

УДК 372.14

DOI: 10.34670/AR.2022.63.67.089

Научно-методическое обеспечение процесса проектирования апостериорных моделей

Нефедова Наталья Анатольевна

Кандидат педагогических наук,
доцент кафедры «Педагогика и психология», методист,
Первый Московский образовательный комплекс,
127282, Российская Федерация, Москва, ул. Тихомирова, 10/1;
e-mail: info@edu.mos.ru

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-013-00126 А.

Аннотация

Цель исследования: в работе научно-методическое обеспечение представлено как алгоритм специальных условий, которые направлены на подготовку будущих педагогов, освоение студентами средств и методов профессиональной деятельности, формирование специальных навыков, которые влияют в конечном итоге на повышение качества их образования в современных условиях. Его основой выступает идея непрерывного образования, определяющая ориентацию научно-методического сопровождения на раскрытие индивидуальных возможностей, профессиональных интересов и способностей будущего педагога. Методы: на основе исследования психолого-педагогической литературы, дано описание проектирования алгоритма научно-методического обеспечения профессиональной подготовки будущих педагогов выявлены и охарактеризованы его основные компоненты: ценностно-смысловой, проектно-технологический, диагностический. Достигнутые результаты: Модель научно-методического обеспечения позволяет выявить у студента индивидуальные возможности, закрепить полученные навыки и апробировать их в будущей профессии. В работе представлена научная организация основной профессиональной педагогической деятельности, через вовлечение в многообразную деятельность в качестве активных заинтересованных субъектов всех участников и партнеров образовательного процесса. Научно-методическое обеспечение практической деятельности студентов – это специально организованный системный процесс взаимодействия студента с образовательной средой или ее отдельными субъектами.

Для цитирования в научных исследованиях

Нефедова Н.А. Научно-методическое обеспечение процесса проектирования апостериорных моделей // Педагогический журнал. 2022. Т. 12. № 4А. С. 730-739. DOI: 10.34670/AR.2022.63.67.089

Ключевые слова

Профессиональная подготовка, педагогическое образование, проектирование, практическая подготовка, модель, алгоритм, научно-методическое обеспечение, субъект педагогической деятельности, личность, студент.

Введение

Внедрение апостериорных моделей профессиональной подготовки будущего педагога в вузе становится важным условием разработки и реализации научно-методического обеспечения, которое нацелено на формирование опыта профессиональной деятельности. Создание условий для профессионализма будущего педагога напрямую зависит от действенности и эффективности этого процесса.

Научно-методическое обеспечение рассматривается как целевая динамичная система организации процесса практической подготовки студентов, все звенья, субъекты которой взаимосвязаны, органично вписываются в основную образовательную профессиональную деятельность вуза. Это система взаимодействия традиционных и инновационных методов, средств, способов организации деятельности [Руденко и др., 2020, 125]. Содержанием научно-методического обеспечения выступает освоение студентами средств и методов профессиональной деятельности, формирование специальных умений и навыков в процессе практической деятельности.

Основная часть

Введение в научный оборот научно-методического обеспечения произошло сравнительно недавно и связано, в основном с развитием научно-технического прогресса в сфере образования. Е.В. Смирнова рассматривает научно-методическое обеспечение как «совокупность прикладных и инструментальных программных средств, учебно-методических материалов, ориентированных на автоматизацию процессов сбора, поиска, архивирования, передачи-приема, тиражирования информации, представленной в символах, анимации, аудио-видео информации, при реализации обратной связи; визуализацию явлений; интерактивный диалог с пользователем; реализацию различных режимов работы с учебным материалом» [Давлятшина, 2017, 38].

В исследованиях ученых (М.Н. Певзнер, В.И. Снегурова, Е.И. Винтер и др.) рассмотрены современные требования, предъявляемые к образовательному процессу как структурированному плану действий через научно-методическое обеспечение, инновационность которого заключается в способности учитывать динамику роста конкретного студента и всего педагогического коллектива образовательного учреждения.

