

Исторические формы становления естественнонаучного образования в высших учебных заведениях

Татьяна Николаевна Лопатина

кандидат технических наук, старший преподаватель

Ставропольский государственный педагогический институт филиал г. Ессентуки

Ессентуки, Россия

lopatina67@list.ru

 0000-0000-0000-0000

Ирина Николаевна Тихонова

кандидат биологических наук, доцент

Ставропольский государственный педагогический институт филиал г. Ессентуки

Ессентуки, Россия

stasjairustix@mail.ru

 0000-0000-0000-0000

Галина Алексеевна Курбанова

кандидат биологических наук, доцент

Ставропольский государственный педагогический институт филиал г. Ессентуки

Ессентуки, Россия

galinayamal@yandex.ru

 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 14.04.2022

Принята 17.05.2022

Опубликована 15.06.2022

 10.25726/x5984-9808-4893-c

Аннотация

Образовательная политика – это сфера взаимоотношений индивидов, различных социальных групп с целью использования властных институтов ради реализации своих интересов и потребностей. Ключевым субъектом государственной образовательной политики в обществе является государство, которое вырабатывает свой официальный, относительно стабильный курс по развитию образования. На уровне региона субъектом образовательной политики являются региональные структуры управления образованием, основной задачей которых является совершенствование / оптимизация образовательной инфраструктуры, обеспечение ее финансирования и материально-технического оснащения; развитие кадрового образовательно-научного потенциала; обеспечение социальной и финансовой защиты соискателей образования; регулирование регионального рынка труда-обеспечение региона квалифицированными специалистами и тому подобное. Деятельность региональных структур управления образованием направлена на организацию выполнения региональных программ по развитию образования. В этих программах должны быть учтены стратегические направления развития самого региона. К выработке региональной образовательной политики и упорядочению системы естественнонаучного образования привлекаются структуры гражданского общества или его представители, имеющие активную общественно-политическую позицию. В то же время главной задачей системы естественнонаучного образования является подготовка квалифицированных кадров для политической сферы (государственных служащих, политиков, управленцев и др.) и формирование политической элиты в регионе.

Ключевые слова

Управление, регион, становление, форм, педагогика.

Введение

Теоретические, методологические и практические концепты проблемы регионализации образования нашли отражение в научных исследованиях зарубежных и российских ученых (Афонина, 2015). Учеными освещены различные аспекты развития регионального образования и особенности ее функционирования. Весомым результатом этих исследований является выделение структурно-организационного и содержательно-процессуального аспекта проблематики. Наименее исследованным оказывается характеристика содержательной составляющей категории «система естественнонаучного образования» как отражающей современные мировые тенденции (Сенашенко, 2019).

Существует небольшое количество научных работ, в которых раскрывается сущность категории «система естественнонаучного образования», определена ее роль и значение в системе общественных наук (Федорова, 2017). Что касается теории публичного управления, то, увы, в ней не введена такая категориально-терминологическая конструкция, как «система естественнонаучного образования», поэтому и не проводится комплексного научного изучения содержания и сущности этой категории и не определен ее публично-управленческий смысл. Следовательно, целесообразным оказывается выяснение содержательной сущности категории «система естественнонаучного образования», определение ее специфики в контексте публично-управленческих отношений и разработка авторского подхода к определению категории «публичное управление системой естественнонаучного образования» (Вуколова, 2014).

Разделяя взгляды отечественных ученых о важности изучения опыта европейских стран по вопросам реформирования высшего образования, считаем необходимым провести теоретический анализ зарубежных исследований по затронутой проблематике и выделить их ведущие идеи.

