

2025, № 09 (сентябрь)

Раздел 5.8. Педагогика

ART 251178

DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11178

УДК 372.853

## Модель мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики в условиях конвергентной образовательной среды

### A model of students' motivation for coworking when studying physics in a convergent educational environment

#### Автор статьи

Белоусов Александр Олегович,  
директор МАОУ «Лицей № 142 г. Челябинска», г. Че-  
лябинск, Российская Федерация  
licei\_142@list.ru  
ORCID: 0000-0001-9004-8822

#### Author of the article

Alexander O. Belousov,  
Director, Lyceum No. 142, Chelyabinsk, Russian Federation  
licei\_142@list.ru  
ORCID: 0000-0001-9004-8822

#### Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

#### Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

#### Для цитирования

Белоусов А. О. Модель мотивации учащихся к сов-  
местной деятельности при изучении физики в усло-  
виях конвергентной образовательной среды // Научно-методический электронный журнал «Кон-  
цепт». – 2025. – № 09. – С. 131–150. – URL: [https://e-  
koncept.ru/2025/251178.htm](https://e-koncept.ru/2025/251178.htm) – DOI: 10.24412/2304-  
120X-2025-11178

#### For citation

Al. O. Belousov, A model of students' motivation for  
coworking when studying physics in a convergent educa-  
tional environment // Scientific-methodological elec-  
tronic journal "Koncept". – 2025. – No. 09. – P. 131–150.  
– URL: <https://e-koncept.ru/2025/251178.htm> – DOI:  
10.24412/2304-120X-2025-11178

Поступила в редакцию <i>Received</i>	22.06.25	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	18.08.25
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	18.08.25	Опубликована <i>Published</i>	30.09.25



**Аннотация**

В современных условиях образовательной системы особое внимание уделяется созданию эффективных условий для обучения, которые поддерживают активное вовлечение учащихся в учебный процесс. Актуальность исследуемой проблемы заключается в необходимости разработки и внедрения модели мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики, что становится важным в контексте формируемой в общеобразовательных организациях конвергентной образовательной среды. Разработка модели процесса мотивации учащихся позволяет учителю физики создать методику мотивации учащихся к совместной деятельности в конвергентной образовательной среде при изучении физики при выполнении конвергентных заданий. Цель статьи – описать структуру модели мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики в конвергентной образовательной среде. В рамках исследования мы ставим задачу охарактеризовать специфику и целевое назначение концептуально-целевого, содержательного, процессуально-методического, аналитико-оценочного блоков модели. Ведущими методами исследования проблемы являются теоретический анализ существующих моделей процесса мотивации к изучению физики, обобщения и анализа передового опыта учителей-предметников по организации совместной деятельности школьников; эмпирический: использование конвергентных заданий по физике, наблюдение, анкетирование. Основные результаты, описанные в исследовании, позволяют учителям физики разрабатывать ресурсы, стратегии, формы организации, свою методику мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики в конвергентной образовательной среде. Теоретическая значимость заключается в расширении научных представлений о процессе мотивации учащихся, отличных от исследований отечественных ученых-дидактов. Практическая значимость заключается в выявлении условий функционирования модели мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики в условиях конвергентной образовательной среды и описании предметных, дидактических, методических, рефлексивных действий учителя физики при реализации на основе разработанной нами модели методики мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики в конвергентной образовательной среде.

**Ключевые слова**

структурно-функциональная модель, мотивация учащихся, совместная деятельность, изучение физики, конвергентная образовательная среда, коворкинг

**Благодарности**

Автор выражает искреннюю благодарность учителям лицея за их неоценимую помощь в организации коворкинг-пространства и обеспечении его эффективного функционирования.

**Abstract**

In modern conditions of the educational system, special attention is paid to creating effective learning environment that support the active involvement of students in the educational process. The relevance of the problem under study lies in the need to develop and implement a model for motivating students to work together in the study of physics, which becomes important in the context of the convergent educational environment being formed in general education organizations. The development of a model for the student motivation process allows a physics teacher to create a methodology for motivating students to work together in a convergent educational environment while studying physics by performing convergent tasks. The aim of the article is to describe the structure of the model of students' motivation for coworking when studying physics in a convergent educational environment. Within the framework of the research, we set the task to characterize the specifics and purpose of the conceptual, targeted, substantive, procedural, methodological, analytical and evaluative blocks of the model. The leading methods of studying the problem are the theoretical analysis of existing models of the motivation process for studying physics, generalization and analysis of the best practices of subject teachers in organizing joint activities of schoolchildren; empirical: the use of convergent assignments in physics; observation, questionnaires. The main results described in the study allow physics teachers to develop resources, strategies, forms of organization, and their own methodology of motivating students for coworking when studying physics in a convergent educational environment. The theoretical significance lies in the expansion of scientific ideas about the process of student motivation, which differ from the research of Russian didactic scientists. The practical significance lies in identifying the conditions for the functioning of the model of students' motivation for coworking when studying physics in a convergent educational environment and describing the subject, didactic, methodological, and reflexive actions of a physics teacher when implementing a methodology for motivating students to work together when studying physics in a convergent educational environment based on our model.

**Key words**

structural and functional model, student motivation, joint activity, studying physics, convergent educational environment, coworking

**Acknowledgements**

The author expresses sincere gratitude to the lyceum teachers for their invaluable assistance in organizing the coworking space and ensuring its effective functioning.

**Введение / Introduction**

Развитие общества возможно за счет мобильных и компетентных молодых людей с развитыми навыками общения, умеющих выстраивать свое поведение с учетом позиции других людей и преодолевать трудности, возникающие в процессе совместной деятельности, способных к поиску и реализации эффективных стратегий работы коллектива, вписывающихся в реалии информационного пространства. А следова-

тельно, для формирования данных умений и развития способностей у подрастающего поколения в годы обучения общеобразовательные организации должны обладать определенными ресурсами: коллективом компетентных учителей, владеющих методикой мотивации учащихся к совместной деятельности, и образовательной средой, мотивирующей учащихся к достижению цели образования. С учетом того что цель физического образования – формирование физической картины мира, умения находить оптимальные решения конвергентных проблем, в том числе и в совместной деятельности, при работе со сложным физическим оборудованием, которым в последнее время оснащаются общеобразовательные организации, перспективным в дидактике становятся исследования по мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики.

Несмотря на то что существуют исследования, предлагающие определенные подходы к конструированию содержания обучения физике и разработке технологий мотивации учащихся к изучению физики на уровне общего образования, проблеме «Как повысить мотивацию школьников к изучению физики на основе совместной деятельности с использованием возможности конвергентной образовательной среды?» нельзя считать до конца решенной прежде всего потому, что эти подходы не учитывают мотивирующие возможности современной среды, создающейся в общеобразовательных организациях в рамках федеральной программы «Развитие образования». Кроме того, совместная деятельность учащихся является важным аспектом развития социального взаимодействия, эмоциональной среды и умения работать в команде. Эффективная мотивация учащихся к совместной деятельности не только увеличивает их вовлеченность в учебный процесс, но и способствует более глубокому пониманию физики как науки.

### Обзор литературы / Literature review

В отечественной и зарубежной литературе существует множество теорий, объясняющих механизмы мотивации. Одной из наиболее известных теорий является иерархия потребностей А. Маслоу [1], которая выделяет базовые человеческие потребности и показывает, как их удовлетворение влияет на мотивацию. В своем исследовании Р. А. Севостьянов высказывает предположение, что в зависимости «от сложности человеческой природы и разнообразия факторов, влияющих на нее, у каждого индивида формируется собственное видение своих нужд, что влияет на мотивацию поведения, направленность действий, а также на выбор способов для достижения целей» [2].

Одной из самых известных и разработанных на сегодняшний день отечественных концепций является концепция, предложенная сотрудниками лаборатории под руководством Л. И. Божович, опирающаяся на положения теории деятельности и понятия «мотив» в соответствии с идеями А. Н. Леонтьева. Как указывает Л. И. Божович, мотивом является все, что побуждает деятельность человека [3].