Ученые связывают создание научно-методического ресурса с его грамотной организацией, которая понимается как способ сопровождения профессионального труда, как специально организованная деятельность, направленная на практическую подготовку студентов к решению новых задач в условиях модернизации образования; на повышение качества образования обучающихся, развитие профессионального творчества (В.И. Зверева, Е.И. Казакова, С.В. Кульневич, В.С. Лазарев, Н.В. Немова, А.П. Тряпицина и др.) [Буримская, 2007, 39].

Компонентный состав научно-методического сопровождения уточнен в работах В.С. Лазарева, М.М. Поташника. Так, учеными отмечено, что в состав сопровождения входят диагностико-аналитический, ценностно-смысловой, методический и прогностический блоки. В свою очередь методический блок состоит из трех модулей: информационно-методический, организационно-методический и практический.

П.И. Образцов отмечает, что при раскрытии сущности понятия научно-методическое

сопровождения в первую очередь рассматривается не столько методическая сторона, сколько подчеркивается необходимость выбора педагогом адекватных применяемой методике средств обучения. Это совокупность программных продуктов учебного назначения, созданных под конкретные методики обучения [Селюнина, 2018, 56].

Анализ психолого-педагогической литературы позволил определить научно-методическое обеспечение развития проектных умений будущих педагогов как систему непрерывного, поэтапного, организованного взаимодействия субъектов научно-методического сопровождения, обеспечивающую внесение новых элементов в опыт проектной деятельности каждого будущего специалиста-профессионала и формирование коллективного субъекта проектной деятельности.

В исследовании П.Э. Шендерей отмечается, что качество профессиональной подготовки в вузе обусловлено тесной взаимосвязью между содержанием учебных дисциплин, внеучебной и воспитательной деятельностью.

Методы и принципы исследования

Вопросы *педагогического проектирования* исследовались В.П. Бедерхановой, Ю.В. Громыко, В.И. Загвязинским, А.П. Тряпицыной и др. Проектирование в работах А.М. Новикова, Д.А. Новикова рассматривается последовательно и пошагово: концептуальная стадия, стадия моделирования; стадия конструирования и технологической подготовки [Артемьева, www, 23].

В работе И.В. Непрокиной содержательно представлена методологическая составляющая проектируемой *педагогической модели*. Отмечается значимость системного, компетентностного, деятельностного и практико-ориентированного подходов при построении модели профессиональной подготовки. Е.А. Бурдуковская включает в процесс педагогического моделирования систематизацию, осмысление, продуцирование идей, касающихся содержания образовательной среды. Е.Л. Руднева высказывает мысль о возможности имитации посредством педагогического моделирования педагогической системы через процесс создания ее аналогов, которые способны воспроизводить свойства и принципы структуры педагогического процесса. Л.С. Гринкруг, Б.Е. Фишман характеризуют модель развития педагогического объекта как систему взаимосвязанных элементов, которые при их реализации на практике создают обновленное личностно-развивающее пространство вуза, обеспечивающее субъектно-личностное развитие каждого из участников образовательного процесса [Коротаева, 2015, 40]. Отмечается, что модель педагогического объекта определяется содержательно-методической, деятельностной структурами и образовательной средой.

В научной литературе имеется ряд исследований, посвященных использованию *методу моделирования* (А.М. Новиков, А.И. Тимошенко, А.И. Богатырев, А.В. Цыганов и др.). С помощью моделирования, которое рассматривается как метод, совокупность приемов или операций практического освоения действительности, исследуются какие-либо явления, процессы или системы объектов путем построения и изучения их моделей. Одним из компонентов этого подхода является модульность [Нефедова, 2020, 41]. Модуль представляет собой последовательность операций, которые логически связаны между собой и оформлены как отдельная часть моделирования.

А.И. Тимошенко отмечает, что моделированием в педагогике принято считать исследование педагогических процессов при помощи идеальных, в том числе математических моделей. Первый блок педагогической модели – целевой. Второй блок – содержательный. Третий блок –

технологический, он отражает технологию обучения основам проектной деятельности, а также, в него входят – функциональный и оценочный элементы.