Нами выяснено, что потребность переформатировать высшее образование в соответствии с требованиями времени обосновывали в своих научных трудах M. Barber, G. S. Becker, D. E. Bloom, G. E. Moore, R. S. Peters, D. Ricardo, T. W. Shultz и другие ученые. Так, американский ученый G.S. Becker, подчеркивая исключительную роль образования в экономике государства, утверждает, что образование и воспитание являются наиболее важными инвестициями в человеческий капитал, а экономическое развитие не может быть устойчивым, когда нация презирает образование. Это мнение разделяют английский (D. Ricardo) и еще один американский (T. W. Shultz) исследователи.

В частности, D. Ricardo отмечает, что отставание в экономическом развитии страны, в значительной степени, обусловлено недостатками в образовании, а T. W. Shultz, подчеркивает, что недофинансирование системы образования, а также несформированность направления для структурных преобразований в ней, являются чрезвычайно опасными явлениями в общественно-экономической жизни страны, что приведет к катастрофическим последствиям в среднесрочной и долгосрочной перспективах. Интересной, на наш взгляд, является мнение и David E. Bloom, относительно связи уровня образования с продолжительностью жизни. Механизм этой зависимости исследователь видит в том, что образование помогает развивать уровень знаний о здоровье и то, как можно организовать свою жизнь в случае ее ухудшения.

Мы согласны с английским исследователем M. Barber, который замечает, что результат образовательных изменений зависит не только от энтузиазма миллионов педагогов и управленцев, но и от миллионов других граждан, которым, возможно, нужно будет снова начать учиться, хотя они не всегда охотно и с удовольствием делали это в прошлом.

Исследуя значение образования в жизни человека и опираясь на философию G. E. Moore, в соответствии с которой знание должно иметь внутреннюю ценность, а овладение им является благом, R.S. Peters утверждает, что задача образования состоит в формировании актуальности знаний.

В процессе теоретического анализа научных исследований по целесообразности перехода к новым инновационным формам организации учебного процесса в учреждениях высшего образования, нами были выявлены и такие научные труды, авторы которых хоть и указывают на существующие

недостатки традиционной системы обучения, все же не готовы отказаться от нее полностью. В частности, О. П. Кринчик, характеризуя традиционную систему профессиональной подготовки как своеобразную ретрансляцию знаний от преподавателя к студенту и указывая на недостаточный ее потенциал для подготовки будущих специалистов к профессиональной деятельности, настаивает на невозможности полного отказа от нее.

Проведя необходимые, для данного исследования, научные изыскания по модернизации отечественного высшего образования и подготовки в учреждениях высшего образования, и, выяснив основные проблемы по ее осуществлению, нами был также предпринят теоретический анализ современного состояния естественно-научной подготовки будущих специалистов в отечественных учреждениях высшего образования. Результаты анализа литературных источников по данной проблеме свидетельствуют, что в научных кругах актуализируются исследования по осовремениванию естественно-научной подготовки будущих специалистов в учреждениях высшего образования.

В период растущей «гаджитизации» и мобильности образовательного процесса особый статус приобретают исследования посвященные определению роли современных информационно-коммуникационных технологий в естественнонаучной подготовке будущих специалистов. Использование информационной образовательной среды Moodle в реализации естественнонаучной подготовки будущих специалистов способствует овладению естественнонаучных знаний, повышает мотивацию студентов к изучению естественнонаучных дисциплин, обеспечивает в них формирование умений и навыков применять знания естественных наук для решения профессиональных задач, развивает самостоятельность, активность, креативность и другие качества личности, что делает возможным достижение успеха в профессиональной деятельности и общественной жизни в целом.

Интерактивные технологии, открывают доступ студентам к нетрадиционным источникам информации, повышают эффективность их самостоятельной деятельности, дают возможность каждому из них творчески проявить себя, а также дают возможность реализации новых форм и методов обучения.

Подбирая методики для наиболее точного и эффективного определения качества естественно-научной подготовки в учреждениях высшего образования, делают выводы о том, что компьютерное тестирование в сочетании с устными и письменными видами контроля по естественным дисциплинам дает возможность как можно точнее, полнее и объективнее оценить знания и умения студента, выяснить объем знаний, который он освоил, выявить умения, которыми овладел.

