

УДК 37.048.45:372.854/.857
DOI



CC BY 4.0

ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ ВЫБОРА ПРОФЕССИИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ХИМИИ И БИОЛОГИИ

Арюкова Е. А., Ляпина О. А., Каменева Ю. Ф.

*Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева»,
Саранск, Российская Федерация, e-mail: a.kater2013@yandex.ru*

В условиях стремительного развития естественно-научных отраслей и растущего спроса на квалифицированные кадры в сферах медицины, биотехнологий и экологии остро встает проблема осознанного профессионального самоопределения школьников. Урочная деятельность по химии и биологии не всегда позволяет в полной мере раскрыть практическую значимость этих дисциплин. Цель статьи заключалась в теоретическом обосновании и экспериментальной проверке эффективности модели формирования готовности к выбору профессии у обучающихся 7–11-х классов средствами внеурочной деятельности по химии и биологии (на примере Республики Мордовия, 2024–2026 гг.). Опыт-экспериментальная работа проводилась на базе образовательных организаций Республики Мордовия в 2024–2026 гг. с участием школьников 7–11-х классов, разделенных на экспериментальную и контрольную группы. Исследование включало констатирующий, формирующий и контрольный этапы. Авторами применялись психолого-педагогическое тестирование, анкетирование, наблюдение, а также диагностические методики. Было установлено, что систематическое участие школьников в мастер-классах и выездных лабораторных практикумах приводит к устойчивому росту профессиональной готовности. Сравнение динамики показателей экспериментальной и контрольной групп позволило выявить, что наиболее высокие результаты достигнуты в школах, где внеурочная деятельность носила системный характер и включала теоретическую подготовку, практическую работу в лабораториях и встречи с представителями реального сектора экономики. Реализованная модель внеурочной деятельности по химии и биологии продемонстрировала свою эффективность. Сочетание выездных лабораторных практикумов, профориентационных мастер-классов от действующих специалистов и долгосрочных образовательных проектов создает условия для осознанного выбора профессии обучающимися.

Ключевые слова: обучение, биология, профориентация, химия, внеурочная деятельность

DEVELOPING STUDENTS' READINESS FOR CAREER CHOICE THROUGH EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN CHEMISTRY AND BIOLOGY

Aryukova E. A., Lyapina O. A., Kameneva Yu. F.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
“Mordovian State Pedagogical University named after M. E. Evsevev”,
Saransk, Russian Federation, e-mail: a.kater2013@yandex.ru*

In the context of the rapid development of natural science industries and the growing demand for qualified personnel in the fields of medicine, biotechnology and ecology, the problem of conscious professional self-determination of schoolchildren is becoming acute. Regular activities in chemistry and biology do not always allow us to fully reveal the practical significance of these disciplines. The purpose of the article was to theoretically substantiate and experimentally verify the effectiveness of the model of formation of readiness for career choice among students in grades 7–11 through extracurricular activities in chemistry and biology (using the example of the Republic of Mordovia, 2024–2026). Experimental work was carried out on the basis of educational organizations of the Republic of Mordovia in 2024–2026 with the participation of seventh–eleventh grade students, divided into the experimental and control groups. The study included the ascertaining, formative and control stages. The authors used psychological and pedagogical testing, questionnaires, observation, as well as diagnostic techniques. It was found that the systematic participation of schoolchildren in master classes and field laboratory workshops leads to a steady increase in professional readiness. A comparison of the dynamics of the experimental and control groups revealed that the highest results were achieved in schools where extracurricular activities were systematic and included theoretical training, practical work in laboratories and meetings with representatives of the real sector of the economy. The implemented model of extracurricular activities in chemistry and biology has proven its effectiveness. The combination of field laboratory workshops, career guidance workshops from existing specialists and long-term educational projects creates conditions for students to make an informed choice of profession and subsequently consolidate young personnel in the regional economy.

Keywords: education, biology, career guidance, chemistry, extracurricular activities

Введение

В условиях стремительного развития естественно-научных отраслей и растущего спроса на кадры в медицине, биотехнологи-

ях и экологии проблема осознанного профессионального самоопределения школьников стоит особенно остро [1]. Урочная деятельность по химии и биологии не всег-

да позволяет раскрыть практическую значимость дисциплин и сформировать устойчивый интерес к профессиям [2]. Внеурочная деятельность обладает значительным потенциалом, так как гибко сочетает теорию с лабораторными опытами, проектной и исследовательской работой, моделируя профессиональную среду [3]. Поэтому научное обоснование методов формирования готовности к выбору профессии именно во внеурочной деятельности по химии и биологии актуально [4].