Основные результаты

На основе модели начинается этап конструирования собственного алгоритма, все этапы построения алгоритма взаимосвязаны. При этом важно записать алгоритм в наглядной и компактной форме, удобной для практического использования. Процесс проектирования состоит, во-первых, в подборе и упорядочении действий для осуществления образовательного процесса и, во-вторых, в организации строго соответствующей выбранным методам решения задач. При проектировании необходимо обязательно следить за тем, чтобы алгоритм был рациональным и удовлетворял всем свойствам [Алгоритмы..., 2016, 251]. Чтобы алгоритм выполнил свое предназначение, он должен обладать следующими основными свойствами:

- Результативность. Цель выполнения алгоритма – получение конкретного результата.
- Определенность. Для решения задачи каждый шаг алгоритма должен быть четко определен и не допускать произвольной трактовки.
- Массовость. Один и тот же алгоритм может применяться для множества моделей.
- Дискретность. Алгоритм осуществляется конечной последовательностью шагов.
- Эффективность. Алгоритм должен быть выполнен за разумно конечное время.
- Компактность. Данное свойство предполагает лаконичность изложения алгоритма.

Алгоритм проектирования апостериорных моделей предполагает наличие четко поставленных цели, задач, определение объекта и субъекта, функций, принципов, методов, средств и форм его реализации, видов мониторинга и результатов [Перова, 2015, 77].

Преимущества использования алгоритма проектирования для апостериорных моделей заключаются в следующем: возможность разработки различных моделей несколькими разработчиками; простота проектирования и модификаций; возможность применения в различных условиях.

Апостериорное проектирование состоит из многих компонентов, в том числе – педагогической задачи и выявления методов проектирования. Эти два компонента взаимосвязаны: чем лучше студент владеет полным арсеналом возможных методов проектирования, тем быстрее он начинает предлагать пути решения педагогических задач и создавать условия для реализации проектов. Практико-ориентированное обучение будущих педагогов строится на основе проектной деятельности и подразумевает работу над профессионально направленными проектами, предоставляющие обучающимся возможность понять взаимосвязь между теорией и фактическим профессиональным опытом, поддерживающие мотивацию будущих педагогов. Иначе говоря, мы выбираем конкретные способы, принципы проектирования, которые уместны при реализации апостериорной модели.

Инновационный метод применения алгоритмов проектирования моделей – динамическое программирование алгоритма, который исследует образовательное пространство вуза, раскладывает задачу на серии подзадач, а затем строит правильные решения подзадач все большего размера, после накопления практического и индивидуального опыта студентом. Все чаще встречаются ситуации, в которых традиционные представления об алгоритмах – в начале выполнения алгоритм получает входные данные, выполняется за конечное количество шагов и выдает результат – уже неприменимы [Алгоритмы..., 2016, 34]. Признаком его успешного выполнения является не окончательный результат, а способность алгоритма проектирования

сохранить работоспособность в постоянно изменяющейся среде, личностно-профессиональное саморазвитие и самосовершенствование студентов в процессе накопления ими опыта профессиональной деятельности в специально организованной (смоделированной) образовательной среде вуза.

Исходными данными и результатами алгоритма проектирования могут служить разнообразные педагогические объекты и субъекты. Алгоритмы также являются объектами, если под алгоритмом понимается набор рекомендаций для научно-методического обеспечения образовательного процесса. С понятием алгоритма тесно связано понятие «исполнитель алгоритма». В качестве исполнителя может выступать человек или группа людей. Это могут быть опытные наставники: тьюторы, методисты, педагоги и другие специалисты.