Несмотря на представленные результаты анализа литературных источников, вынуждены констатировать тот факт, что тезис о том, что сегодня, дидактические и методические проблемы дисциплин естественно-научного цикла не имеют должного освещения в отечественной педагогической науке является актуальной. Ученые отмечают неисследованность таких важных аспектов, как: конструирование содержания интегрированных естественных учебных дисциплин и создание их сквозной логико-дидактической структуры, обновление знаний в соответствии с новыми достижениями анатомии, физиологии, биомеханики, медицины и смежных дисциплин; усиление взаимосвязи фундаментальности и профессиональной направленности обучения; обеспечение вариативности и альтернативности, гуманизации и демократизации учебно-воспитательного процесса; совершенствование естественно-научного образования на основе личностного, аксиологического и системно-деятельностного подходов к обучению; решение задач формирования профессиональных компетенций при обучении фундаментальным дисциплинам; выявление основных направлений, принципов, факторов, показателей и критериев интенсификации обучения студентов с применением информационно-коммуникационных технологий.

Материалы и методы исследования

Относительно экономической сферы, то система естественнонаучного образования влияет на экономику региона как субъект экономической деятельности, в результате которой получает прибыль (предоставление образовательных услуг, обеспечение соискателей образования местом проживания, питанием и тому подобное) и развивает соответствующую инфраструктуру (частные учреждения образования, общежития, учреждения/учреждения общепита и др.) (Подготовка, 2022). В то же время

экономическая специфика региона влияет на развитие системы естественнонаучного образования из-за спроса на квалифицированных специалистов с соответствующим уровнем образования, что, в свою очередь, определяет спрос на образовательные услуги, что в целом способствует формированию специализации системы естественнонаучного образования. Уровень экономического развития региона влияет и на спрос экономически активного взрослого населения, что дает возможность определить направления переквалификации работников, создать конкурентоспособную среду на рынке труда и разработать необходимые образовательно-квалификационные компетенции, которым должен владеть специалист (Криштопа, 2022).

Такие характеристики системы естественнонаучного образования в экономической подсистеме региона, как ее производительность и доходность, тесно коррелируются с характеристиками социальной подсистемы – уровень образованности человека, его квалификационные навыки, ценностные ориентации, культура, здоровье, уровень жизни, понимание природы и тому подобное. Заметим, что термин "ценностные ориентации" был введен в философский оборот еще в XIX в. немецкими учеными В. Виндельбантом и Г. Риккертом и трактуется как относительно устойчивая система направленности интересов и потребностей личности на определенную иерархию жизненных ценностей, склонность в предоставлении преимущества определенным ценностям в различных жизненных ситуациях, способ различения личностных явлений и объектов по уровню их значимости для человека. Они выступают важными элементами структуры личности, являются внутренним компонентом ее сознания и самосознания; играют активную роль в определении направленности нравственной деятельности человека. Детерминантами ценностных ориентаций являются материальные условия жизни, уровень общей культуры, моральные принципы, убеждения, склонности, способности, личностные смыслы, система ценностей личности, общества или какой-то отдельной группы населения. Они формируются в процессе социализации человека, по соответствующей схеме: свобода мысли – достоинство человека – профессиональная деятельность – способность к творческому мышлению – конкурентные преимущества – статус человека в обществе (Попова, 2021).