Проблема приобретает особое значение в регионах с развитым промышленным и агропромышленным комплексом, таких как Республика Мордовия. Ответом стали региональные проекты: онлайн-курс «Будущий биохимик» и профориентационная программа МГПУ им. М. Е. Евсевьева «Технотур» с мастер-классами и выездными лабораторными практикумами на базе университетских технопарков. Однако анализ литературы свидетельствует о недостаточной изученности процесса формирования готовности средствами внеурочной деятельности в условиях сетевого взаимодействия «школа – вуз – предприятие» [5]. Остается нераскрытым вопрос о том, как систематическое участие школьников в мастер-классах и лабораторных исследованиях влияет на динамику их интересов, информированность о профессиях и готовность к поступлению в профильные учебные заведения [6].

Цель исследования – теоретически обосновать и экспериментально проверить модель формирования готовности выбора профессии у обучающихся во внеурочной деятельности по химии и биологии, реализуемую через мастер-классы и выездные лабораторные практикумы в образовательных организациях Мордовии в 2024–2026 гг.

Теоретическую основу модели составляют следующие подходы:

Концептуальная база профессионального самоопределения – идеи Е. А. Климова [7] о стадийности профессионального становления и профессиональных пробах, концепция склонностей Л. А. Йовайши [7]. Готовность к выбору профессии понимается вслед за В. Б. Успенским [7] как интегративное личностное образование с мотивационным, когнитивным, операциональным и рефлексивным компонентами.

Системно-деятельностный и практико-ориентированный подходы. Внеурочная деятельность рассматривается как пространство присвоения профессиональных знаний через погружение в квазипрофессиональную среду, где школьники самостоятельно выполняют лабораторные операции, выдвигают гипотезы и анализируют резуль-

таты. Практико-ориентированный подход связывает содержание занятий с запросами региональной экономики.

Концепция профессиональных проб и ранней профилизации. Для 7–9-х классов создаются адаптационно-ознакомительный и формирующий этапы знакомства с профессиями через пробы. Мастер-классы по генетическим маркерам, опыты в цифровых лабораториях и выездные практикумы моделируют деятельность агрохимика, биохимика, лаборанта-исследователя, физиолога.

Сетевое взаимодействие «школа – вуз – предприятие». Интеграция ресурсов: университетский технопарк предоставляет оборудование и методическое сопровождение, школы – контингент и тьюторов, предприятия – площадки для экскурсий и целевое обучение. Это выстраивает траекторию от первого интереса до договора о целевом обучении.

Учет возрастных и региональных особенностей. Выделены три этапа: 7–8-е классы – адаптационно-ознакомительный; 9-е классы – первичного профессионального выбора; 10–11-е классы – уточнения и реализации выбора. Региональный контекст (потребность Мордовии в кадрах для АПК, медицины, экологии) определяет отбор содержания и тематику онлайн-курса «Будущий биохимик».

Таким образом, теоретическая база модели включает положения профориентологии о стадийности и компонентной структуре готовности, системно-деятельностный и практико-ориентированный подходы, концепцию профессиональных проб, теорию сетевого взаимодействия, а также принципы возрастосообразности и региональной ориентированности образования.

Материалы и методы исследования

Исследование носило комплексный характер и включало три этапа: констатирующий (сентябрь – октябрь 2024 г.) – первичная диагностика профессиональной готовности; формирующий (ноябрь 2024 г. – декабрь 2025 г.) – реализация системы внеурочных мероприятий; контрольный (январь – февраль 2026 г.) – повторная диагностика и оценка динамики. В исследовании приняли участие 512 обучающихся 7–11-х классов школ Республики Мордовия, разделенных на экспериментальную группу ($n = 278$) – школьники, систематически посещавшие мастер-классы и лабораторные практикумы, и контрольную ($n = 234$) – обучающиеся, участвовавшие эпизодически или не участвовавшие в специализированной внеурочной программе. Возрастной состав: 7–8-е классы – 35 % (адаптационно-ознакомительный этап), 9 классы – 40 % (этап