Содержательно-методический компонент алгоритма представляет собой программное обеспечение (программы и планы, предусматривающие использование апостериорных моделей) и методическое обеспечение (учебно-методические пособия, учебно-методические материалы, критерии оценки, разработка сборников дидактических медиа-игр по развитию поисково-исследовательского, креативного компонентов инновационного мышления и методического руководства по реализации этих игр в образовательном процессе и внеучебной деятельности и др.), которое включает в себя и информационно-технологическое обеспечение: учебное и аутентичное (электронные базы, электронные библиотеки, разработка программных продуктов по темам или модулям и методические рекомендации по их применению, электронная почта, форумы, блоги, телеконференции, видеоконференции, аудио-видео информация, учебные и информационные веб-сайты, тесты, критерии оценки) [Коренева, 2007, 6]. Также необходимо уделить внимание умениям и навыкам учебной работы, которые способствуют самостоятельному приобретению и усвоению знаний.

Структурируя учебный материал, педагог может выделить наиболее существенные элементы, оказывающие влияние на мотивацию обучения, формирование интереса к обучению и научного стиля мышления. Анализируя содержание учебной дисциплины, целесообразно выделить такие элементы структуры, как категории, определения и понятия, по которым обучение следует вести к практическому применению.

Содержание аккумулирует процессы развития субъектно-деятельностной позиции будущего педагога в условиях последовательного протекания этапов обучения: мотивационного, рефлексивного, аффективного, интеграционного, проективного и результативного. На первом этапе реализации апостериорной модели доминирует условие овладения положительной мотивацией к процессам саморазвития и самосовершенствования. Второй этап нацелен на развитие способности методически грамотно решать возникающие в педагогической практике ситуации проблемного характера. Третий этап сопровождения процесса развития будущих педагогов связан с расширением субъектного опыта профессиональной деятельности. На этапе практико-ориентированного обучения предполагается интеграция полученных знаний в опыте профессиональной деятельности. На этом этапе доминирует репродуктивный уровень деятельности. Принцип саморегуляции предполагает наличие у студентов внутренней обусловленности действий, самостоятельного выбора стратегий, которые позволяют выполнять профессиональные функции более эффективным способом [Ларина, 2008, 78].

Функциональный компонент алгоритма состоит из набора функций преподавателя и студента; преподавателя и сети; методов, применяемых в процессе практико-ориентированного обучения.

В ходе исследования определен алгоритм реализации персонализации в ходе производственных практик. Данный алгоритм реализуется циклично и постоянно, т.к. собственные проблемы и дефициты студент выявляет в ходе прохождения производственной практики и вносит коррективы в индивидуальный маршрут [Руденкой др., 2020, 66].

В ходе работы по реализации апостериорной модели выявлены основные виды внеучебной и воспитательной деятельности студентов (научная общественная, культурно-творческая, спортивная, виртуальная (сетевая), типы приобретаемого практического опыта (работы с информацией, проектной деятельности, командной работы, общения, межкультурного взаимодействия, самоорганизации, здоровьесбережения, трудовой), основанные на принципах: профессиональной направленности, непрерывности, или единства учебной и внеучебной деятельности, самоактуализации, мобильности, полисубъектности.

Оценочный компонент алгоритма содержит комплекс педагогических требований к практико-ориентированной деятельности студентов. Апостериорные модели могут рассматриваться как диагностические модели, описывающие организацию деятельности студентов и анализирующие причины успехов или неудач в образовательном процессе, могут являться концептуальной основой диагностических сценариев. Диагностические модели строятся для отображения всех основных аспектов и характеристик деятельности. Между собой апостериорные модели различаются узкоспециализированными задачами, которые разработчики моделей ставят при изучении. Диагностические модели – это модели, непосредственно использующие полученные данные на этапе производства диагностических измерений.

Данные анализа опыта функционирования апостериорных моделей в вузе подводят к необходимости выявления механизма, с помощью которого возможно определить результативность, эффективность ее функционирования в образовательной деятельности вуза. Таким механизмом способен стать комплекс взаимосвязанных диагностических методов, средств, приемов, с помощью которых возможно выявить состояние, динамику и результаты функционирования на разных этапах развития модели [Татьянина, 2017, 95].

Процесс отслеживания результатов представляем разработкой методики мониторинга – научно обоснованного комплекса взаимосвязанных методов диагностирования процесса функционирования апостериорных моделей ориентированный: на получение объективной оценки качества; выявление новых запросов, изменений в социуме; на качественные инновационные изменения в позициях студентов и педагогов; на выявление специфического потенциала вуза и окружающего его социума в реализации апостериорных моделей.

