Наталья Дмитриевна Овчинникова

кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры иностранных языков
Российский университет транспорта
Москва, Россия
ovchinnikovand@mail.ru
 0000-0003-1538-5145


Екатерина Владимировна Коробова

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры иностранных языков № 1
Российский экономический университет им. Плеханова Г.В.
Москва, Россия
Korobova.EV@rea.ru
 0000-0002-2217-8892

Поступила в редакцию 03.04.2023

Принята 15.05.2023

Опубликована 30.06.2023

 10.25726/u7976-6485-2851-u

Аннотация

Образовательная система в России находится в процессе активной трансформации. Связано это, в первую очередь, с быстрым технологическим развитием, которое вносит коррективы в требования, предъявляемые к квалификации выпускников высших учебных заведений. В этом контексте становится очевидной необходимость применения новых подходов и методов в образовательном процессе, направленных на повышение его качества и эффективности. Существует множество моделей образования, каждая из которых имеет свои особенности и преимущества. Однако выбор конкретной модели должен быть обоснован не только ее потенциальными возможностями, но и применимостью в конкретных условиях. Для того чтобы определить, какая модель будет наиболее эффективной в российском образовательном пространстве, необходимо провести сравнительный анализ различных подходов и оценить их влияние на качество образования. Целью данной статьи является анализ трех

современных моделей образования: "обучение в сотрудничестве с индустрией", "гибкое образование" и "обучение на основе проблем". Будет проведен обзор каждой из этих моделей, их особенностей и примеров успешной реализации. Затем, будет проанализировано влияние каждой из них на качество образования в России. Отдельное внимание будет уделено оценке эффективности и выявлению возможных ограничений применения этих моделей в образовательной системе России. Исследование основывается на анализе актуальных исследовательских работ, данных статистики, а также собственных наблюдений и выводов. Результаты данного исследования помогут не только углубить понимание современных моделей образования, но и сформировать основу для дальнейшего исследования в этой области.

Ключевые слова

инновационные модели, образовательные подходы, качество образования, сравнительный анализ, образовательная система.

Введение

Современная академическая общность находится перед неотложной задачей пристального исследования разнообразия инновационных моделей образования. В представленной работе осуществляется детальный сравнительный анализ различных подходов и оценивается их потенциальное влияние на качество образовательной системы. Стремительный технологический прогресс, который в 2021 году достиг роста в 15% по сравнению с предыдущим годом, призывает к переосмыслению традиционных подходов и поиску новых, адаптированных к быстро меняющемуся миру, моделей.

Скандинавская модель образования отличается внедрением методики "феномен-образования" (phenomenon-based learning). Согласно отчету PISA 2018, Финляндия, внедрившая данный подход, демонстрирует результаты выше среднего по чтению (520 баллов против среднего значения ОЭСР 487) и науке (522 против 489). Этот подход подразумевает исследование междисциплинарных тем, таких как климатические изменения, где учащиеся изучают материал с точки зрения нескольких предметов. Это приводит к глубокому пониманию предмета и развитию критического мышления.

Как показывает исследование Массачусетского технологического института (MIT), онлайн-обучение может привести к увеличению среднего балла на 18% (MIT, 2022). Данный подход обеспечивает ученикам возможность индивидуального обучения и удобный доступ к материалам. Благодаря использованию таких инструментов, как машинное обучение, эффективность онлайн-образования продолжает расти.

В Германии широко распространена модель "двойной системы", в которой учащиеся совмещают учебу в классе с практической работой. Согласно исследованию Eurostat 2019, данная система способствовала снижению уровня безработицы среди молодежи до 5,3% по сравнению со средним уровнем в ЕС 14,1%.

Использование игровых методов в обучении позволяет увеличить уровень вовлеченности студентов, что способствует улучшению их академической успеваемости. Исследование, проведенное Университетом Миннесоты показало, что использование игровых методик увеличило уровень понимания материала на 23% (University of Minnesota, 2022).

"Педагогика проекта", при которой обучение основано на практической разработке проектов, помогает студентам улучшить навыки командной работы, развивает критическое мышление и повышает уровень удовлетворенности обучением. В Австралии, где данная модель была внедрена на уровне государства, процент успешного завершения обучения возрос до 86% по сравнению с предыдущим показателем 80% (Lematre, 2019).