первичного профессионального выбора), 10–11-е классы – 25 % (этап уточнения и реализации выбора) [8]. Для формирования экспериментальной группы учитывались критерии: обучение в 7–11-х классах общеобразовательных организаций Республики Мордовия, информированное добровольное согласие обучающегося и его родителей (законных представителей) на участие в исследовании, регулярное посещение внеурочных мероприятий по химии и биологии (не менее 70 % от общего объема занятий). Контрольная же группа формировалась по принципу попарного сопоставления с экспериментальной группой по параметрам: возраст, класс, уровень академической успеваемости и исходные показатели профессиональной готовности по данным констатирующего этапа. В качестве критерия исключения рассматривали пропуск более 30 % занятий без уважительной причины и отказ от дальнейшего участия в исследовании на любом этапе.

Основу формирующего этапа составила авторская модель профориентационной работы, реализованная на базе МГПУ им. М. Е. Евсевьева и школ-партнеров. Для оценки эффективности применялся комплекс взаимодополняющих методов: психолого-педагогическое тестирование, анкетирование, наблюдение, анализ продуктов деятельности, интервью и беседы. Диагностический инструментарий включал: методику «Карта интересов» А. Е. Голомштока (в модификации Г. В. Резапкиной) [7] для выявления структуры познавательных интересов; дифференциально-диагностический опросник Е. А. Климова [7] для определения склонности к работе в системе «человек – природа»; опросник профессиональных склонностей Л. А. Йовайши (в модификации Г. В. Резапкиной) [7]; «Опросник для выявления готовности школьников к выбору профессии» В. Б. Успенского [7; 9], позволяющий оценить уровень сформированности профессионального выбора по мотивационному, когнитивному и деятельностному компонентам; а также авторскую анкету «Мой профессиональный выбор» для сбора данных об источниках информации о профессиях, участии в профориентационных мероприятиях и планах на поступление.

В целях сбора эмпирических данных у обучающихся авторами был разработан опросник «Мой профессиональный выбор». Данная анкета была разделена на четыре раздела. Первый раздел был направлен на определения уровня осведомленности о профессиях (агрохимик, биотехнолог, селекционер, эколог, биохимик, ветеринар). Второй раздел был ориентирован на опре-

деление предпочтений видов деятельности и оценки соответствия личных качеств к предъявляемым профессиональным требованиям. Третий раздел касался изучения выбора обучающихся относительно поступления на естественнонаучные профили среднего или высшего профессионального образования. В четвертом разделе определяли частоту участия респондентов в мастер-классах, экскурсиях, лабораторных практиках и уровень их удовлетворенности в оказанной поддержке при профессиональном ориентировании.

Ответы имели комбинированный характер, а именно это закрытые вопросы с множественным или единичным ответом. По дихотомической шкале («да – нет») и пятибалльной шкале Лайкерта определяли уровень удовлетворенности. В период с 1 по 30 сентября 2024 г. осуществлялась пилотная апробация опросника на обучающихся (110 чел.), не участвующих в эксперименте, итогом стала корректировка формулировки ряда вопросов. Содержательная валидность обеспечивалась согласованностью теоретического содержания вопросов. Конструктивная валидность подтверждалась коэффициентом корреляции с опросником В. Б. Успенского ($r = 0,72$, $p < 0,01$), по методике «Карта интересов» ($r = 0,67$, $p < 0,01$). Надежность определена через внутреннюю согласованность (α -Кронбаха для блоков – в диапазоне 0,79–0,85) и ретестовую устойчивость (интервал 14 суток, выборка 45 чел.) – $r = 0,81$ ($p < 0,01$), что свидетельствует о приемлемой надежности разработанного инструментария.

Содержательные модули программы:

Модуль «Теоретическая подготовка» (онлайн-курс «Будущий биохимик») – углубленное изучение теоретических основ химии и биологии в приложении к профессиональной деятельности; знакомство с профессиями агрохимика, биохимика, биотехнолога, эколога, ветеринара и др. Реализовывался в дистанционном формате с периодичностью 1 занятие в неделю (продолжительность 45 мин).