В целом вопросы о важности формирования мотивации в обучении школьников были предметом исследований не только психологов, но и дидактов. В работах Д. В. Наумовой-Миловановой подчеркивается, что на мотивы и цели человека влияют внешние и внутренние раздражители, а значит, на них можно влиять извне [4]. Формирование мотивации к изучению учащимися физики в школе во многом зависит от состояния образования. Сегодня отмечается снижение мотивации к изучению физики ввиду того, что многие физические понятия изучаются на абстрактном уровне без связи с окружающей действительностью.

Важно отметить, что мотивация является психологической категорией, с одной стороны, и, с другой стороны, дидактическим методом побуждения учащихся к продуктивной познавательной деятельности и активному освоению содержания образования, который может быть использован для повышения эффективности обучения. Как отмечают зарубежные исследователи [5], без должной мотивации учащихся обучение может не состояться, а если обучение не происходит, то цель разработки учебной программы может быть не достигнута.

Анализ существующих теорий мотивации, описанных Е. Л. Казаковой, Е. В. Мошкиной, О. В. Сергеевой, Е. В. Тихомировой [6], показывает, что индивидуальные потребности и внешние факторы играют ключевую роль в формировании интереса обучающихся к изучению предметов, в том числе физики.

Часто наблюдается, что традиционные методы обучения, по мнению И. А. Боголюбовой, Е. И. Рубцовой, М. А. Афанасьева [7], основанные на абстрактном восприятии физики, не способствуют мотивации, и учащиеся теряют связь с реальным миром. повышение мотивации к изучению физики может осуществляться через организацию совместной деятельности, не только позволяющей в общении со сверстниками освоить понятийный аппарат, предложить его применение к объяснению физического процесса или явления, но и способствующей формированию коммуникативных и организационных умений.

И. Е. Гайдукова в своем исследовании конкретизировала понятие совместной деятельности как педагогической категории, представляющей собой «общность учителя с детьми, которая не дана постоянно, сразу в готовом виде, это динамичный процесс самоорганизации личности учащихся, возможный при опоре на принципы личностно-ориентированного педагогического взаимодействия» [8]. Динамичность и процессуальность процесса организации совместной деятельности, ее принципы также отмечены в работе Л. А. Пьянковой, Г. С. Елисеевой [9]. Рассматривая ориентировку как компонент структуры совместной деятельности, Е. И. Гамова подчеркивает, что данная функция помогает группе разобраться в ситуации неопределенности, позволяет детально спланировать предстоящую совместную деятельность, объективно оценить сложившуюся ситуацию и потенциальные возможности группы, наметить основные и промежуточные цели деятельности, выяснить пути их достижения [10]. С. И. Поздеева в своей работе акцентировала внимание на феномене вовлеченности ученика в совместную образовательную деятельность на учебном занятии, что позволяет в конечном итоге по-другому взглянуть на проблему активизации учения: не через метод обучения, а через способ организации взаимодействия педагога и обучающихся [11]. Обобщая работы данных авторов, мы будем понимать под дефиницией «совместная деятельность» организованный процесс взаимодействия группы людей, направленный на достижение общей цели или решение определенной задачи. Это понятие охватывает широкий спектр действий, в которых участники деятельности обмениваются знаниями, ресурсами и навыками, что позволяет им не только реализовывать совместные проекты (решать исследовательские задачи), но и развивать свои личностные качества, такие как ответственность, умение работать в команде и критическое мышление. При достижении цели совместной деятельности каждый участник вносит свой вклад, осуществляя конкретные функции. Именно распределение ролей при совместной деятельности, по мнению А. К. Белоусовой, Ю. М. Качан, помогает использовать сильные стороны каждого индивида и эффективно организовать процесс работы над задачей посредством обмена идеями, обсуждения

предлагаемых решений и совместного принятия решения [12]. Эффективная коммуникация способствует созданию доверительной атмосферы и улучшает общий результат работы. Организуя совместную деятельность в процессе обучения, можно значительно повысить мотивацию учащихся и их заинтересованность в изучении трудных учебных предметов, таких как физика.

Как показывает опыт нашей работы, совместная деятельность становится особенно актуальной в условиях современной среды общеобразовательных организаций. Создание образовательной среды (как физической, так и виртуальной) – коворкинг-пространства в общеобразовательной организации – обеспечивает доступ к необходимым ресурсам и инструментам для достижения учащимися планируемых результатов обучения и организации совместной деятельности. К этому же мнению приходят и зарубежные авторы. В частности, Т. Батчер, рассматривая суть коворкинг-пространства в общем виде, говорит о его предназначении – способности к сотрудничеству [13]. Важность обмена опытом, связями и навыками для улучшения проектов, когда имеется возможность развития прочных связей между собой, подчеркнута в определении коворкинга как пространства, в котором действуют правила и ценности: сотрудничество, открытость, общность и устойчивость [14]. К этому же мнению в своем исследовании пришли и Д. Джонс, Т. Сандстед, Т. Бачигалупо [15], которые говорят о наличии микрокультуры участников данного пространства, позволяющей им тесно взаимодействовать. В работе [16] представлена организация совместной деятельности в коворкинг-пространстве через сетевое взаимодействие.

Построение коворкинга путем применения модели сетевого взаимодействия для дополнительного профессионального образования представляет собой инновационный подход, обоснованный исследованиями таких авторов, как И. В. Ильина, Е. А. Савельева-Рат [17]. Эти авторы подчеркивают, что коворкинговые пространства не только обеспечивают физическую инфраструктуру, но и создают благоприятные условия для обмена знаниями, где участники могут активно взаимодействовать в рамках совместной деятельности.

Согласно исследованию Г. В. Куприяновой, Н. И. Зыряновой [18], содержание деятельности коворкинг-центра в условиях организации среднего профессионального образования может включать в себя управление ресурсами организации, что позволяет оптимизировать процессы обучения.

В работе Ю. С. Черкасской, Е. В. Пименовой [19] подробно рассматривается функционирование коворкинг-пространства в высшем образовании. Авторы отмечают, что такие центры могут служить площадками для проведения различных мероприятий, таких как лекции, мастер-классы с приглашенными преподавателями. Это не только расширяет горизонты студентов, но и позволяет им приобретать новые навыки и знания от практиков в своей области.

Коворкинг, по мнению А. В. Маланичевой [20], также может быть реализован и в непрерывном образовании, что позволяет повысить качество знаний обучающихся, их практическое применение. Благодаря коворкингу у обучающихся формируются и развиваются такие личностные качества, как самостоятельность в выборе деятельности, планирование своего времени, ответственность за результат своей деятельности, умение работать в команде, учитывать мнение других и принимать его для достижения общей цели.

По мнению А. С. Разорвиной [21], взаимодействие между детьми и родителями возможно посредством использования инновационной формы совместного развития



– коворкинг-пространства (на примере педагогического университета), в котором родители могут заниматься работой, а дети в это время находятся под присмотром профессиональных педагогов, психологов и других специалистов.

С. В. Крайнева и О. Р. Шефер в своем исследовании подчеркивают, что в широком смысле коворкинг представляет собой некий подход к организации обучения в едином модульном пространстве, а в узком – рабочее пространство для организации образовательной деятельности [22]. В этом случае коворкинг можно рассматривать как пространство, в котором обучающиеся объединяют свои условия для достижения образовательных целей. Это пространство способствует активному взаимодействию между участниками, позволяя им совместно работать над проектами, обмениваться идеями и ресурсами, а также развивать навыки сотрудничества.

П. Беднар, Л. Данко, Л. Смекалова [23] подчеркивают, что взаимодействие в коворкинг-пространствах способствует формированию связей и сотрудничеству в сфере культуры и творчества. Они отмечают, что это взаимодействие может происходить как на формальном, так и на неформальном уровне, что предоставляет участникам гибкость в выборе подходящей формы взаимодействия. Благодаря такому разнообразному формату общения внимание уделяется не только организационным аспектам, но и индивидуальному поведению и креативности каждого участника. Это создает атмосферу, благоприятную для творчества самовыражения и инноваций. А. Ресе, К. З. Копплин, К. Нилебок [24] описывают свое коворкинг-пространство, акцентируя внимание на условиях, создающих возможности для сотрудничества и обмена идеями. Они подчеркивают важность физического пространства, которое должно быть оформлено так, чтобы способствовать креативному процессу. Открытые планировки, места для собраний, творческие зоны и удобная мебель – все это является частью среды, которая поддерживает взаимодействие и креативность.

