

УДК 378.016

А. Г. Донской, Т. В. Уткина, В. Н. Шайкина

О создании интерактивного пространства между образовательными организациями средствами научно-прикладного проекта

Аннотация

В статье рассматривается инновационный потенциал научно-прикладного проекта как средства создания интерактивного пространства между образовательными организациями различного уровня. Авторы выдвигают гипотезу о том, что научно-прикладной проект может стать эффективным инструментом формирования детско-взрослых общностей и привлечения родительской общественности к решению актуальных задач развития образования. Обоснование гипотезы приводится на примере теории и практики реализации совместных с образовательными организациями научно-прикладных проектов Челябинского института переподготовки и повышения квалификации работников образования в рамках аккумулятивной, синергетической и акмеологической моделей сетевого взаимодействия.

Ключевые слова: научно-прикладной проект, дополнительное профессиональное образование, интерактивное пространство, школа, социокультурная модернизация, модель, стандарт.

A. G. Donskoy, T. V. Utkina, V. N. Shaykina

Applied science project for involving educational organizations in interactive communication

Abstract

The article considers the innovative potential of an applied science project as a means of involving educational organizations in interactive communication at various levels. The authors put forward the hypothesis that an applied science project can become an effective tool for forming child-adult communities and attracting parents to address the challenges of education development. The hypothesis is substantiated by the experience of the implementation of joint applied science projects by Chelyabinsk Institute of Retraining and Professional Development of Educators together with other educational organizations in the framework of accumulative, synergistic and acmeological models of network interaction.

Keywords: applied science project, further professional education, interactive space, school, social and cultural modernization, model, standard.

Основой государственной политики в сфере образования на современном этапе выступает принцип самоорганизации научно-педагогического сообщества [1, гл. 1, ст. 3]. Оптимальным условием самоорганизации участников образовательных отношений должно быть наличие прозрачной системы взаимосвязи науки и образования, высшей школы и институтов дополнительного профессионального образования, школы и родительской общественности. Очевидно, что эта система должна быть интерактивной, гибкой, способной адекватно реагировать на запросы участников образовательных отношений и давать возможность совместными усилиями решать возникающие проблемы. Особенно важно, в контексте социокультурной модернизации отечественного образования, создание интерактивного пространства взаимоотношений между институтом дополнительного образования и школы.

Одной из форм сотрудничества между образовательными организациями разного уровня может стать научно-прикладной проект. Поскольку именно проектно-исследовательская деятельность декларируется на уровне федеральных государственных образовательных стандартов и профессионального стандарта «Педагог» [2, 3] как основа формирования «детско-взрослых общностей», проблемы научно-прикладного проектирования в контексте процессов модернизации образования приобретают серьезное значение. Мы сталкиваемся со следующей проблемой: для того чтобы организовать проектно-исследовательскую деятельность на уровне требований федеральных государственных образовательных стандартов, педагог должен сам овладеть навыками научно-прикладного проектирования. Эта потребность заставляет педагогических работников самостоятельно искать возможности освоения научно-педагогической проектной деятельностью, выстраивая взаимосвязь с образовательными организациями-партнерами, институтами дополнительного образования, мобилизуя ресурс формального, неформального и информального повышения квалификации. Интерактивное пространство научно-прикладных проектов, на наш взгляд, может стать свободной и одновременно управляемой, поддающейся мониторингу и научному анализу средой взаимодействия школы и образовательных организаций различного уровня в решении актуальных задач развития образования и, в частности, овладении основами совместной исследовательской деятельности.

В настоящей статье описывается опыт Челябинского института переподготовки и повышения квалификации работников образования в реализа-

ции совместных с образовательными организациями региона научно-прикладных проектов.

Практика реализации научно-прикладных проектов берет свое начало в 2008 году и изначально направлена на оказание организационно-методической и научной помощи педагогическим работникам региона в освоении федеральных государственных образовательных стандартов. За десять лет круг проблем и направлений деятельности научно-прикладных проектов значительно расширился и углубился: появились система научно-прикладных проектов, развивающаяся в русле основных направлений научной работы института, интерактивная сеть научно-прикладных проектов на сайте института, разработаны Концепция научно-прикладных проектов, локальные акты, регламентирующие проведение проектов, сложилась устойчивая система социального партнерства. Приоритетными направлениями научно-прикладных проектов являются: в области андрагогики — формирование акмеологической среды в образовательной организации и сетевое взаимодействие образовательных организаций как ресурс обмена знаниями и распространения практики генерирования и реализации инноваций; в области педагогики — развитие кадрового потенциала системы дошкольного и общего образования, формирование основ поликультурного образования.