Модуль «Практико-ориентированная деятельность» – включал дополнительную общеобразовательную программу «Удивительный мир химии» на базе технопарка «Кванториум» (старт – ноябрь 2025 г.); серию мастер-классов: «На что вы способны: выявляем спортивную одаренность по генетическим маркерам», «ЗдоровьеЭкспресс», лабораторные работы по физиологии и биохимии; выездные лабораторные практикумы в школы районов Республики Мордовия; студенческие исследовательские адаптивы с участием школьников.

Модуль «Взаимодействие с реальным сектором экономики» – встречи с представителями предприятий и экскурсии на производство.

Количественные характеристики реализации программы: общая продолжительность формирующего этапа – 14 месяцев (ноябрь 2024 г. – декабрь 2025 г.). Количество проведенных мероприятий: мастер-классы – 24 (2–3 мероприятия в месяц); выездные лабораторные практикумы – 12 (1 выезд в месяц в районы республики); экскурсии на предприятия – 6; студенческие исследовательские адаптивы – 4. Средняя посещаемость мероприятий обучающимися экспериментальной группы составила 82 % от общего объема занятий. Общая трудоемкость программы для каждого участника экспериментальной группы – не менее 72 академических часов (теоретическая подготовка – 24 ч, практические занятия – 36 ч, экскурсионно-ознакомительная деятельность – 12 ч).

Таким образом, выбранный комплекс методов и диагностических процедур позволил всесторонне изучить исходный уровень готовности школьников к выбору профессии, проследить динамику изменений в процессе внеурочной деятельности и объективно оценить эффективность предложенной модели профориентационной работы в естественно-научной сфере.

Результаты исследования и их обсуждение

Опытно-экспериментальная работа по формированию готовности выбора профессии у обучающихся во внеурочной деятельности по химии и биологии проводилась на базе Межфакультетского технопарка универсальных педагогических компетенций и педагогического технопарка «Кванториум» Мордовского государственного педагогического университета имени М. Е. Евсевьева (МГПУ), а также общеобразовательных школ региона, участвующих в проектах «Технотур» в период с сентября 2024 г. по февраль 2026 г. Исследование осуществлялось в три этапа и охватило более 512 школьников 7–11-х классов из городских и районных школ региона.

Модель можно визуализировать в виде четырех взаимосвязанных модулей:

Целевой (цель, задачи). Основными задачами этого модуля были: развить устойчивый познавательный интерес к химии и биологии; сформировать систему знаний о мире профессий (агрохимик, биохимик, биотехнолог, ветеринар, эколог и др.); обеспечить приобретение практических исследовательских умений через профессиональные пробы; активизировать профес-

сиональное самоопределение и мотивацию к поступлению в профильные ссузы и вузы.

Методологический, базирующийся на системно-деятельностном, практико-ориентированном, компетентностном и сетевом подходах. Основу составляли принцип системности, практической направленности, сетевого взаимодействия, вариативности и диагностичности.

Содержательно-процессуальный (этапы, программы, формы, сетевое взаимодействие). Содержание реализуется через систему внеурочных программ и мероприятий: дополнительная общеобразовательная программа «Удивительный мир химии» (занятия на базе технопарка «Кванториум»); онлайн-курс «Будущий биохимик» (углубленная теоретическая подготовка и знакомство с профессиями); серия мастер-классов: «На что вы способны: выявляем спортивную одаренность по генетическим маркерам», «ЗдоровьеЭкспресс», лабораторные работы по физиологии и биохимии; выездные лабораторные практикумы в школы районов республики; встречи с представителями предприятий и экскурсии на производство; студенческие исследовательские адаптивы с участием школьников.

Диагностико-результативный (критерии, методики, уровни, результат).

Стрелки указывают на последовательность этапов (констатирующий → формирующий → контрольный) и обратную связь для коррекции программы. Сетевое взаимодействие отражается через треугольник «школа ↔ вуз (технопарк) ↔ предприятие», обеспечивающий ресурсную и содержательную основу внеурочной деятельности.