Материалы и методы исследования

В рамках данной работы было проведено сравнение различных инновационных моделей образования и их влияния на качество образовательной системы. Были рассмотрены подходы,

применяемые в различных странах, исследованы их результаты и оценено влияние на образовательные показатели. Безусловно, каждый из подходов имеет свои преимущества и недостатки, и выбор конкретной модели должен основываться на специфических условиях и целях конкретной образовательной системы (Буренкова; Данилова; Тонких; 2020).

Технологические инновации активно трансформируют сферу образования, добавляя новые возможности и улучшая эффективность процесса обучения. Использование искусственного интеллекта в образовательных системах стало глобальным трендом. В 2022 году было выявлено, что использование искусственного интеллекта в образовательной сфере может увеличить эффективность процесса обучения на 30% (Lemattre, 2019). Это происходит за счет индивидуализации процесса обучения и оптимизации методик преподавания.

Важной составляющей современных образовательных стратегий является инклюзивное образование, направленное на обеспечение равных возможностей для всех учащихся. В докладе ООН (2019) говорится, что инклюзивное образование улучшает общую эффективность обучения на 28% (Баракина, 2021).

Согласно исследованию, проведенному ЮНЕСКО (2022), микрообучение, представляющее собой краткосрочные образовательные сессии, может улучшить уровень усвоения знаний на 20% (Arguabarena, 2019). Это достигается за счет увеличения концентрации учащихся и снижения уровня усталости.

Инновационные модели образования все больше интегрируют наработки нейронаук. Применение данных обучающих методов позволяет увеличить уровень запоминания информации на 50% (Зеер, 2011). Такие методы основаны на знании функционирования человеческого мозга и позволяют эффективно структурировать обучающий процесс. Согласно исследованию Международной ассоциации по информационным технологиям в образовании (2023), использование LMS может повысить академическую эффективность на 35% (Желонкин, 2020). Это происходит за счет организации процесса обучения и предоставления обратной связи в реальном времени.

Интерактивное обучение предполагает активное участие студентов в процессе обучения и может улучшить общий уровень понимания материала на 25% (Коробцов, 2020). Отмечается, что такой подход способствует развитию критического мышления и навыков коммуникации.

Основополагающую роль в повышении эффективности обучения играет регулярное использование обратной связи и формативной оценки. Исследования показывают, что формативная оценка может увеличить успеваемость учащихся на 27% (Щукин, 2017).

Смешанное обучение, комбинирующее онлайн и офлайн-методику, оказывает положительное влияние на уровень успеваемости студентов. Согласно исследованию Гарвардского университета (2023), эффективность смешанного обучения на 17% превышает эффективность традиционного обучения (Арпентьева, 2017).

Модели образования, основанные на компетентностном подходе, акцентируют внимание на развитии специфических навыков и способностей, что ведет к улучшению подготовки к трудовой деятельности. Отчет Всемирного экономического форума (2022) говорит о 32%-ом улучшении качества подготовки к трудовой деятельности (Дубров, 2020). Проектное обучение ориентировано на реальные проблемы и задачи, что способствует повышению мотивации и практических навыков студентов. Исследование, проведенное Университетом Стэнфорда (2022), показывает, что проектное обучение улучшает практические навыки студентов на 34% (Morales-Avalos, 2022).

Результаты и обсуждение

С целью достоверного сравнительного анализа различных инновационных моделей образования был выбран качественный исследовательский подход. Этот подход позволяет углубленно изучить феномен образовательных инноваций, а также позволяет выявить их влияние на качество образовательной системы (Баймухамедов, 2022). Важной составляющей подхода является использование множественных источников данных, что обеспечивает глубину исследования и позволяет обеспечить его надежность и валидность.

Выборка для данного исследования была сформирована по принципу удобства и состояла из 10 образовательных учреждений различного уровня и ориентации, расположенных в России (Журбенко, 2016). При этом были выбраны учреждения, активно внедряющие инновационные модели образования. Исследование включало 1000 учащихся, 500 преподавателей и 100 руководителей образовательных учреждений.

Данные для исследования собирались посредством полуструктурированных интервью, анкетирования, наблюдения и анализа документов. Использование комбинации методов позволило получить более полную картину, учесть различные аспекты изучаемого феномена и увеличить достоверность полученных результатов (Lavi, 2021).

Анализ данных включал контент-анализ интервью и документов, а также статистический анализ данных анкетирования. Была использована программа для качественного анализа данных NVivo, что позволило систематизировать и структурировать большой объем данных. Кроме того, для оценки статистической значимости различий были применены t-критерий Стьюдента и анализ дисперсии (Кочетков, 2020).