Такое пространство не только предоставляет участникам доступ к необходимым ресурсам, но и создает возможности для неформального общения и взаимодействия, что усиливает командный дух и взаимную поддержку среди участников. В результате коворкинг-пространства становятся не просто площадками для работы, а динамичными экосистемами, в которых происходит развитие сотрудничества и творческих инициатив.

Учитывая множество определений, используемых практиками, и отсутствие единого академического определения, в своей статье Г. Якуб, С. Хефлигер [25] подчеркивают, что коворкинг – это открытое, общее и разнообразное рабочее пространство с гибкими структурами, объединяющее специалистов в области знаний с разным опытом и целями. «Это больше, чем просто совместное рабочее пространство», – считают Г. Якуб, С. Хефлигер [26], в котором можно обмениваться, сотрудничать, расширять свои сети и взаимно обогащать друг друга. Коворкинги, как считают М. Орел, У. Беннис [27], выигрывают от разнообразия тем, которое возникает при работе бок о бок с людьми из совершенно разных областей знаний. Применительно к образованию данный тезис можно трактовать так: коворкинг может объединить учащихся разных возрастов, позволяя работать каждому на своем уровне и темпе. «Важно, что в коворкинге нет жестких границ: можно легко перемещаться, передвигать мебель, расширять и сужать зоны, за считанные минуты видоизменяя пространство», – отмечают в своей работе Н. Сидоров, Л. В. Сидорова, О. Г. Онипченко [28].

Мы считаем, что обучение в коворкинг-пространстве должно строиться с учетом возможностей самих общеобразовательных организаций, потребностей учащихся в

совместной деятельности на территории коворкинга и внедрения соответствующих методик обучения физике. Исходя из этого, коворкинг-пространство в образовательном контексте должно обладать гибкостью, быть комфортным и иметь необходимые и достаточные ресурсы для формирования опыта совместной деятельности по изучению отдельных школьных предметов и в их интеграции на основе конвергенции технологических достижений и научных знаний на основе фундаментальных закономерностей наук, лежащих в основе этих предметов.

Опираясь на понимание коворкинг-пространства О. Р. Шефер [29], мы можем утверждать, что активное взаимодействие учащихся в совместной деятельности над проектами и исследовательскими задачами в коворкинг-пространстве способствует овладению ими теории и мотивации применения ее на практике. Изучение физики в данном пространстве тесно взаимосвязано с освоением и других школьных предметов, благодаря чему, как считает К. Е. Андреева, «учащиеся научатся воспринимать мир как единое целое, а не как перечень отдельных предметов, переориентироваться в учебной деятельности с познавательной на проектно-конструктивную» [30].

Таким образом, моделируя процесс мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики, важно учитывать возможности коворкинг-пространства. Однако сегодня в научной литературе наблюдается недостаток информации о разработке моделей процесса мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики средствами конвергентной образовательной среды, созданной в коворкинг-пространстве образовательной организации. Это открывает новые перспективы для разработки методики мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики.

Отталкиваясь от концепции построения обновленного образования, предложенного Р. М. Исмаиловым [31], когда в обучении должно присутствовать взаимодействие дисциплин, мы сможем подготовить в итоге конкурентоспособного выпускника. Это обусловлено тем, что конвергентность в данном понимании представляет собой конгломерацию меж- и метапредметности, а также творческой активности, позволяя изучать физические процессы и явления в тесной связи с другими науками и, главное, по нашему мнению, получать новые знания посредством выполнения проектов, выполнения конвергентных заданий. К такому же мнению приходит и И. Ю. Алексеева в своем исследовании [32].

Конвергентное задание – задание, направленное на поиск только одного правильного решения, было рассмотрено в исследовании О. Я. Гавриловой [33]. Это определение предполагает ограниченность подхода к решению и подчеркивает его узкую направленность. В нашем исследовании конвергентное задание по физике – это тип задания, который требует интеграции знаний и методов из различных областей науки для его выполнения и включает учащегося в деятельность на основе синтеза знаний-описаний и знаний-предписаний по физике, черчению, технологии и информационным технологиям для получения «продукта», структурированного предметными, надпредметными компонентами. Эти задания способствуют глубокому пониманию физических явлений, а также показывают, как предмет «физика» может быть связан с другими школьными дисциплинами.

#### Методологическая база исследования / Methodological base of the research

В теоретическом обосновании построения модели мотивации учащихся к совместной деятельности в конвергентной среде общеобразовательной организации мы

опирались на исследования по изучению, во-первых, общих вопросов моделирования в педагогических исследованиях, отраженных в работах И. С. Скляренко [34], О. А. Козыревой [35], В. И. Писаренко [36] и других, а во-вторых, вопросов построения модели развития совместной деятельности, изложенных в исследованиях Е. А. Проненко, К. О. Цахиловой, А. А. Агасян [37], А. М. Кобичевой, Т. А. Барановой [38], Н. В. Гарашкиной, А. А. Дружининой [39] и др.

Модель – это мысленно представляемая и материально реализованная система, которая отображает или воспроизводит объект исследования и способна замещать его так, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте. В модели воспроизводятся наиболее важные компоненты, свойства, связи исследуемых систем и процессов, что позволяет адекватно оценивать их, прогнозировать тенденции их развития, а также эффективно управлять этим развитием. В логике и методологии науки модель понимается как «аналог определенного фрагмента природной и социальной реальности, которая служит для хранения и расширения знаний об оригинале, конструирования оригинала, преобразования или управления им» [40]. В процессе научного познания модель заменяет оригинал: изучение модели дает информацию об оригинале. Наличие отношения частичного подобия (гомоморфизм) позволяет использовать модель в качестве заменителя или представителя изучаемой системы.

Моделирование – это «метод исследования объектов и явлений путем воспроизведения их характеристик на другом объекте – модели, которая представляет собой аналог того или иного фрагмента действительности – оригинала модели» [41].

Педагогическое моделирование отличается, по мнению Е. В. Яковлева и Н. О. Яковлевой, отражением характеристик существующей педагогической системы в специально созданном объекте, которая называется педагогической моделью [42]. Для того чтобы объект мог выступать в роли модели другого объекта (оригинала), он должен соответствовать нескольким условиям: быть системой и находиться в определенном взаимодействии с оригиналом, отличаться от него по некоторым параметрам, заменять его в рамках исследования и обеспечивать возможность получения новой информации об оригинале в процессе изучения. Наконец, нельзя не отметить, что любая работа в образовании, по мнению Э. Н. Гусинского, Ю. И. Турчаниновой, явно или неявно исходит из тех или иных моделей личности, развития, педагогической деятельности [43].

В процессе теоретической разработки, обоснования модели и обеспечения ее жизнедеятельности мы опирались на точку зрения Н. О. Яковлевой [44], остановив свой выбор на структурно-функциональной модели, и учитывали требования к ее построению, сформулированные А. М. Новиковым и Д. А. Новиковым: ингерентность, простота и адекватность модели [45].

## Результаты исследования / Research results

Результатом нашего теоретического исследования явилось построение модели мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики в конвергентной среде образовательной организации, включающей цель, методологию, условия, содержание, процедуру, оценку достижения результата. Разработанная нами модель детерминирована:

а) социальным заказом на развитие мотивированной личности, способной к саморазвитию, самореализации посредством совместной деятельности в современном конвергентном мире;



б) целью исследования (теоретическим обоснованием и разработкой методики мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики в конвергентной образовательной организации);

в) процессом обучения физики в средней школе как объектом нашего исследования;

г) методологической основой исследования подходами: деятельностным (составляющим общенаучную основу исследования мотивации совместной деятельности), конвергентным (раскрывающим теоретико-методологическую стратегию решения исследования мотивации совместной деятельности), парсипативным (регулирующим процесс формирования мотивации совместной деятельности на методико-технологическом уровне);

д) педагогическими условиями функционирования модели:

- создание конвергентной образовательной среды;

- владение учителем физики компетенциями по разработке, отбору и применению конвергентных заданий по физике, отбору стратегий, мотивирующих учащихся к совместной деятельности при изучении физики, использованию возможностей конвергентной среды образовательных организаций для мотивации учащихся к совместной деятельности;

- осуществление учащимися рефлексии и оценки результатов совместной деятельности (групповой и коллективной) при изучении физики средствами образовательной среды;

е) принципами: деятельности, практической направленности, междисциплинарного синтеза естественно-научного и технического знания, моделирования, сотрудничества и взаимопомощи, коммуникативного партнерства.