Результаты и обсуждение

Современный человек должен быть социально активным, то есть ориентированным на решение задач, которые стоят перед обществом. Его социальная активность может проявляться в различных сферах жизнедеятельности общества – образовательной, профессиональной, общественно-политической, культурно-досуговой и тому подобное. В течение всей жизни у человека формируется относительно устойчивая система интересов и потребностей на определенную иерархию жизненных ценностей, накапливается социальный опыт, что влияет на ее стиль мышления, образ жизни, протекание эмоциональных процессов (Шнель, 2019). Следовательно, человек становится центрально-ключевым элементом общества, от качества и характера которого зависит будущее социальной системы, характер существования и развития социокультурной жизни. В этом случае к образованию выдвигаются определенные требования по развитию личности, которые заключаются в реализации принципа взаимной дополняемости инвариативно-общественной и индивидуально-вариативной образовательных частей, которые одинаково необходимы для организации социально-культурной жизни (требование обеспечивается внедрением вариативной и инвариативной составляющих образовательных программ); удовлетворение потребностей всестороннего развития человека как личности. Все вышесказанное позволяет утверждать, что роль системы естественнонаучного образования в обеспечении развития человеческого капитала в социальной сфере заключается в выполнении двух функций – профессиональной социализации и воспитательной.

В научно-инновационной сфере как одного из направлений взаимодействия системы естественнонаучного образования, можно отметить, что в результате научно-технического прогресса, формирования общества знаний, цифровизации всех сфер общества возникает спрос на высококвалифицированных ученых, исследователей, разработчиков – генераторов идей, от которых зависит практическое воплощение открытий. Основным поставщиком ученых в регионе являются учебные заведения и научные учреждения, в которых формируется научная интеллектуальная элита,

способная вырабатывать знания, которые в последнее время становятся товаром, который можно хранить, распространять, обменивать, продавать. Однако, в наше быстро меняющееся время, знания постоянно меняются, обогащаются, они становятся более комплексными, проблемно-ориентированными, междисциплинарными, что заставляет расширять подготовку научных кадров высшей категории для научно-педагогической и исследовательской деятельности в системы естественнонаучного образования. В то же время широкое использование информационных технологий требуют от человека знаний принципов их работы, возможностей их влияния на разнообразные сферы профессиональной деятельности, умения квалифицированного их применения, владение навыками работы с программным обеспечением и тому подобное.

Обобщая выше сказанное можно утверждать, что роль образования в общественном прогрессе является сложной и многофункциональной. Изменения, происходящие в современном обществе, нуждаются в новой образовательной парадигме, создании новой модели образования как самоорганизующейся системы. Образование влияет на цивилизационные изменения, которые в свою очередь влияют на изменения в образовании:

- указывают на ее значимость и приоритетность в общественном развитии;
- вносят коррективы в содержание образования, чтобы подготовить человека к конкурентной среде;
- происходят изменения самого образовательного пространства.

Общественные потребности в образовании конкретизируются в главных функциях, которые она выполняет, а именно в:

- социальной (передача культурных ценностей, формирование человеческого капитала, социализация, поддержка социальной стратификации и обеспечения социальной мобильности, социальный контроль и профилактика социального конфликта);
- экономической (формирование и совершенствование производственных сил, обеспечение непрерывности процесса экономического роста и адаптации человека к экономическим и технологическим изменениям) (Абыкеева-Султаналиева, 2020).

Следовательно, роль образования в обеспечении развития региона является многомерной, которую можно рассматривать в соответствии с направлениями взаимодействия системы естественнонаучного образования с другими подсистемами региона, среди которых главными можно определить политическую, экономическую, социально-духовную, научно-инновационную подсистемы территориального управления. Уровень развития системы естественнонаучного образования отражает динамический аспект социально-экономического статуса человека, от уровня образованности которого, его жизненной позиции в системе общественных отношений зависит общее развитие региона.

Понятия, термины и категории, обозначенные словами или словосочетаниями, составляют содержание научного знания, являются основой для выявления концептуальных идей и закономерностей, формирующих научный образ определенной области. В своей совокупности они составляют понятийно-категориальный аппарат, являющийся структурным компонентом любой научной теории. В понятиях, терминах и категориях на уровне умственной деятельности человек познает действительность и сущностные характеристики социального бытия. Поэтому, наличие, развитие и совершенствование понятийно-категориального аппарата в научной теории имеют большое значение в системном и институциональном ее восприятии, расширяя тем самым концептуальную основу научной отрасли. Это касается и теории публичного управления, которая в последнее время стремительно развивается в обществе.