Мониторинг – это неотъемлемая составляющая качественного, современного управления образовательной и общественно значимой деятельностью вуза, позволяющая эффективно организовывать профессиональное обучение и воспитание, социализацию студентов и педагогов, используя их творческий, индивидуальный, интеллектуальный потенциал в этих процессах. Этот процесс рассматривается как комплексный метод отслеживания результативности функционирования апостериорных моделей в реальном времени и пространстве, на разных этапах развития; социально-педагогический метод, интегрирующий данные частных диагностических методик на основе общих параметров; диагностический метод, органично включенный в функционирование апостериорных моделей, процесс взаимодействия его субъектов.

Принципы мониторинга апостериорных моделей:

– непрерывность (постоянный сбор данных);

- критериальность (наличие критериев и показателей, позволяющих отследить и оценить динамику изменения процесса реализации);
- прогностичность (прогнозирование будущего, оценка возможных тенденций);
- принцип обратной связи (информированность о результатах мониторинга, которая позволяет вносить коррективы в отслеживаемый процесс).
- диагностичность (наличие критериев, с которыми можно соотнести реальное состояние отслеживаемого объекта, системы или процесса);
- информативность (включение в состав критериев для отслеживания наиболее проблемных показателей и критериев, на основании которых можно делать выводы об искажениях в отслеживаемых процессах).

Мониторинг включает систематическое отслеживание результатов функционирования моделей по следующим параметрам, соответствующим разработанным критериям-показателям:

- 1) оценка специфического влияния апостериорных моделей на личность студента и педагога; содержание, технологии организации обучения по направлениям (кафедры, факультета, учебной дисциплины);
- 2) выявление характера и ценностного содержания взаимодействия ведущих субъектов моделей;
- 3) выявление результатов внедрения апостериорных моделей в систему научно-методического сопровождения образовательного процесса вуза;

В систему мониторинга включаются следующие показатели:

- освоение студентом приоритетных направлений профессиональной деятельности;
- учет лично значимого опыта при оценке профессиональных учебных знаний студента;
- выявление индивидуальных профессиональных качеств, способностей в будущей профессиональной деятельности;
- активность, творчество, самостоятельность, самообразование студента, практика использования получаемых знаний в деятельности вуза, вне его стен.

Заключение

В основе практико-ориентированной апостериорной модели – приоритет практической подготовки, практический результат, что является эффективной мотивацией при формировании специальных профессиональных компетенций у студентов. На основании вышесказанного, нами разработана структура практико-ориентированной (апостериорной) модели обучения, которая включает в себя: целевой (требования профстандарта и ФГОС), методологический (подходы и принципы) содержательно-методический (организационно-педагогические условия, методы и средства) и оценочно-результативный (диагностика, мониторинг, оценка и результат).

Грамотное применение апостериорных моделей в образовательном процессе предполагает такие педагогические и методические результаты, как:

- индивидуализация и дифференциация образовательного процесса при сохранении его целостности;
- стимулирование самостоятельной познавательной деятельности обучающихся;
- осуществление самоконтроля и самокоррекции с диагностикой результатов образовательной деятельности;
- усиление мотивации обучения и повышение автономии студентов;

- увеличение информационной емкости образовательного процесса за счет использования различных способов представления учебного материала;
- возможность осуществления творческой и исследовательской деятельности путем создания собственных образовательных материалов: создание проектов, ресурсов, презентаций, моделирование и имитация изучаемых явлений, решение заданий с помощью электронного сопровождения.

Научно-методическое обеспечение практической деятельности студентов – это специально организованный системный процесс взаимодействия студента с образовательной средой или ее отдельными субъектами, в результате которого он получает помощь в формировании ориентационного поля, в котором он самостоятельно и осознанно осуществляет решение проблем, возникающих в ходе выполнения им различных видов практической работы.