Выбор принципа деятельности обусловлен тем, что обучаемые не являются пассивными приемниками информации, а активно участвуют в учебном процессе.

Согласно принципу практической направленности, конвергентное образование на примере предмета «физика» в средней школе должно опираться на следующие положения:

- методы и организационные формы обучения физики способствуют погружению учащихся в совместную деятельность;

- содержание обучения нацелено на решение проблемы, связанной с формированием умения самостоятельно переносить предметные знания и умения в новую ситуацию, их комбинировать в новый способ деятельности, разрешать проблемы выделения новых функций знаний, специальных умений (проектировать, моделировать, разрабатывать алгоритм изобретений и т. д.).

Выделение принципа междисциплинарного синтеза и естественно-научного и технического знания в конвергентном физическом образовании позволяет создать более гибкую адаптивную образовательную модель, способствующую развитию у обучающихся навыков, необходимых для XXI века. Этот подход не только улучшает понимание учебного материала, но и формирует у учащихся комплексный взгляд на проблемы и возможности, позволяя решать сложные задачи в быстро развивающемся научно-техническом мире.

Принцип сотрудничества и взаимопомощи утверждает, что каждый учащийся может добиться высоких результатов в своей работе в рамках совместной деятельности, а также оказать поддержку другим, способствуя их успехам и достижениям. В этом контексте чем выше уровень знаний и развития коллектива, тем значительнее успехи каждого его члена в достижении общей цели.

Принцип коммуникативного партнерства используется в рамках выстраивания взаимодействия между участниками временного творческого коллектива в основе открытости, честности и взаимопонимания. Этот принцип предполагает, что участники группы, составляющие временный творческий коллектив (далее – ВТК), работают вместе для достижения общих целей, при этом учитывают интересы и потребности друг друга.

Сформулированные принципы выступают в органическом единстве и задают основные тренды формирования мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики в конвергентной образовательной среде.

Представленная модель (см. рис. 1) изоморфна процессам организации совместной деятельности учащихся при изучении физики в конвергентной образовательной среде, которые, в свою очередь, являются частью учебного процесса по физике. Соответственно, модели присущи те же элементы, что и учебному процессу: цель, содержание, приемы и методы, результаты.

В данном случае наблюдается взаимно однозначное соответствие элементов реального учебного процесса элементам разработанной нами модели мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики в конвергентной образовательной среде.

Концептуально-целевой блок модели включает:

- определение цели школьного физического образования, способствующего мотивации учащихся к совместной деятельности с различной предметностью при выполнении конвергентных заданий по физике и общих требований к уровню мотивации к данному виду деятельности в конвергентной образовательной среде;
- организация внеурочной деятельности по физике в коворкинг-пространстве при реализации курса дополнительного конвергентного физического образования;
- овладение учащимися компонентами совместной деятельности при изучении физики в конвергентной образовательной среде с использованием коворкинг-пространства.

Концептуально-целевой блок модели определяет подходы и принципы развития мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики в конвергентной образовательной среде.

Ресурсы, отраженные в содержательном блоке, обеспечивают консолидацию всех возможностей конвергентной образовательной среды, а также решают задачу взаимодействия образовательной системы внеурочной деятельности по реализации ФГОС и системы дополнительного конвергентного физического образования в процессе мотивации учащихся совместной деятельности при изучении физики.

Ресурсы позволяют консолидировать все возможности конвергентной образовательной среды, заключающейся в синхронизации образовательных ресурсов для мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики. Создается среда, успешно комбинируемая в учебные программы основного образования, внеурочной деятельности и дополнительного образования по физике.

Рассмотрим технологии мотивации, применяемые для решения управленческой задачи включения конвергентной образовательной среды в урочную, внеурочную деятельность и дополнительное образование по физике для мотивации учащихся к совместной деятельности.



Реализация процессуального компонента потребовала осмысления содержания совместной деятельности при изучении физики посредством выполнения конвергентных заданий и алгоритма деятельности ученик ↔ ученик (групповая форма совместной деятельности), ученик ↔ участники временного творческого коллектива (коллективная форма совместной деятельности), участники временного творческого коллектива ↔ учитель физики (коллективная форма совместной деятельности) с использованием таких стратегий:

– конвергентно-параллельное проектирование, предусматривающее одновременный сбор и анализ количественных и качественных данных группами, составляющими временный творческий коллектив, для сравнения и сопоставления при коллективном обсуждении содержания конвергентного задания. На рис. 2 представлены этапы реализации данной стратегии, позволяющей при осуществлении анализа содержания конвергентного задания участниками временного творческого коллектива, работая одновременно и параллельно в своей группе, представить проанализированный материал в ходе коллективного обсуждения для перекодировки конвергентного задания и построения знаково-символической модели, позволяющей продолжить совместную деятельность по получению конечного «продукта»;

1. Формирование временного творческого коллектива				
Учащиеся, желающие принять участие в работе ВТК, делятся на несколько групп. Каждая группа получает задание, связанное с одной темой, но различающееся по направленности (сбор количественных данных, анализ качественных характеристик, моделирование процессов с использованием знаний-описаний и знаний-предписаний из различных разделов физики или различных школьных предметов)	Формирование ВТК, способного выполнить конвергентные задания, начинается с конструктивного совместного обсуждения, материала, приготовленного каждой группой в процессе работы на данном этапе, выработки единого подхода			
□				
2. Одновременный сбор и анализ данных				
Каждая группа самостоятельно собирает и обрабатывает данные, соответствующие своему направлению	<table><tr><td>Количественная группа проводит эксперименты, осуществляет измерения, вычисления</td><td>Качественная группа занимается анализом качественных характеристик объекта (например, наблюдения, описания процессов, формулировка гипотез)</td><td>Другие группы могут работать над визуализацией данных или их интерпретацией</td></tr></table>	Количественная группа проводит эксперименты, осуществляет измерения, вычисления	Качественная группа занимается анализом качественных характеристик объекта (например, наблюдения, описания процессов, формулировка гипотез)	Другие группы могут работать над визуализацией данных или их интерпретацией
Количественная группа проводит эксперименты, осуществляет измерения, вычисления	Качественная группа занимается анализом качественных характеристик объекта (например, наблюдения, описания процессов, формулировка гипотез)	Другие группы могут работать над визуализацией данных или их интерпретацией		
□				
3. Подготовка промежуточных результатов				
По итогам работы каждая группа формирует отчет, содержащий основные выводы и ключевые данные для дальнейшей совместной работы во ВТК				
□				
4. Коллективное обсуждение и сопоставление результатов				
Формируется временный творческий коллектив: представители всех групп встречаются для анализа, сравнения и сопоставления полученных данных	<table><tr><td>Совместно обсуждаются выявленные закономерности, выявляются противоречия и согласовываются выводы</td><td>Формируется общее решение конвергентного задания на основе объединенного анализа результата работы групп</td></tr></table>	Совместно обсуждаются выявленные закономерности, выявляются противоречия и согласовываются выводы	Формируется общее решение конвергентного задания на основе объединенного анализа результата работы групп	
Совместно обсуждаются выявленные закономерности, выявляются противоречия и согласовываются выводы	Формируется общее решение конвергентного задания на основе объединенного анализа результата работы групп			

Рис. 2. Этапы реализации конвергентно-параллельного проектирования выполнения конвергентных заданий

– встраиваемое проектирование предполагает, что при разработке плана выполнения конвергентного задания методы одной группы интегрируются с методами

другой группы в процессе коллективного обсуждения, что позволяет обогатить подходы учащихся к выполнению конвергентного задания в рамках совместной деятельности при изучении физики. Эта стратегия способствует развитию у учащихся навыков системного мышления гибкости и умения совместно работать с разными методами для достижения результата коллективного обсуждения;

– методологический фреймворк (гибкая методология) предусматривает при выполнении конвергентного задания использование набора практик и действий, которые помогают применять в планировании, тестировании, интеграции и других видах совместной деятельности при получении «продукта» философию Agile, в основе которой лежит стремление к максимальной гибкости и скорости адаптации совместной деятельности при выполнении конвергентного задания, постоянному улучшению процессов (в нашем случае – взаимодействию между членами временного творческого коллектива при выполнении конвергентного задания). Данная стратегия мотивирует учащихся ценить командное взаимодействие, адаптироваться к новым условиям и ориентироваться на результат, что делает совместную деятельность учащихся по выполнению конвергентных заданий более динамичной и интересной.