Считаем целесообразным представить результаты проведенного исследования сущности специальных терминов из заявленной темы, которые требуют упорядочения и уточнения с целью их максимальной адаптации к решению познавательных и практических проблем в сфере публичного управления системой естественнонаучного образования. Это такие категориально-терминологические конструкции, как: «регион», «региональная образовательная система», «региональный образовательный кластер», «региональный научно-образовательный кластер», «публичное управление региональной

образовательной системой», «механизмы публичного управления» и «механизмы публичного управления региональными образовательными системами».

Стоит отметить, что в рамках реформы децентрализации, которая внедряется сегодня в России, с целью развития территорий значительными полномочиями наделяются органы регионального управления, которые должны обеспечить устойчивое социально-экономическое развитие этих территорий. Ранее нами уже проводилось исследование понятия «регион» и сделан вывод, что подходы к определению его сущности кардинально разнятся:

- в научно-отраслевых подходах:
- в географии регион понимают как целостный участок территории без четких границ, но отличается декой однородностью в своей основе;
- в экономике – это единица, которая определенным образом реагирует на изменения условий, которые влияют на экономический рост и благосостояние населения;
- в государственном управлении регион определяют как единицу административно-территориального деления страны, политико-административное образование, в рамках которого происходит координация и управление;
- в научной лексике ученых из разных стран, где одновременно употребляются термины «регион» и «район» для описания структуры территории (сегодня термин «регион» становится более применяемым):
 - американские ученые различают термины «регион» и «район» и употребляют их для обозначения территорий разной площади с однородными характеристиками и определенной спецификой;
 - российские ученые считают, что регион является территорией, отличается от других территорий своей совокупностью элементов, которые отмечаются единством, целостностью, взаимосвязанностью, что выступает закономерным результатом, объективным условием развития данной территории;
 - в политической науке с конца XX в. применение приобретает термин «регион» (ранее в научной лексике чаще употребляли термин «район», который сегодня теряет свое значение и более используется для обозначения типов регионов – административный, городской, сельский, промышленный район и т. п.);
 - в правовом поле:
 - в европейских актах регион определяют как территориальное образование, сформированное в законодательном порядке и наделенное политическим самоуправлением;
 - в законодательстве – регион – это административная единица, представляющая собой относительно обособленные территориальные и социально-экономические народнохозяйственные комплексы и характеризующаяся единством управления.

В целом можно утверждать, что регион является территориальным образованием, основной составной части государственного территориального устройства, подсистемой национальной системы страны, ее территория, хотя и имеет определенную организационно-функциональную обособленность, целостность, однако выделяется среди других территорий специфическими особенностями. Как объект государственного управления регион испытывает на себе влияние государственных органов, которые должны обеспечивать жизнедеятельность территории. Как субъект управления, – это сложная многоуровневая, многоаспектная система, включающая системообразующий и системообслуживающий комплексы (материальные и нематериальные ресурсы развития территории), инфраструктуру, человеческие, экономические и технологические ресурсы, определенную систему управления.

К нематериальным ресурсам, среди других отраслей, относят образование, которое выступает частью системообслуживающего комплекса региона. Особенности социально-экономического развития региона, его географические и климатические условия, финансовое положение, уровень доходов, политические и историко-культурные традиции влияют на образовательные потребности жителей данной территории, выбор будущей профессии, имеющихся возможностей профессиональной и личностной социализации, что, в свою очередь, влияет на выбор образовательных программ,

размещения сети учреждений образования, их типов, видов и профилей. Таким образом система естественнонаучного образования имеет свою внутреннюю организацию и функциональные связи со всеми подсистемами региона, поэтому, как и любое системное образование, нуждается в упорядочении своей организации, наличии органов управления, деятельность которых должна быть направлена на обеспечение функционирования этой системы, определение собственного уникального для себя вектора развития и формирования общенационального ее регионального компонента.