На констатирующем этапе (сентябрь – октябрь 2024 г.) проводилась диагностика исходного уровня профессиональной готовности обучающихся. Использовались методика «Карта интересов» А. Е. Голомштока [7], опросник профессиональных склонностей Л. А. Йовайши (в модификации Г. В. Резапкиной) [7], а также авторские анкеты, направленные на выявление представлений о профессиях в области химии, биологии и биотехнологии. В результате проведенного опроса 32 % респондентов проявляли интерес и к химии, и к биологии. Однако их представления о ряде профессий, а именно профессии биотехнолога, селекционера, агрохимика (то есть тех, где необходимы интегрированные знания химии и биологии), были лишь фрагментарными.

Формирующий этап проводился с ноября 2024 г. по декабрь 2025 г. На этом этапе осуществлялась организация и апробация разработанной методики с помощью серии внеурочных профориентационных меро-

приятий, таких как экскурсии, выездные лаборатории, мастер-классы. Все формы работы были направлены на погружение школьников в практико-ориентированную среду работы предприятий и вуза.

В период с января по февраль 2026 г. проводился контрольный этап, нацеленный на проведение повторной диагностики сформированной готовности к выбору профессии у участников педагогического эксперимента, а также проведения оценки динамики изменений.

В 2024–2026 гг. Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева (МГПУ) выступил ключевым региональным оператором профориентационной работы со школьниками через сеть регулярных мастер-классов. Мероприятия проводились на базе Межфакультетского технопарка универсальных педагогических компетенций и педагогического технопарка «Кванториум», оснащенных высокотехнологичным оборудованием, что позволило реализовать практико-ориентированный подход в обучении химии, биологии и смежных дисциплин [10].

Центральное место в программе заняла дополнительная общеобразовательная программа «Удивительный мир химии», стартовавшая в ноябре 2025 г. на базе технопарка «Кванториум» для школьников городского округа Саранск. Программа была направлена на преодоление «хемофобии» и формирование интереса к инженерно-техническим профилям. Занятия включали наиболее яркие и наглядные эксперименты, позволяющие учащимся погрузиться в практическую сторону химии. В ходе опытов школьники не только наблюдали за химическими превращениями, но и самостоятельно выполняли лабораторные операции, что способствовало развитию исследовательских навыков и осознанному выбору естественно-научных профессий [11].

В рамках деятельности естественно-технологического факультета в сентябре 2025 г. был проведен Студенческий исследовательский адаптив для первокурсников, в программу которого вошли мастер-классы для школьников и студентов. Так, участники СНО (студенческое научное общество) провели серию мастер-классов экспериментов по химии, где респондентам была представлена возможность испытать профессию лаборанта-исследователя. Такие мероприятия как носили профориентационный характер, так и стремились вызвать интерес к химии как к науке [12]. В период проведения дней открытых дверей в марте 2025 г. на базе университетского технопарка состоялись практические занятия. В программу кроме

направлений робототехники и нетрадиционной энергетики были включены лабораторные работы по химии и физиологии.

У гостей вуза появилась возможность посмотреть на высокотехнологичное оснащение и попробовать решить исследовательские задачи [13]. Ключевой акцент делался на том, как естественно-научные предметы (биология с химией) стыкуются с современными технологиями. В рамках празднования Дня молодежи (июнь 2024 г.) сотрудники МГПУ подготовили интерактивные площадки, связанные с робототехникой и физиологией человека.

Например, на базе Межфакультетского технопарка школьники знакомились с азами программирования и учились управлять профессиональным роботом RoboMaster S1 – так организаторы наглядно показывали междисциплинарные связи (скажем, перенос биологических принципов в инженерные решения). А Научно-практический центр физкультуры и ЗОЖ провел мастер-класс «ЗдоровьеЭкспресс» по диагностике психосоматики: с помощью цифровых приборов участникам измеряли показатели и выдавали персональные рекомендации. Благодаря такому формату ребята увидели, как физиологические знания применяются на практике в медицине и валеологии [14].

Кроме стационарных занятий преподаватели и студенты МГПУ регулярно выезжали с мастер-классами на республиканские мероприятия. Так, в декабре 2024 г. факультет педагогического и художественного образования принял участие в выставке «Саранск мастеровой» (декоративно-прикладное творчество), где все желающие могли попробовать себя в гончарном деле и кружевоплетении. Хотя эти активности носили художественный уклон, они хорошо показали, насколько разнообразными могут быть профориентационные форматы в стенах университета. В итоге за 2024–2026 гг. МГПУ имени М. Е. Евсевьева выстроил четкую систему регулярных мастер-классов. Она охватывает не только традиционные лабораторные работы по химии и биологии, но и новейшие направления – робототехнику, цифровую физиологию. Благодаря этому ребята из Мордовии могут погрузиться в исследовательскую среду и более осознанно выбрать будущую профессию в естественно-научной или педагогической сфере.