Примером конвергентного задания в рамках разработанных нами стратегий является задание «Исследование законов сохранения энергии как основы работы различных физических систем». Цель задания – выяснить, как работают различные физические системы на основе закона сохранения энергии и как можно оптимизировать переход одного вида энергии в другой для этих систем.

I. Анализ содержания конвергентного задания посредством стратегии конвергентно-параллельного проектирования

1. Постановка задачи: участникам ВТК предлагается выбрать одно из следующих направлений для изучения:

– Механическая энергия: исследование преобразования потенциальной энергии в кинетическую на примере падающего шарика.

– Электрическая энергия: изучение преобразования энергии в электрических цепях.

– Тепловая энергия: изучение преобразования тепловой энергии в механическую.

2. Формирование групп, распределение поручений: ВТК делится на три группы. Распределение поручений группам и в группах для планирования исследования своего варианта преобразования энергии из предложенных направлений изучения.

3. Параллельные исследования. Выполнение группами задач по конструированию знаково-символической модели:

Группа 1 (механическая энергия): падение шарика с различных высот.

Группа 2 (электрическая энергия): электрическая цепь с лампочкой, электродвигателем, термистором, источниками тока с разными характеристиками.

Группа 3 (тепловая энергия): установка по созданию водяного пара и модель паровой турбины.

Коллективное обсуждение перекодировки задания согласно сконструированным знаково-символическим моделям.

II. Составление плана выполнения конвергентного задания посредством стратегии встраиваемого проектирования

1. Определение целей и задач исследования в процессе коллективного обсуждения предмета задания, системы знаний-описаний и знаний-предписаний, необходимых для работы групп:

Группа 1 (механическая энергия): измерение высоты падения, определение влияния значения высоты падения на скорость при падении шарика и методы ее определения.



Группа 2 (электрическая энергия): измерение напряжения, силы тока, мощности в электрической цепи с источниками тока, имеющими различные характеристики и с разными внешними нагрузками.

Группа 3 (тепловая энергия): измерение температуры пара и определение ее влияния на мощность теплового двигателя.

2. Проектирование модели экспериментальной установки. На основе коллективного обсуждения определения возможных путей разработки группами моделей экспериментальных установок, использования ИКТ и протоколов для измерений группы составляют план дальнейших действий по совместной работе над своей частью задания:

Группа 1 (механическая энергия) определяет механизм заполнения Excel-таблицы с данными о высоте и скорости в представленной модели экспериментальной установки.

Группа 2 (электрическая энергия) моделирует схемы электрических цепей и определяет механизм фиксации показания мультиметра с использованием ИКТ.

Группа 3 (тепловая энергия) определяет механизм фиксации измерения температуры пара и результата работы смоделированной установки с использованием ИКТ.

3. Планирование представления результатов. Каждая группа готовит презентацию, которая включает описание модели экспериментальной установки исследования, результаты и выводы для коллективного обсуждения и принятия решения.

III. Осуществление выполнения конвергентного задания посредством стратегии методологического фреймворка

1. Проверка готовности к проведению экспериментов с моделью установки. Обсуждение членами группы готовности к проведению экспериментов и представление на коллективное обсуждение принятой группой методологии проведения и фиксации результатов исследования, а также возможности по оптимизации перехода одного вида энергии в другой:

Группа 1 (механическая энергия) – по фиксации измерения высоты и времени падения, определения скорости падения.

Группа 2 (электрическая энергия) – по фиксации измерения силы тока и напряжения в цепи при различных нагрузках и с источниками тока с различными параметрами.

Группа 3 (тепловая энергия) – по фиксации измерения температуры пара и определения получаемых от этого эффектов.

2. Проведение исследования и обработка данных. Проведение каждой группой исследования по предложенной методологии. Обсуждение и анализ полученных данных внутри групп и определение на этой основе оптимизации преобразования энергии.

Коллективное обсуждение для определения полученными группами результатов оптимизации перехода энергии из одного вида в другие в исследуемых системах.

3. Подготовка отчета и презентация «продукта». Составление группами отчета, включающего результаты, анализ данных, выводы по оптимизации перехода энергии из одного вида в другой в различных системах, по результатам своей части исследования. Коллективное обсуждение выявления наиболее рационального способа получения в ходе выполнения задания «продукта», его презентации и использования в быту и технике с учетом прилагаемой оптимизации.

При построении модели мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики в конвергентной образовательной среде мы учитывали тот факт, что групповая и коллективная формы работы в совместной деятельности отличаются по уровню организации, характеру взаимодействия и степени сплоченности участников.

Групповая форма работы характеризуется следующими особенностями:

- участники объединяются в небольшие, часто временные группы для выполнения конкретной задачи или проекта;
- каждый член группы может иметь свою собственную роль и зону ответственности, при этом взаимодействие бывает достаточно горизонтальным и фрагментированным;
- в группе сохраняется индивидуальная автономия участников, они могут выполнять свою часть работы относительно независимо;
- основная часть – выполнение задачи, отведенной группе, при этом акцент делается на распределении функций и координации действий членов группы для достижения цели.

Коллективная форма работы имеет следующие особенности:

- объединение участников носит более устойчивый динамичный характер, предполагается более глубокая интеграция и общая идентификация с коллективом;
- в коллективе преобладает совместное решение и ответственность за общий результат;
- взаимодействие более полное, организованное и направленное на синтез усилий;
- участники работают как единое целое, разделяя цели, ценности и нормы;
- коллектив характеризуется взаимной поддержкой, доверием и высокой степенью социальной «спаянности».

Обобщим вышесказанное: в групповой работе акцент делается на разделении труда и координации отдельных действий при выполнении конвергентных заданий, тогда как в коллективной – на объединении усилий, единстве целей и коллективной ответственности за результат.

Этапы мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики, формы ее организации и методы обучения учитывают этапы освоения содержания обучения и содержание совместной деятельности по выполнению конвергентных заданий (см. таблицу) при изучении физики в урочной, внеурочной деятельности и в дополнительном образовании.

Процессуально-методический блок связан с особой организуемой деятельностью учителя физики, отражен в программах внеурочной деятельности и в курсах дополнительного конвергентного образования, в программах контроля над процессом и результатами мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики.

Аналитико-оценочный блок разработан с учетом модели мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики в конвергентной образовательной с этим и методики развития мотивации в образовательном процессе. Данный блок отражает требования не только к качеству подготовки учащихся, определенные ФГОС СОО и нормативными документами, но и изменению уровня мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики и конвергентной образовательной среде. Этот блок реализован в виде различных форм контроля и оценивания достигнутых учащимися уровней мотивации совместной деятельности при изучении физики в конвергентной среде образовательной организации с учетом выделенных критериев (мотивационно-ценностный, когнитивный, рефлексивно-оценочный). Наполнение этого блока задается внешними требованиями к результатам обучения и ФГОС СОО, требованиями родительской общественности и собственными задачами обучения, определяемыми педагогическим коллективом.