Заключение

Стоит отметить, что за весь период после распада СССР Россия делает попытки упорядочить и модернизировать существующую систему управления в образовательной сфере в том числе и на уровне региона. Поэтому управление развитием системы естественнонаучного образования относится к перспективным направлениям реформ, что актуализирует вопрос выяснения содержательной сущности в первую очередь самой категории системы естественнонаучного в свете публичного управления и администрирования как научного познания, понимания ее разработанности в системе общественно-экономических наук.

Список литературы

1. Афолина Р.Н. Методические основы построения педагогической системы естественнонаучного образования в гуманитарном вузе // Актуальные проблемы развития вертикальной интеграции системы образования, науки и бизнеса: экономические, правовые и социальные аспекты: материалы III международной научно-практической конференции, Воронеж, 29 мая 2015 года. Воронеж: Воронежский центр научно-технической информации, 2015. С. 177-182.
2. Сенашенко В.С. Кузнецова В.А., Казарин Л.С. Современная система высшего образования: естественнонаучный подход // Финансовые рынки и банки. 2019. № 2. С. 72-80.
3. Федорова Ж.В. Ихсанова А.И., Гайнутдинова А.М. Взаимосвязь естественнонаучных и социально-гуманитарных наук в системе российского образования // Аллея науки. 2017. Т. 1. № 15. С. 156-158.
4. Вуколова Е.Г. Развитие эколого-профессиональной компетентности педагога в системе дополнительного естественнонаучного образования: специальность 13.00.02 "Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)": автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Екатеринбург, 2014. 23 с.
5. Подготовка студентов к реализации естественнонаучных исследовательских проектов в системе дополнительного образования / М.В. Шептуховский, А.А. Михайлов, Т.В. Бурлакова [и др.] // Пожарная и аварийная безопасность. 2022. № 2(25). С. 72-78.
6. Криштопа А.Н., Гребенникова В.М. Роль и место естественнонаучного образования в системе профессиональной подготовки специалистов гуманитарного профиля // Образование и общество. 2022. № 2(133). С. 87-94.
7. Попова Е.Е., Попов А.В., Трунов Н.Н. Организация естественнонаучной подготовки обучающихся в системе дополнительного образования // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 2.
8. Абыкеева-Султаналиева Т.Б. Философия в системе социально-гуманитарного и естественнонаучного знания и образования в условиях глобализации // Modern Science. 2020. № 1-2. С. 175-179.
9. Шнель Е.Б., Ядрищева Т.С. Информационные технологии преподавания естественнонаучных дисциплин в системе среднего и высшего профессионального образования // Двадцать пятая международная научно-практическая конференция "наука и образование: отечественный и зарубежный опыт. Педагогика", Белгород, 25 ноября 2019 года. Белгород: ООО ГиК, 2019. С. 113-118.

Historical forms of formation of natural science education in higher educational institutions

Tatiana N. Lopatina

Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer
Stavropol State Pedagogical Institute branch of Essentuki
Essentuki, Russia
lopatina67@list.ru
 0000-0000-0000-0000

Irina N. Tikhonova

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Stavropol State Pedagogical Institute branch of Essentuki
Essentuki, Russia
stasjairustix@mail.ru
 0000-0000-0000-0000

Galina A. Kurbanova

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Stavropol State Pedagogical Institute branch of Essentuki
Essentuki, Russia
galinayamal@yandex.ru
 0000-0000-0000-0000