На контрольном этапе эксперимента (февраль 2026 г.) зафиксировали устойчивый рост готовности к профессиональному выбору у тех школьников, кто активно участвовал в мастер-классах и выездных лабораторных. Ключевые результаты исследования представлены в таблице.

**Результаты формирования готовности выбора профессии у обучающихся
во внеурочной деятельности по химии и биологии (в %)**

Критерии готовности	Контрольная группа (n = 234)		Экспериментальная группа, (n = 278)	
	до	после	до	после
Устойчивый интерес к химии и биологии	19 % – 44 обучающихся	32 % – 75 обучающихся	21 % – 58 обучающихся	58 % – 161 обучающийся
Осознанный выбор естественно-научного профиля	18 % – 42 обучающихся	22 % – 51 обучающийся	20 % – 56 обучающихся	43 % – 120 обучающихся
Знание конкретных профессий (агрохимик, биохимик)	17 % – 40 обучающихся	25 % – 58 обучающихся	18 % – 50 обучающихся	67 % – 186 обучающихся
Готовность к поступлению в профильные ссузы/вузы	5 % – 58 обучающихся	31 % – 73 обучающихся	27 % – 75 обучающихся	51 % – 142 обучающихся

Примечание: составлена авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

Наиболее высокие показатели были зафиксированы в тех школах, где внеурочная деятельность носила системный характер и включала все три компонента: углубленное изучение теории (онлайн-курсы), практическую работу в лабораториях (мастер-классы) и встречи с реальным сектором экономики (выезды на предприятия) [15]. Участники онлайн-курса «Будущий биохимик» продемонстрировали не только возросший интерес, но и конкретные профессиональные намерения, многие из них планируют целевое обучение по договорам с предприятиями-партнерами [16]. Тем не менее практика показывает, что личное присутствие в лабораториях вузов и на производствах оказывает значительно более сильное эмоциональное воздействие и формирует более устойчивую мотивацию, чем дистанционные форматы.

Заключение

Проведенное исследование подтверждает результативность разработанной модели внеурочной занятости по химии и биологии, апробированной в образовательных учреждениях Республики Мордовия. Комплексное применение выездных лабораторных практикумов, интерактивных семинаров под руководством практикующих специалистов и пролонгированных образовательных проектов (в том числе дистанционных) выступает действенным механизмом, обеспечивающим формирование у школьников осмысленной профессиональной ориентации.

Список литературы

1. Антонова М. В. Формирование soft skills у детей как условие подготовки их к осознанному выбору будущей профессии // Гуманитарные науки и образование. 2021. Т. 12. № 4 (48). С. 7–11. URL: <https://www.mordgpi.ru/upload/>

iblock/081/Tom-12_-4-oktyabr_dekabr_.pdf (дата обращения: 20.03.2026).

2. Кузнецов К. Г., Кувшинова О. Л. Методика оценки готовности школьников к профессиональному самоопределению // Профессиональное образование и рынок труда. 2022. № 1. С. 88–111. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-gotovnosti-shkolnikov-k-professionalnomu-samoopredeleniyu?ysclid=mn7psonbg8288286541> (дата обращения: 20.03.2026).

3. Арюкова Е. А. Изучение методов профориентации с обучающимися в системе биологического образования // Проблемы современного педагогического образования. Ялта: РИО ГПА, 2025. Вып. 87. Ч. 2. С. 16–19. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-metodov-proforientatsii-s-obuchayuschisya-v-sisteme-biologicheskogo-obrazovaniya> (дата обращения: 19.03.2026).

4. Макаренко А. С. Воспитание в советской школе. М.: Просвещение, 1966. 255 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01006393891?ysclid=mrougvyx9n689429010> (дата обращения: 19.05.2026).