Таким образом, в спроектированной модели мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики в конвергентной образовательной среде находят отражение три взаимосвязанных блока (концептуально-целевой, организационно-содержательный, аналитико-оценочный), каждый из которых имеет специфику и целевое назначение и испытывает влияние внешних и внутренних факторов.

**Сопоставление содержания совместной деятельности  
по выполнению конвергентных заданий стадий формирующего этапа  
и содержание этапа совместной деятельности**

<i>Стадии</i>	<i>Содержание</i>	<i>Формирование опыта совместной деятельности</i>	<i>Содержание опыта совместной деятельности</i>
Восприятие	Принятие всеми участниками совместной деятельности цели, достигаемой при анализе конвергентного задания по физике		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Самоорганизация ученика для участия в совместной деятельности по выполнению конвергентного задания по физике и получение «конвергентного продукта».</li> <li>– Перевод учащимся контроля результатов совместной деятельности временного творческого коллектива по выполнению конвергентного задания по физике со стороны учителя физики в самоконтроль.</li> <li>– Перевод учащимся оценки результатов совместной деятельности по выполнению конвергентного задания по физике учителем физики в самооценку.</li> <li>– Мотивация учащегося к совместной деятельности по выполнению других конвергентных заданий при изучении физики</li> </ul>
Понимание	Определение задач, решение которых позволяет достичь цель – выполнение конвергентного задания по физике		
Осмысление	Выделение необходимых и достаточных предметных и метапредметных знаний-описаний и знаний-предписаний для выполнения конвергентного задания по физике		
Обобщение	Выработка алгоритма групповых и коллективных действий на основе стратегий для достижения цели		
Закрепление	Подбор необходимых материальных, информационных, технических ресурсов, представленных в конвергентной образовательной среде, для выполнения конвергентного задания по физике		
Применение	Получения «конвергентного продукта» в процессе совместной деятельности по выполнению конвергентного задания по физике		

### Заключение / Conclusion

Разработка и внедрение модели мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики в конвергентной образовательной среде отвечают требованиям времени и создают предпосылки для организации образовательного процесса, ориентированного на достижение планируемых результатов обучения.

Совместная деятельность, реализуемая в коворкинг-пространстве, позволяет учащимся не только освоить знания и умения по физике, но и развить важные социальные навыки, такие как коммуникация, критическое мышление, способность работать в группе и коллективе. Эти навыки являются необходимыми в современном мире, где междисциплинарные подходы и командная работа становятся все более актуальными.

Модель процесса мотивации лежит в основе методики мотивации учащихся к совместной деятельности при изучении физики, организуемой учителем физики за счет действий, требующих в перспективе нашего исследования более подробного описания и структурирования:

- предметных, направленных на создание проблемной ситуации на уроке, мотивирующей учащихся к ее разрешению в совместной деятельности при изучении физики;
- дидактических, направленных на определение временных затрат на выполнение в процессе совместной деятельности конвергентного задания, требуемых ресурсов (материальных, информационных, при помощи учителей-предметников);

– методических, направленных на реализацию стратегии мотивации совместной деятельности учащихся при выполнении заданий по физике в конвергентной образовательной среде;

– рефлексивных, направленных на подбор методик и определение достигнутых учащимися, принимающих участие в совместной деятельности при изучении физики в конвергентной образовательной среде, уровней мотивации и уровней рефлексивности данной деятельности.

### Ссылки на источники / References

1. Букейханов Н. Р., Гвоздкова С. И., Никишечкин А. П. Иерархия потребностей А. Маслоу и потребность в управлении // Российские регионы: взгляд в будущее. – 2017. – Т. 4. – № 4. – С. 15–28.
2. Севостьянов Р. А. Пирамида потребностей А. Маслоу и ее значение в криминологии // Вопросы российского и международного права. – 2021. – Т. 11. – № 6А. – С. 117. DOI: 10.34670/AR.2021.11.99.014.
3. Божович Л. И. Проблемы формирования личности: избранные психологические труды. – 3-е изд. – М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: НПО МОДЭК, 2001. – 352 с.
4. Наумова-Милованова Д. В. К вопросу о мотивации школьников // Молодой ученый. – 2021. – № 26(368). – С. 399–403.
5. Filgona J., Sakiyo J., Gwany D. M., Okoronka A. U. Motivation in Learning // Asian Journal of Education and Social Studies. – 2020. – 10(4). – P. 16–37.
6. Казакова Е. Л., Мошкина Е. В., Сергеева О. В., Тихомирова Е. В. Анализ формирования мотивации студентов к изучению физики в современных условиях // Открытое образование. – 2022. – Т. 26. – № 4. – С. 19–29. DOI: 10.21686/1818-4243-2022-4-19-29.
7. Боголюбова И. А., Рубцова Е. И., Афанасьев М. А. Анализ исследования познавательной мотивации студентов к изучению физики // Вестник АПК Ставрополя. – 2016. – № 3(23). – С. 138–140.
8. Гайдукова И. Е. Совместная деятельность как педагогическая категория // Мир науки, культуры, образования. – 2013. – № 3 (40). – С. 13.
9. Пьянкова Л. А., Елисеева Г. С. Методические аспекты организации совместной деятельности взрослого с детьми // Science Time. – 2015. – № 2 (14). – С. 165–171.
10. Гамова Е. И. Ориентировка в структуре совместной деятельности и ее влияние на результативность совместной деятельности малых молодежных групп // Научный журнал КубГАУ. – 2012. – № 79. – С. 795–805.
11. Поздеева С. И. Активность ученика или его вовлеченность: чему отдать предпочтение? // Педагогическое образование в России. – 2021. – № 4. – С. 8–13.
12. Белоусова А. К., Качан Ю. М. Функционально-ролевое распределение студентов при совместном решении задач разного типа // Вестник Удмуртского университета. Серия «Философия. Психология. Педагогика». – 2024. – № 1. – С. 26–37.
13. Butcher T. Coworking: Locating Community at Work. – Melbourne: RMIT University, 2013. – 156 p.
14. Gupta Anil K. The Co-Working Space Concept. – Leforestier: CINE Term project Anne, 2009. – 87 p.
15. Jones D., Sundsted T., Bacigalupo T. I'm Outta Here! How Coworking is making the Office Obsolete. – TX.: Not an MBA Press, 2009. – 147 p.
16. Spinuzzi C. Working Alone Together: Coworking as Emergent Collaborative Activity // Journal of Business and Technical Communication. – 2012. – № 26 (4). – P. 399–441.
17. Ильина И. В., Савельева-Рат Е. А. Коворкинг как инновационная форма организации образовательного пространства дополнительного профессионального образования // Психолого-педагогический поиск. – 2019. – № 2(50). – С. 94–102.
18. Куприянова Г. В., Зырянова Н. И. Коворкинг-центр как механизм управления развитием ресурсов организации среднего профессионального образования // Человек и образование. – 2019. – № 4(61). – С. 75–82.
19. Черкасская Ю. С., Пименова Е. В. Коворкинг как общественное пространство в структуре высших образовательных организаций // E-Scio. – 2019. – № 5(32). – С. 507–511.
20. Маланичева А. В. Формы организации коворкинга в непрерывном образовании // Информация и образование: границы коммуникаций. – 2022. – № 14(22). – С. 26–28.
21. Разорвина А. С. Коворкинг для детей и родителей – инновационная форма совместного развития // Казанский педагогический журнал. – 2017. – № 4(123). – С. 149–153.
22. Крайнева С. В., Шефер О. Р. Анализ влияния кластера педагогических технологий на формирование учебно-профессиональной мотивации студентов бакалавриата // Педагогический журнал Башкортостана. – 2019. – № 5(84). – С. 22–29.