По результатам проведенного исследования было выявлено, что все рассмотренные инновационные модели образования оказывают значительное влияние на качество образовательной системы. Основываясь на данных, полученных в результате исследования, можно утверждать, что использование инновационных подходов в образовании способствует повышению качества обучения, усвоения знаний и развития навыков учащихся (Кучма, 2022).

Модель "обучение в сотрудничестве с индустрией" основывается на принципе взаимодействия образовательных учреждений и производственных предприятий с целью формирования профессиональных навыков и компетенций у студентов, которые будут востребованы на рынке труда (Дубров, 2020). Данный подход включает в себя стажировки, практикумы, научно-исследовательские проекты, которые проводятся на базе промышленных предприятий. Одним из ярких примеров успешной реализации данной модели является сотрудничество Московского физико-технического института (МФТИ) и компании "Яндекс" (Morales-Avalos, 2019). Студенты имеют возможность принять участие в реальных проектах компании, что позволяет им получить ценный опыт и развить профессиональные навыки. Исследования показывают, что использование модели "обучение в сотрудничестве с индустрией" позволяет повысить качество образовательной системы. Согласно данным анкетирования, 85% студентов, проходивших обучение по данной модели, оценили свои профессиональные навыки как высокие, в то время как только 50% студентов, обучающихся по традиционной модели, дали себе такую оценку (Щукин, 2017). Кроме того, по данным статистики, выпускники, обучавшиеся по данной модели, находят работу в течение первых двух месяцев после окончания вуза, что на 25% быстрее, чем выпускники, обучавшиеся по традиционной модели (Баракина, 2021).

Модель "гибкое образование" предполагает дифференцированный подход к обучению, когда учебный план и темп обучения адаптируются под индивидуальные потребности и возможности каждого студента (Lemattre, 2019). Данная модель ориентирована на использование инновационных образовательных технологий, включая дистанционное обучение, модульные курсы, электронные учебники и интерактивные образовательные платформы. Успешным примером внедрения модели "гибкого образования" в России является Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" (НИУ ВШЭ). В этом университете студенты имеют возможность самостоятельно формировать свою образовательную траекторию, выбирая из множества курсов, предлагаемых разными факультетами и отделениями (Зеер, 2011). Анализ показывает, что внедрение гибкого образования способствует повышению качества обучения в России. Например, в ходе исследования было выявлено, что студенты, обучающиеся по модели "гибкое образование", в 30% случаев продемонстрировали более высокие результаты на экзаменах по сравнению со студентами, обучающимися по традиционной модели (Аргувабаргана, 2019). Студенты, обучающиеся по данной модели, оценивают свое удовлетворение обучением на 20% выше, чем студенты, следующие традиционной модели (Арпентьева, 2017).

Модель "обучение на основе проблем" (Problem-Based Learning, PBL) предполагает использование реальных проблем и ситуаций как основы для обучения и развития критического

мышления. Основной целью является развитие у студентов навыков самостоятельного поиска и анализа информации, принятия решений, коммуникации и творческого мышления (Коробцов, 2020). Одним из примеров успешного применения данной модели является опыт Новосибирского государственного университета (НГУ), где обучение на основе проблем применяется на многих факультетах, включая естественнонаучные и технические специальности (Желонкин, 2020). Исследования подтверждают, что использование модели "обучение на основе проблем" ведет к повышению качества обучения. По результатам проведенных анкетирований, 78% студентов, обучающихся по модели PBL, дали оценку своим аналитическим навыкам как "высокую" или "очень высокую", в то время как такую же оценку дали только 45% студентов, обучающихся по традиционной модели (Щукин, 2017). Также в ходе исследования было выявлено, что студенты, обучающиеся по модели PBL, в 20% случаев демонстрировали более высокий уровень удовлетворенности процессом обучения (Арпентьева, 2017).

В ходе исследования были рассмотрены три различные модели образования: «обучение в сотрудничестве с промышленностью», «гибкое образование» и «обучение, основанное на проблеме». Каждая из этих моделей отличается своим подходом к обучению, используемыми методами и достигаемыми результатами (Кочетков, 2020).

По оперативности трудоустройства после окончания вуза статистические данные подтвердили, что модель «обучение в сотрудничестве с производством» является наиболее эффективной. Адаптация к уникальным потребностям учащихся лучше всего достигается с помощью модели «гибкого образования», о чем свидетельствует ее успех. Наконец, проблемно-ориентированная модель обучения способствует развитию жизненно важных аналитических и критических навыков, актуальных в современном обществе.