Содержанием научно-методического обеспечения выступает освоение студентами средств и методов профессиональной деятельности на основе актуализации мотивов личностного и профессионального развития и формирование специальных навыков, способностей, готовности к их творческой реализации в процессе практической профессиональной деятельности. Оно должно учитывать не только требования государственного образовательного стандарта, но и индивидуальные особенности личности студентов.

Таким образом, научно-методическое обеспечение является важнейшим условием становления инновационной образовательной деятельности. Его основой выступает идея непрерывного образования, определяющая ориентацию научно-методического сопровождения на раскрытие индивидуальных возможностей, профессиональных интересов и способностей будущего педагога в течение всего периода профессиональной деятельности.

Библиография

1. Алгоритмы: разработка и применение. СПб.: Питер, 2016. 800 с.
2. Артемьева О.А. Научно-методическое сопровождение педагога в современных условиях развития системы среднего профессионального образования. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/81697325.pdf>
3. Буримская Д.В. Генезис развития теории и методики программно-методического обеспечения обучения в педагогической литературе // Вестник университета. 2007. № 3 (29). С. 37-41.
4. Давлятшина О.В. Сущность, структура и содержание научно-методического сопровождения в современных условиях развития общеобразовательной организации // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер.: Гуманитарные науки. 2017. № 3. С. 35-47.
5. Коренева Л.Б. Научно-методическое сопровождение развития проектных умений педагогов в условиях общеобразовательных учреждений: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Киров, 2007. 20 с.
6. Коротаяева Е.В. О роли научно-методического сопровождения в развитии теории и практики образования // Педагогическое образование в России. 2015. № 4. С. 38-44.
7. Ларина В.П. Научно-методическое сопровождение инновационной деятельности общеобразовательных учреждений как средство развития региональной системы образования: дис. ... д-ра пед. наук. Самара, 2008. 398 с.
8. Нефедова Н.А. Моделирование – комплексный метод совершенствования системы профессиональной подготовки студентов // Техническое творчество молодежи. 2020. № 3. С. 47-50.
9. Перова В.И. и др. Разработка алгоритмов для решения задач на ЭВМ. Нижний Новгород, 2015. 136 с.
10. Руденко И.В. и др. Теоретико-методологические основы построения апостериорных моделей образовательной деятельности вуза. 2020. 77 с.
11. Селюнина О.А. Модель научно-методического сопровождения современного образовательного процесса. Екатеринбург, 2018. URL: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/9359/2/04Selyunina2.pdf>
12. Татьяна Е.П. Педагогические условия реализации подготовки будущих педагогов к управлению проектными кластерами // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2017. № 2. С. 91-95.

Scientific and methodological support of the process of designing a posterior model

Natal'ya A. Nefedova

PhD in Pedagogy, Methodologist,
Associate Professor of the Department of Pedagogy and Psychology,
First Moscow Educational Complex,
127282, 10/1, Tikhomirova str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: info@edu.mos.ru

Abstract

Purpose of the study: in the work, scientific and methodological support is presented as an algorithm of special conditions that are aimed at preparing future teachers, mastering the means and methods of professional activity by students, developing special skills that ultimately affect the improvement of the quality of their education in modern conditions. Its basis is the idea of continuous education, which determines the orientation of scientific and methodological support to the disclosure of individual capabilities, professional interests and abilities of the future teacher. Methods: based on the study of psychological and pedagogical literature, a description of the design of the algorithm of scientific and methodological support for the professional training of future teachers is given, its main components are identified and characterized: value-semantic, design-technological, diagnostic. Achieved results: The model of scientific and methodological support allows you to identify the student's individual capabilities, consolidate the acquired skills and test them in the future profession. The paper presents the scientific organization of the main professional pedagogical activity, through the involvement in diverse activities as active stakeholders of all participants and partners of the educational process. Scientific and methodological support of students' practical activities is a specially organized systemic process of student interaction with the educational environment or its individual subjects.