23. Bednář P., Danko L., Smékalová L. Coworking spaces and creative communities: making resilient coworking spaces through knowledge sharing and collective learning // *European Planning Studies*. – 2023. – Vol. 31. – No. 3. – P. 490–507.
  24. Rese A. C., Kopplin S., Nielebock C. Factors influencing members' knowledge sharing and creative performance in coworking spaces // *Journal of Knowledge Management*. – 2020. – Vol. 24. – No. 9. – P. 2327–2354.
  25. Yacoub G., Haeffliger S. Coworking spaces and collaborative practices // *Organization*. – 2022. – P. 135050842210740.
  26. Yacoub G., Haeffliger S. Coworking spaces and collaborative practices.
  27. Orel M., Bennis W. The perspective of a coworking space model in scholarly settings // *On the Horizon*. – 2020. – Vol. 28. – No. 2. – P. 101–111.
  28. Сидоров Н., Сидорова Л. В., Олимпченко О. Г. Коворкинг-зона «Территория роста» – место отдыха и самореализации школьников // *Педагогические технологии*. – 2022. – № 4. – С. 96–104.
  29. Шефер О. Р. Конвергентный подход в образовании // *Актуальные проблемы развития общего и высшего образования: XIX межвуз. сб. науч. тр.* – Челябинск: ООО «Край Ра», 2024. – С. 131–142.
  30. Андреева К. Е. Конвергентный подход в образовании – новый вектор развития школы // *Народное образование Якутии*. – 2021. – № 4(121). – С. 20.
  31. Исмагилов Р. М. О конвергентном образовании // *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. – 2015. – № Т13. – С. 351–355.
  32. Алексеева И. Ю. Информационная компетентность, естественный интеллект и НБИКС-революция // *Информационное общество*. – 2012. – № 5. – С. 9–15.
  33. Гаврилова О. Я. Решение конвергентных задач младшими школьниками в условиях варьирования мотивационных установок // *Гуманитарные науки (г. Ялта)*. – 2017. – № 4(40). – С. 139–145.
  34. Скляренко И. С. Моделирование в педагогическом процессе // *Педагогика и психология: академический журнал*. – 2024. – № 1(4). – С. 14–21.
  35. Козырева О. А. Педагогическое моделирование как конструкт теоретизации и научного поиска // *Вестник Нижневартского государственного университета*. – 2021. – № 1(53). – С. 88–94.
  36. Писаренко В. И. Педагогические модели: типология и особенности // *Проблемы современного образования*. – 2024. – № 1. – С. 58–76.
  37. Проненко Е. А., Цахилова К. О., Агасян А. А. Технология совместного обучения как реализация совместной мыслительной деятельности: смысловые аспекты // *Мир науки. Педагогика и психология*. – 2020. – Т. 8. – № 2. – С. 45.
  38. Кобичева А. М., Баранова Т. А. Коллаборативное обучение как эффективная образовательная технология в вузе // *Актуальные проблемы науки и практики*. – 2023. – № 3(32). – С. 75–81.
  39. Гарашкина Н. В., Дружинина А. А. Технологии совместного обучения как инструмент развития когнитивной вовлечённости студентов – будущих педагогов // *Московский педагогический журнал*. – 2023. – № 4. – С. 124–134.
  40. Степанов П. В. Словарь-справочник по теории воспитательных систем // *Заместитель директора школы*. – 2003. – № 1. – С. 90.
  41. *Философия для аспирантов* / В. П. Кохановский, Е. В. Золотухина, Т. Г. Лешкевич, Т. Б. Фатхи; отв. ред. В. П. Кохановский. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – С. 345.
  42. Яковлев Е. В., Яковлева Н. О. Педагогическое исследование: содержание и представление результатов. – Челябинск: Изд-во РБИУ, 2010. – 316 с.
  43. Гусинский Э. Н., Турчанинова Ю. И. Введение в философию образования. – М.: Логос, 2003. – С. 29.
  44. Яковлева Н. О. Теоретико-методологические основы педагогического проектирования: монография. – М.: Информ. изд-дат. Центр АТиСО, 2002. – 239 с.
  45. Новиков А. М., Новиков Д. А. Методология. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 668 с.
- 
1. Bukejhanov, N. R., Gvozdkova, S. I., & Nikishechkin, A. P. (2017). "Ierarhiya potrebnostej A. Maslou i potrebnost' v upravlenii" [Maslow's hierarchy of needs and the need for control], *Rossijskie regiony: vzglyad v budushchee*, t. 4, № 4, pp. 15–28 (in Russian).
  2. Sevost'yanov, R. A. (2021). "Piramida potrebnostej A. Maslou i ee znachenie v kriminologii" [Maslow's Hierarchy of Needs and Its Importance in Criminology], *Voprosy rossijskogo i mezhdunarodnogo prava*, t. 11, № 6A, p. 117. DOI: 10.34670/AR.2021.11.99.014 (in Russian).
  3. Bozhovich, L. I. (2001). *Problemy formirovaniya lichnosti: izbrannye psihologicheskie trudy* [Problems of personality development: selected psychological works], 3-e izd., Moskovskij psihologo-social'nyj institute, Moscow; NPO MODEK, Voronezh, 352 p. (in Russian).
  4. Naumova-Milovanova, D. V. (2021). "K voprosu o motivacii shkol'nikov" [On the issue of schoolchildren motivation], *Molodoj uchenyj*, № 26(368), pp. 399–403 (in Russian).



5. Filgona, J., Sakiyo, J., Gwany, D. M., & Okoronka, A. U. (2020). "Motivation in Learning", *Asian Journal of Education and Social Studies*, 10(4), pp. 16–37 (in English).
6. Kazakova, E. L., Moshkina, E. V., Sergeeva, O. V., & Tihomirova, E. V. (2022). "Analiz formirovaniya motivacii studentov k izucheniyu fiziki v sovremennykh usloviyakh" [Analysis of the development of students' motivation for studying physics in modern times], *Otkrytoe obrazovanie*, t. 26, № 4, pp. 19–29. DOI: 10.21686/1818-4243-2022-4-19-29 (in Russian).
7. Bogolyubova, I. A., Rubcova, E. I., & Afanas'ev, M. A. (2016). "Analiz issledovaniya poznavatel'noj motivacii studentov k izucheniyu fiziki" [Analysis of the study on students' cognitive motivation for studying physics], *Vestnik APK Stavropol'ya*, № 3(23), pp. 138–140 (in Russian).
8. Gajdukova, I. E. (2013). "Sovmestnaya deyatel'nost' kak pedagogicheskaya kategoriya" [Joint activity as a pedagogical concept], *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya*, № 3 (40), p. 13 (in Russian).
9. P'yankova, L. A., & Eliseeva, G. S. (2015). "Metodicheskie aspekty organizacii sovmestnoj deyatel'nosti vzroslogo s det'mi" [Methodological aspects of organizing joint activities for adults and children], *Science Time*, № 2 (14), pp. 165–171 (in Russian).
10. Gamova, E. I. (2012). "Orientirovka v strukture sovmestnoj deyatel'nosti i ee vliyanie na rezul'tativnost' sovmestnoj deyatel'nosti mal'kh molodezhnykh grupp" [The orientation in the structure of joint activities and its impact on the effectiveness of small youth group activities], *Nauchnyj zhurnal KubGAU*, № 79, pp. 795–805 (in Russian).
11. Pozdeeva, S. I. (2021). "Aktivnost' uchenika ili ego vovlechenost': chemu otdat' predpochtenie?" [Student activity or student engagement: what should you prioritize?], *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*, № 4, pp. 8–13 (in Russian).
12. Belousova, A. K., & Kachan, Yu. M. (2024). "Funkcional'no-rolevoe raspredelenie studentov pri sovmestnom reshenii zadach raznogo tipa" [The functional roles of students in completing different types of tasks collaboratively], *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya "Filosofiya. Psihologiya. Pedagogika"*, № 1, pp. 26–37 (in Russian).
13. Butcher, T. (2013). *Coworking: Locating Community at Work*, RMIT University, Melbourne, 156 p. (in English).
14. Gupta Anil, K. (2009). *The Co-Working Space Concept*, CINE Term project Anne, Leforestier, 87 p. (in English).
15. Jones, D., Sundsted, T., & Bacigalupo, T. (2009). *I'm Outta Here! How Coworking is making the Office Obsolete*, Not an MBA Press, TX., 147 p. (in English).
16. Spinuzzi, S. (2012). "Working Alone Together: Coworking as Emergent Collaborative Activity", *Journal of Business and Technical Communication*, № 26 (4), pp. 399–441 (in English).
17. Il'ina, I. V., & Savel'eva-Rat, E. A. (2019). "Kovorking kak innovacionnaya forma organizacii obrazovatel'nogo prostanstva dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya" [Coworking as a new way of organizing the educational space for additional professional training], *Psihologo-pedagogicheskij poisk*, № 2(50), pp. 94–102 (in Russian).
18. Kupriyanova, G. V., & Zyryanova, N. I. (2019). "Kovorking-centr kak mekhanizm upravleniya razvitiem resursov organizacii srednego professional'nogo obrazovaniya" [Coworking center as a mechanism for managing the development of resources of a secondary vocational education organization], *Chelovek i obrazovanie*, № 4(61), pp. 75–82 (in Russian).
19. Cherkasskaya, Yu. S., & Pimenova, E. V. (2019). "Kovorking kak obshchestvennoe prostranstvo v strukture vysshikh obrazovatel'nykh organizacij" [Coworking as a public space in the structure of higher education institutions], *E-Scio*, № 5(32), pp. 507–511 (in Russian).
20. Malanicheva, A. V. (2022). "Formy organizacii kovorkinga v nepreryvnom obrazovanii" [Forms of coworking organization in continuous education], *Informaciya i obrazovanie: granicy kommunikacij*, № 14(22), pp. 26–28 (in Russian).
21. Razorvina, A. S. (2017). "Kovorking dlya detej i roditelej – innovacionnaya forma sovmestnogo razvitiya" [Coworking for children and parents – an innovative form of joint development], *Kazanskij pedagogicheskij zhurnal*, № 4(123), pp. 149–153 (in Russian).
22. Krajneva, S. V., & Shefer, O. R. (2019). "Analiz vliyaniya klastera pedagogicheskikh tekhnologij na formirovanie uchebno-professional'noj motivacii studentov bakalavriata" [Analysis of the Impact of a Cluster of Pedagogical Technologies on the Development of Educational and Professional Motivation among Undergraduate Students], *Pedagogicheskij zhurnal Bashkortostana*, № 5(84), pp. 22–29 (in Russian).
23. Bednář, P., Danko, L., & Smékalová, L. (2023). "Coworking spaces and creative communities: making resilient coworking spaces through knowledge sharing and collective learning", *European Planning Studies*, vol. 31, no. 3, pp. 490–507 (in English).
24. Rese, A. C., Kopplin, S., & Nielebock, C. (2020). "Factors influencing members' knowledge sharing and creative performance in coworking spaces", *Journal of Knowledge Management*, vol. 24, no. 9, pp. 2327–2354 (in English).
25. Yacoub, G., & Haefliger, S. (2022). "Coworking spaces and collaborative practices", *Organization*, p. 135050842210740 (in English).
26. Ibid.
27. Orel, M., & Bennis, W. (2020). "The perspective of a coworking space model in scholarly settings", *On the Horizon*, vol. 28, no. 2, pp. 101–111 (in English).