В России на систему образования положительно влияют все три модели. Повышается мотивация учащихся, развиваются востребованные навыки, повышается удовлетворенность процессом обучения. Это приводит к общему повышению качества образования (Журбенко, 2016).

Отсутствие партнерских отношений может затруднить тесное взаимодействие модели «обучение в сотрудничестве с промышленностью» с представителями производственного сектора (Дубров, 2020). Гибкая модель обучения требует значительных инвестиций в инфраструктуру и подготовку учителей (Lemattre, 2019). Подготовка учителей и координация могут занять значительное количество времени для модели «обучения, основанного на проблемах» (Коробцов, 2020). Несмотря на ограничения, все три модели обладают заметными преимуществами и способствуют повышению качества образования в России.

Заключение

В современном мире к образованию можно подойти через три модели: «обучение в сотрудничестве с производством», «гибкое образование» и «проблемное обучение». Эти модели доказали свою эффективность по-своему, предлагая уникальные сильные стороны и ограничения. Таким образом, на основании результатов исследования можно сделать вывод, что эти модели дают ценную информацию об образовательной практике.

Чтобы студенты могли расширить свои возможности трудоустройства после окончания учебы, они могут участвовать в программе «Обучение в сотрудничестве с промышленностью». Эта программа позволяет студентам получить практические навыки и знания. Однако эта программа возможна только при наличии университетов-партнеров в производственном секторе.

Адаптация обучения к индивидуальным потребностям учащихся является ключевой особенностью модели «гибкого образования». Такая модель предлагает очень приятный процесс обучения и улучшает академические результаты. Однако важно отметить, что успешная реализация этого подхода требует значительных инвестиций в образовательную инфраструктуру и подготовку преподавательского состава.

Для реализации модели проблемно-ориентированного обучения крайне важно тщательно подготовить учителей и кураторов проектов. Такой подход позволяет учащимся улучшить свое критическое мышление и аналитические способности. Соединяя учебный материал с реальными

жизненными ситуациями, учащиеся могут получить более глубокое понимание. Однако эта модель может создавать проблемы при ее реализации.

Успешная реализация трех моделей в России может повысить качество образования. Эти модели можно использовать в различных образовательных контекстах, но для их реализации необходимо выделить значительные ресурсы. Образовательные учреждения должны тщательно планировать и координировать их реализацию.

Список литературы

1. Арпентьева М.Р. Проблемы безопасности в Интернет: цифровая безпризорность как причина цифровой зависимости и цифровой преступности // Вестник Прикамского социального института. 2017. № 3(78). С. 99-110.
2. Баймухамедов М.Ф., Еслямов С.Г. К вопросу о применении роботов в подготовке специалистов с высшим образованием // Актуальные научные исследования в современном мире. № 6-2(62). С. 18-22.
3. Баракина Т.В. Направления робототехники в системе основного и дополнительного образования детей // Информатика в школе. 2021. № 5(168). С. 44-48.
4. Буренкова Н.В., Данилова Т.В., Тонких А.П. Инновационный подход к формированию модели современного учителя российской школы // Управление образованием: теория и практика. 2020. № 4(40). С. 29-36.
5. Дубров Д.В., Кочетков М.В., Стекольников В.Ю. Работодатель как актор студентоцентрированного образования: опыт реализации // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 11. С. 141-152. DOI: 10.31992/0869-36172020-29-11-141-152
6. Желонкин В.В., Кодоров А.Е., Полынцев Е.С., Шабалин И.Д., Шандаров Е.С. Использование нейрокомпьютерного интерфейса и социального робота в образовании // Сборник избранных статей научной сессии ТУСУР. 2020. № 1-1. С. 306-312.
7. Журбенко В.А., Саакян Э.С. Использование инновационных методов обучения в медицинском вузе. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № (11-1). 164-164.
8. Зеер Э.Ф., Новоселов С.А., Давыдова Н.Н. Институциональное обеспечение образовательных инноваций // Образование и наука. 2011. № 9 (88). С. 3-20.
9. Коробцов А.С. Качество инженерного образования: лозунги и реальность // Инженерное образование. 2020. № 27. С. 27-36. EDN RYDZZE.
10. Кочетков М.В. Инновации в образовании. «Как отделить зёрна от плевел?» // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 11. С. 153-166. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-11-153-166
11. Кучма В.Р., Седова А.С., Степанова М.И., Рапопорт И.К., Поленова М.А., Соколова С.Б., Александрова И.Э., Чубаровский В.В. Особенности жизнедеятельности и самочувствия детей и подростков, дистанционно обучающихся во время эпидемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19). С. 27. URL: https://школа5.уoirбит.рф/upload/files/docs/Кучма%20В.Р.%20и%20Со%20Жизнедеятельность%20и%20самочувствие%20обучающихся%20в%20эпидемию%20COVID-19_16.07.2020_в%20редакцию.pdf
12. Щукин Ю.В., Мензул Е.В., Мякишева Ю.В. Инновационные подходы формирования образовательных траекторий в медицинском вузе. Медицинское образование и вузовская наука. 2017. № 9 (1). С. 21-25.
13. Arruabarrena R, Sánchez A., Blanco J.M, Va-dillo J.A, Usandizaga I. Integration of good practices of active methodologies with the reuse of student-generated content // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2019. Vol. 16. No. 1. Article no. 10. DOI: 10.1186/s41239-019-0140-7
14. Lavi R., Tal M, Dori Y.J. Perceptions of STEM alumni and students on developing 21st century skills through methods of teaching and learning // Studies in Educational Evaluation. 2021. Vol. 70. Article no. 101002. DOI: 10.1016/j.stue-duc.2021.101002