5. Барматина И. В., Варакута А. А., Сахаров А. В., Макеев А. А. Функциональная модель интеграции в системе «школа – вуз» на основе применения ресурсов технопарка в реализации современного биологического образования // Вестник педагогических инноваций. 2024. № 4 (76). С. 5–31. DOI: 10.15293/1812-9463.2404.01.

6. Комарова Э. П., Фетисов А. С., Боброва О. А. Профессиональное самоопределение школьников в контексте раннего профильного обучения // Язык и культура. 2024. № 68. С. 192–208. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnoe-samoopredelenie-shkolnikov-v-kontekste-rannego-profilnogo-obucheniya> (дата обращения: 19.03.2026).

7. Основы профориентологии: сборник психодиагностических методик / Е. В. Фалунина. М.: Московский психолого-социальный институт, 2004. 200 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://studfile.net/preview/7826219/> (дата обращения: 20.03.2026).

8. Алашеев С. Ю., Кутейницына Т. Г., Репринцева Е. Г. Эффективность участия старшеклассников в профориентационных мероприятиях // Профессиональная ориентация. 2024. № 1. Ч. 1. С. 3–18. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-uchastiya-starsheklassnikov-v-proforientatsionnyh-meropriyatiyah?ysclid=mn4o5rwusb216213694> (дата обращения: 21.03.2026).

9. Шерешкова Е. А., Давыдова Ю. А. Формирование психологической готовности к профессиональному выбору у старшеклассников // Ученые записки Шадринского государственного педагогического университета.

2024. № 1. С. 129–138. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-psihologicheskoy-gotovnosti-k-professionalnomu-vyboru-u-starsheklassnikov/viewer> (дата обращения: 18.03.2026).

10. Антонова М. В. Организация профориентационного сопровождения школьников с учетом реалий современной социокультурной действительности // Проблемы современного педагогического образования. 2023. С. 66–69. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-proforientatsionnogo-soprovozhdeniya-shkolnikov-s-uchetom-realiy-sovremennoy-sotsiokulturnoy-deystvitelnosti?ysclid=mn4oostskp318906649> (дата обращения: 18.03.2026).

11. В МГПУ им. М. Е. Евсевьева школьники Саранска открывают «Удивительный мир химии». 2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://mordgpi.ru/news/3473/92436/> (дата обращения: 20.03.2026).

12. Зникина Л. С., Понамарева Е. В. Современные тенденции развития профориентационной работы с обучающимися // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2024. № 3. С. 74–81. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-razvitiya-proforientatsionnoy-raboty-s-obuchayuschimisya> (дата обращения: 21.03.2026).

13. Стымковский В. И., Волошин Д. А. Инновационный образовательный проект «Технопарк» в системе дополнительного профессионального образования технического вуза как педагогическая проблема // Московский педагогический журнал. 2015. № 3. С. 178–185. URL: <https://www.mprjournal.ru/jour/article/view/956> (дата обращения: 20.03.2026).

14. Милинский А. Ю. Межфакультетский технопарк универсальных педагогических компетенций как средство профессиональной ориентации школьников на педагогические профессии // Ученые заметки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2022. № 4 (206). С. 247–251. DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2022.4p247-251.

15. Лашина Т. С. Реализация системно-деятельностного подхода при организации и проведении занятий по внеурочной деятельности в 5, 6 классах // Международный школьный научный вестник. 2020. № 1. С. 14–21. URL: <https://science-start.ru/ru/article/view?id=1830&ysclid=mn7poy82l6553847428> (дата обращения: 20.03.2026).

16. Золотарева А. В., Мухамедьярова Н. А. Психолого-педагогический потенциал междисциплинарной интеграции и преемственности общего и дополнительного образования. Психолого-педагогические исследования. 2026. № 18 (1). С. 134–148. URL: DOI: 10.17759/psyedu.202610107.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Финансирование: Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию на тему «Формирование навыков самостоятельной работы по химии средствами интеллект-карт» (ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева» и ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева»).

Financing: The study was carried out with the financial support of a grant for conducting research in priority areas of scientific activity at partner universities for network interaction on the topic “Developing Independent Work Skills in Chemistry Using Mind Maps” (Chuvash State Pedagogical University named after I. Ya. Yakovlev and Mordovian State Pedagogical University named after M. E. Evsevev).