28. Sidorov, N., Sidorova, L. V., & Onipchenko, O. G. (2022). "Kovorking-zona "Territoriya rosta" – mesto otdyha i samorealizatsii shkol'nikov" [The Territory of Growth coworking zone is a place of recreation and self-realization for schoolchildren], *Pedagogicheskie tekhnologii*, № 4, pp. 96–104 (in Russian).
29. Shefer, O. R. (2024). "Konvergentnyj podhod v obrazovanii" [Convergent approach in education], *Aktual'nye problemy razvitiya obshchego i vysshego obrazovaniya: XIX mezhvuz. sb. nauch. tr.*, ООО «Kraj Ra», Chelyabinsk, pp. 131–142 (in Russian).
30. Andreeva, K. E. (2021). "Konvergentnyj podhod v obrazovanii – novyj vektor razvitiya shkoly" [Convergent approach in education – a new vector of school development], *Narodnoe obrazovanie Yakutii*, № 4(121), p. 20 (in Russian).
31. Ismagilov, R. M. (2015). "O konvergentnom obrazovanii" [About convergent education], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № T13, pp. 351–355 (in Russian).
32. Alekseeva, I. Yu. (2012). "Informacionnaya kompetentnost', estestvennyj intellekt i NBIKS-revolyuciya" [Information competency, natural intelligence and the NBICS Revolution], *Informacionnoe obshchestvo*, № 5, pp. 9–15 (in Russian).
33. Gavrilova, O. Ya. (2017). "Reshenie konvergentnykh zadach mladshimi shkol'nikami v usloviyah var'irovaniya motivatsionnykh ustanovok" [Solving convergent problems by primary school students in conditions of varying motivational attitudes], *Gumanitarnye nauki (g. Yalta)*, № 4(40), pp. 139–145 (in Russian).
34. Sklyarenko, I. S. (2024). "Modelirovanie v pedagogicheskom processe" [Modeling in the pedagogical process], *Pedagogika i psihologiya: akademicheskij zhurnal*, № 1(4), pp. 14–21 (in Russian).
35. Kozyreva, O. A. (2021). "Pedagogicheskoe modelirovanie kak konstrukt teoretizatsii i nauchnogo poiska" [Pedagogical modeling as a construct of theorization and scientific research], *Vestnik Nizhnevartovskogo gosudarstvennogo universiteta*, № 1(53), pp. 88–94 (in Russian).
36. Pisarenko, V. I. (2024). "Pedagogicheskie modeli: tipologiya i osobennosti" [Pedagogical models: typology and characteristics], *Problemy sovremennogo obrazovaniya*, № 1, pp. 58–76 (in Russian).
37. Pronenko, E. A., Cahilova, K. O., & Agasiyan, A. A. (2020). "Tekhnologiya sovmestnogo obucheniya kak realizatsiya sovmestnoj myslitel'noj deyatel'nosti: smyslovye aspekty" [The technology of collaborative learning as the implementation of joint mental activity: substantive aspects], *Mir nauki. Pedagogika i psihologiya*, t. 8, № 2, p. 45 (in Russian).
38. Kobicheva, A. M., & Baranova, T. A. (2023). "Kollaborativnoe obuchenie kak effektivnaya obrazovatel'naya tekhnologiya v vuze" [Collaborative learning as an effective educational technology in higher education institutions], *Aktual'nye problemy nauki i praktiki*, № 3(32), pp. 75–81 (in Russian).
39. Garashkina, N. V., & Druzhinina, A. A. (2023). "Tekhnologii sovmestnogo obucheniya kak instrument razvitiya kognitivnoj vovlechyonnosti studentov – budushchih pedagogov" [Collaborative learning technologies as a tool for developing cognitive engagement of student teachers], *Moskovskij pedagogicheskij zhurnal*, № 4, pp. 124–134 (in Russian).
40. Stepanov, P. V. (2003). "Slovar'-spravochnik po teorii vospitatel'nykh sistem" [Dictionary-reference book on the theory of educational systems], *Zamestitel' direktora shkoly*, № 1, p. 90 (in Russian).
41. Kohanovskij, V. P. et al. (2002). *Filosofiya dlya aspirantov* [Philosophy for Postgraduates], Feniks, Rostov n/D, p. 345 (in Russian).
42. Yakovlev, E. V., & Yakovleva, N. O. (2010). *Pedagogicheskoe issledovanie: sodержanie i predstavlenie rezul'tatov* [Pedagogical research: content and presentation of results], Izd-vo RBU, Chelyabinsk, 316 p. (in Russian).
43. Gusinskij, E. N., & Turchaninova, Yu. I. (2003). *Vvedenie v filosofiyu obrazovaniya* [Introduction to the Philosophy of Education], Logos, Moscow, p. 29 (in Russian).
44. Yakovleva, N. O. (2002). *Teoretiko-metodologicheskie osnovy pedagogicheskogo proektirovaniya* [Theoretical and methodological foundations of pedagogical design]: monografiya, Inform. iz-dat. Centr ATISO, Moscow, 239 p. (in Russian).
45. Novikov, A. M., & Novikov, D. A. (2007). *Metodologiya* [Methodology], SINTEG, Moscow, 668 p. (in Russian).