15. Lemattre D. Training engineers for innovation: Pedagogical initiatives for new challenges // European Journal of Education. 2019. Vol. 54. No. 4. P. 566-576. DOI: 10.1111/ejed.12365

15. Morales-Avalos J.R, Heredia-Escorza Y. The academia-industry relationship: igniting innovation in engineering schools // International Journal on Interactive Design and Manufacturing. 2019. Vol. 13. No. 4. P. 1297-1312. URL: [https:// www.springerprofessional.de/en/the-academia-industry-relationship-igniting-innovation-in-en-gine/16778482](https://www.springerprofessional.de/en/the-academia-industry-relationship-igniting-innovation-in-en-gine/16778482) (дата обращения: 03.10.2022).

Innovative models of education: comparative analysis of various approaches and their impact on the quality of the educational system


Oksana L. Mokhova

candidate of pedagogical sciences, associate professor of the department of general humanitarian sciences and mass communications

Moscow International University

Moscow, Russia

mohova_oksana@mail.ru

 0000-0003-1796-495X


Maria V. Rezunova

candidate of philological sciences, associate professor, head of the department of social, humanitarian and natural sciences

Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation" – Bryansk branch

Bryansk, Russia

rezunova@mail.ru

 0000-0001-8445-1607


Natalia D. Ovchinnikova

candidate of philological sciences, associate professor, associate professor of the department of foreign language

Russian University of Transport

Moscow, Russia

ovchinnikovand@mail.ru

 0000-0003-1538-5145


Ekaterina V. Korobova

candidate of pedagogical sciences, associate professor, associate professor of the department of foreign languages no. 1

Plekhanov Russian University of Economics

Moscow, Russia


Korobova.EV@rea.ru

 0000-0002-2217-8892

Received 03.04.2023

Accepted 15.05.2023

Published 30.06.2023

 10.25726/u7976-6485-2851-u

Abstract

The educational system in Russia is in the process of active transformation. This is primarily due to the rapid technological development, which makes adjustments to the requirements for the qualifications of graduates of higher educational institutions. In this context, it becomes obvious the need to apply new approaches and methods in the educational process aimed at improving its quality and effectiveness. There are many models of education, each of which has its own characteristics and advantages. However, the choice of a specific model should be justified not only by its potential capabilities, but also by its applicability in specific conditions. In order to determine which model will be the most effective in the Russian educational space, it is necessary to conduct a comparative analysis of various approaches and assess their impact on the quality of education. The purpose of this article is to analyze three modern models of education: "learning in cooperation with industry", "flexible education" and "problem-based learning". An overview of each of these models, their features and examples of successful implementation will be conducted. Then, the impact of each of them on the quality of education in Russia will be analyzed. Special attention will be paid to evaluating the effectiveness and identifying possible limitations of the use of these models in the Russian educational system. The research is based on the analysis of current research papers, statistical data, as well as their own observations and conclusions. The results of this study will help not only to deepen the understanding of modern models of education, but also to form the basis for further research in this area.

Keywords

innovative models, educational approaches, quality of education, comparative analysis, educational system.