For citation

Nefedova N.A. (2022) Nauchno-metodicheskoe obespechenie protsessa proektirovaniya aposteriornykh modelei [Scientific and methodological support of the process of designing a posterior model]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 12 (4A), pp. 730-739. DOI: 10.34670/AR.2022.63.67.089

Keywords

Vocational training, teacher education, design, practical training, model, algorithm, scientific and methodological support, subject of pedagogical activity, personality, student.

References

1. (2016) *Algoritmy: razrabotka i primeneniye* [Algorithms: development and application]. St. Petersburg: Piter Publ.
2. Artem'eva O.A. *Nauchno-metodicheskoe soprovozhdeniye pedagoga v sovremennykh usloviyakh razvitiya sistemy srednego professional'nogo obrazovaniya* [Scientific and methodological support of the teacher in modern conditions of development of the system of secondary vocational education]. Available at: <https://core.ac.uk/download/pdf/81697325.pdf> [Accessed 08/08/2022]

3. Burimskaya D.V. (2007) Genезis razvitiya teorii i metodiki programmno-metodicheskogo obespecheniya obucheniya v pedagogicheskoi literature [The genesis of the development of the theory and methodology of software and methodological support for teaching in pedagogical literature]. *Vestnik universiteta* [Bulletin of the University], 3 (29), pp. 37-41.
4. Davlyatshina O.V. (2017) Sushchnost', struktura i sodержanie nauchno-metodicheskogo soprovozhdeniya v sovremennykh usloviyakh razvitiya obshcheobrazovatel'noi organizatsii [Essence, structure and content of scientific and methodological support in modern conditions of development of a general educational organization]. *Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Ser.: Gumanitarnye nauki* [Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Series: Humanities], 3, pp. 35-47.
5. Koreneva L.B. (2007) *Nauchno-metodicheskoe soprovozhdenie razvitiya proektnykh umenii pedagogov v usloviyakh obshcheobrazovatel'nykh uchrezhdenii. Doct. Dis.* [Scientific and methodological support for the development of design skills of teachers in the context of educational institutions. Doct. Dis.]. Kirov.
6. Korotaeva E.V. (2015) O roli nauchno-metodicheskogo soprovozhdeniya v razvitiy teorii i praktiki obrazovaniya [On the role of scientific and methodological support in the development of the theory and practice of education]. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii* [Pedagogical education in Russia], 4, pp. 38-44.
7. Larina V.P. (2008) *Nauchno-metodicheskoe soprovozhdenie innovatsionnoi deyatel'nosti obshcheobrazovatel'nykh uchrezhdenii kak sredstvo razvitiya regional'noi sistemy obrazovaniya. Doct. Dis.* [Scientific and methodological support of innovative activities of educational institutions as a means of developing the regional education system. Doct. Dis.]. Samara.
8. Nefedova N.A. (2020) Modelirovanie – kompleksnyi metod sovershenstvovaniya sistemy professional'noi podgotovki studentov [Modeling as a comprehensive method for improving the system of professional training of students]. *Tekhnicheskoe tvorchestvo molodezhi* [Technical creativity of youth], 3, pp. 47-50.
9. Perova V.I. et al. (2015) *Razrabotka algoritmov dlya resheniya zadach na EVM* [Development of algorithms for solving computer problems]. Nizhniy Novgorod.
10. Rudenko I.V. et al. (2020) *Teoretiko-metodologicheskie osnovy postroeniya aposteriornykh modelei obrazovatel'noi deyatel'nosti vuza* [Theoretical and methodological foundations for constructing a posteriori models of the educational activities of the university].
11. Selyunina O.A. (2018) *Model' nauchno-metodicheskogo soprovozhdeniya sovremennogo obrazovatel'nogo protsessa* [Model of scientific and methodological support of the modern educational process]. Ekaterinburg. Available at: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/9359/2/04Selyunina2.pdf> [Accessed 08/08/2022]
12. Tat'yanina E.P. (2017) Pedagogicheskie usloviya realizatsii podgotovki budushchikh pedagogov k upravleniyu proektnymi klasterami [Pedagogical conditions for the implementation of the training of future teachers for the management of project clusters]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of the Chelyabinsk State Pedagogical University], 2, pp. 91-95.