Received 14.04.2022

Accepted 17.05.2022

Published 15.06.2022

 10.25726/x5984-9808-4893-c

Abstract

Educational policy is the sphere of relationships between individuals and various social groups in order to use power institutions for the realization of their interests and needs. The key subject of the state educational policy in society is the state, which develops its official, relatively stable course for the development of education. At the regional level, the subject of educational policy is the regional education management structures, whose main task is to improve / optimize the educational infrastructure, ensure its financing and material and technical equipment; development of human educational and scientific potential; ensuring social and financial protection of applicants for education; regulation of the regional labor market-providing the region with qualified specialists and the like. The activities of regional education management structures are aimed at organizing the implementation of regional programs for the development of education. These programs should take into account the strategic directions of development of the region itself. Civil society structures or its representatives with an active socio-political position are involved in the development of regional educational policy and the streamlining of the natural science education system. At the same time, the main task of the natural science education system is the training of qualified personnel for the political sphere (civil servants, politicians, managers, etc.) and the formation of the political elite in the region.

Keywords

Management, region, formation, forms, pedagogy.

References

1. Afonina R.N. Metodicheskie osnovy postroenija pedagogicheskoj sistemy estestvennonauchnogo obrazovanija v gumanitarnom vuze // Aktual'nye problemy razvitija vertikal'noj integracii sistemy obrazovanija, nauki i biznesa: jekonomicheskie, pravovye i social'nye aspekty: materialy III mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Voronezh, 29 maja 2015 goda. Voronezh: Voronezhskij centr nauchno-tehnicheskoj informacii, 2015. S. 177-182.
2. Senashenko V.S. Kuznecova V.A., Kazarin L.S. Sovremennaja sistema vysshego obrazovanija: estestvennonauchnyj podhod // Finansovyje rynki i banki. 2019. № 2. S. 72-80.
3. Fedorova Zh.V. Ihsanova A.I., Gajnutdinova A.M. Vzaimosvjaz' estestvennonauchnyh i social'no-gumanitarnyh nauk v sisteme rossijskogo obrazovanija // Alleja nauki. 2017. T. 1. № 15. S. 156-158.
4. Vukolova E.G. Razvitie jekologo-professional'noj kompetentnosti pedagoga v sisteme dopolnitel'nogo estestvennonauchnogo obrazovanija: special'nost' 13.00.02 "Teorija i metodika obuchenija i vospitanija (po oblastjam i urovnjam obrazovanija)": avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata pedagogicheskix nauk. Ekaterinburg, 2014. 23 s.
5. Podgotovka studentov k realizacii estestvennonauchnyh issledovatel'skix proektov v sisteme dopolnitel'nogo obrazovanija / M.V. Sheptuhovskij, A.A. Mihajlov, T.V. Burlakova [i dr.] // Pozharnaja i avarijnaja bezopasnost'. 2022. № 2(25). S. 72-78.
6. Krishtopa A.N., Grebennikova V.M. Rol' i mesto estestvennonauchnogo obrazovanija v sisteme professional'noj podgotovki specialistov gumanitarnogo profilja // Obrazovanie i obshhestvo. 2022. № 2(133). S. 87-94.
7. Popova E.E., Popov A.V., Trunov N.N. Organizacija estestvennonauchnoj podgotovki obuchajushhihsja v sisteme dopolnitel'nogo obrazovanija // Nauka i Obrazovanie. 2021. T. 4. № 2.
8. Abykeeva-Sultanalieva T.B. Filosofija v sisteme social'no-gumanitarnogo i estestvennonauchnogo znanija i obrazovanija v uslovijah globalizacii // Modern Science. 2020. № 1-2. S. 175-179.
9. Shnel' E.B., Jadrishheva T.S. Informacionnye tehnologii prepodavanija estestvennonauchnyh disciplin v sisteme srednego i vysshego professional'nogo obrazovanija // Dvadcat' pjataja mezhdunarodnaja nauchno-prakticheskaja konferencija "nauka i obrazovanie: otechestvennyj i zarubezhnyj opyt. Pedagogika", Belgorod, 25 nojabrja 2019 goda. Belgorod: OOO GiK, 2019. S. 113-118.