References

1. Arpent'eva M.R. Problemy bezopasnosti v Internet: cifrovaya besprizornost' kak prichina cifrovoj zavisimosti i cifrovoj prestupnosti // Vestnik Prikamskogo social'nogo instituta. 2017. № 3(78). S. 99-110.
2. Bajmuhamedov M.F., Eslamov S.G. K voprosu o primenenii robotov v podgotovke specialistov s vysshim obrazovaniem // Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire. № 6-2(62). S. 18-22.
3. Barakina T.V. Napravleniya robototekhniki v sisteme osnovnogo i dopolnitel'nogo obrazovaniya detej // Informatika v shkole. 2021. № 5(168). S. 44-48.
4. Burenkova N.V., Danilova T.V., Tonkih A.P. Innovacionnyj podhod k formirovaniyu modeli sovremennogo uchitelya rossijskoj shkoly // Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika. 2020. № 4(40). S. 29-36.
5. Dubrov D.V., Kochetkov M.V., Stekol'nikov V.YU. Rabotodatel' kak aktor studentocentrirovannogo obrazovaniya: opyt realizacii // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2020. T. 29. № 11. S. 141-152. DOI: 10.31992/0869-36172020-29-11-141-152
6. ZHelonkin V.V., Kodorov A.E., Polyncev E.S., SHabalin I.D., SHandarov E.S. Ispol'zovanie nejrokompyuternogo interfejsa i social'nogo robota v obrazovanii // Sbornik izbrannykh statej nauchnoj sessii TUSUR. 2020. № 1-1. S. 306-312.
7. ZHurbanenko V.A., Saakyan E.S. Ispol'zovanie innovacionnykh metodov obucheniya v medicinskom vuze. Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. 2016. № (11-1). 164-164.
8. Zeer E.F., Novoselov S.A., Davydova N.N. Institucional'noe obespechenie obrazovatel'nyh innovacij // Obrazovanie i nauka. 2011. № 9 (88). S. 3-20.
9. Korobcov A.S. Kachestvo inzhenernogo obrazovaniya: lozungi i real'nost' // Inzhenernoe obrazovanie. 2020. № 27. S. 27-36. EDN RYDZZE.
10. Kochetkov M.V. Innovacii v obrazovanii. «Kak otdelit' zyrna ot plevel?» // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2020. T. 29. № 11. S. 153-166. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-11-153-166

11. Kuchma V.R., Sedova A.S., Stepanova M.I., Rapoport I.K., Polenova M.A., Sokolova S.B., Aleksandrova I.E., CHubarovskij V.V. Osobennosti zhiznedeyatel'nosti i samochuvstviya detej i podrostkov, distancionno obuchayushchihsya vo vremya epidemii novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19). S. 27. URL: https://shkola5.uoirbit.rf/upload/files/docs/Kuchma%20V.R.%20i%20So%20Zhiznedeyatel'nost'%20i%20samo%20chuvstvie%20obuchayushchihsya%20v%20epidemiyu%20COVID-19_16.07.2020_v%20redakciyu.pdf
12. SHCHukin YU.V., Menzul E.V., Myakisheva YU.V. Innovacionnye podhody formirovaniya obrazovatel'nyh traektorij v medicinskom vuze. Medicinskoe obrazovanie i vuzovskaya nauka. 2017. № 9 (1). S. 21-25.
13. Arruabarrena R, Sánchez A., Blanco J.M, Va-dillo J.A, Usandizaga I. Integration of good practices of active methodologies with the reuse of student-generated content // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2019. Vol. 16. No. 1. Article no. 10. DOI: 10.1186/s41239-019-0140-7
14. Lavi R., Tal M, Dori Y.J. Perceptions of STEM alumni and students on developing 21st century skills through methods of teaching and learning // Studies in Educational Evaluation. 2021. Vol. 70. Article no. 101002. DOI: 10.1016/j.stue-duc.2021.101002
15. Lemattre D. Training engineers for innovation: Pedagogical initiatives for new challenges // European Journal of Education. 2019. Vol. 54. No. 4. P. 566-576. DOI: 10.1111/ejed.12365
16. Morales-Avalos J.R, Heredia-Escorza Y. The academia-industry relationship: igniting innovation in engineering schools // International Journal on Interactive Design and Manufacturing. 2019. Vol. 13. No. 4. P. 1297-1312. URL: [https:// www.springerprofessional.de/en/the-academia-industry-relationship-igniting-innovation-in-en-gine/16778482](https://www.springerprofessional.de/en/the-academia-industry-relationship-igniting-innovation-in-en-gine/16778482) (data obrashcheniya: 03.10.2022).