В локальной нормативной базе института научно-прикладной проект определяется как «особый вид научно-педагогического проектирования, объединяющий основание, процесс и результат деятельности сотрудников института и педагогов образовательных организаций региона по совместному созданию и продвижению инновационных продуктов в сфере образования». Работа над научно-прикладным проектом представляет собой осознанную реакцию института и организаций-партнеров на конкретную актуальную проблему в отечественной или региональной образовательной системе, которая решается совместными усилиями в рамках научно-прикладного проекта. Принцип социального партнерства и самоорганизации играет здесь определяющую роль: «научно-прикладной проект выступает в качестве одной из форм сотрудничества учреждения дополнительного профессионального образования и школы и представляет собой пример эффективного взаимодействия научных кадров и педагогов-практиков при решении сложных проблем реализации новых образовательных стандартов» [5, с. 128].

Один из ведущих мотивов, определяющих значимость участия в научно-прикладном проекте для всех его потенциальных участников, — совместное фор-

мирование готовности к введению профессиональных стандартов и отработка моделей самоорганизации при решении организационно-методических и научных задач, стоящих перед образовательными организациями. Важно еще то, что научно-прикладной проект является основой как для горизонтального направления профессионального развития, включающего неформальное и информальное повышение квалификации, обмен опытом и практиками, презентацию собственной деятельности, реализацию научно-педагогических идей и планов, так и для вертикального пространства самореализации, предполагающего личностное смыслообразование, мотивацию, ценности, ситуации успеха, положительное отношение к работе, нововведениям, целеустремленность, желание действовать и развиваться.

Необходимо также отметить, что в ходе работы по научно-прикладному проекту реализуется именно «научное» проектирование, а, значит, соблюдаются основные методологические и аксиологические атрибуты научности: диалектическое единство теории и практики, комплексное использование эмпирических и теоретических методов, формальная непротиворечивость концептуальных положений, опытная проверяемость и воспроизводимость на практике, переход количественных изменений в качественные.

На базе института созданы и активно развиваются четыре модели сетевой организации научно-прикладных проектов:

1. Аккумулятивная модель сетевой организации (одна тема — несколько образовательных организаций, участников проекта). В рамках использования этой модели кафедра или структурное подразделение могут разрабатывать одну, две или три темы совместно с несколькими организациями. В рамках аккумулятивной модели в настоящий момент получает активное развитие синергетическая модель.

2. Синергетическая модель сетевой организации направлена на формирование самостоятельных исследовательских школьных команд.

3. Акмеологическая модель сетевого взаимодействия (несколько тем научно-прикладных проектов реализуются на базе одной образовательной организации). Используя эту модель, на базе одной площадки возможно реализовать несколько научно-прикладных проектов разной тематики и направленности.

4. Традиционная модель (одна тема — одна образовательная организация). В данном случае структурное подразделение института или кафедра в лице одного руководителя проекта осуществляет сотрудничество с одной образовательной организацией по определенной теме или направлению.

В каждой из предложенных моделей есть определенное количество вариаций. Некоторые из них, а также содержание теории и практики научно-прикладного проекта, его значение для системы образования мы рассмотрим на примере проектов, курируемых кафедрой естественно-математических дисциплин ГБУ ДПО «Челябинский институт переподготовки и повышения квалификации работников образования».

Традиционная модель организации работы по реализации научно-прикладных проектов на базе образовательных организаций реализуется кафедрой в следующих проблемно-тематических аспектах: «Стимулирование учебно-познавательной мотивации обучающихся средствами исследовательской и проектной деятельности», «Освоение образовательной программы основного общего образования на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей обучающихся: на примере преподавания естественно-математического цикла и географии» и другие. Данные проекты ориентированы на внутришкольную организацию работы над проблемой, без включения в обсуждение решения проблемы сторонних образовательных организаций. Работа по реализации такой модели позволила выявить ряд недостатков, таких как: новые подходы к решению проблемы не выявляются, разработанные материалы не модифицируются, в образовательной организации после завершения работы над проектом снижается интерес педагогического коллектива школы к тематике проекта.

Причины выявленных недостатков мы видим в обособленности тематики разрабатываемых проектов, что не позволяет системно и всесторонне рассматривать выявленные проблемы, привлекать другие образовательные организации к активному обсуждению путей решения этих проблем и дальнейших перспектив работы над проектом.

Решением по оптимизации развития совместной с образовательными организациями научно-прикладной деятельности стал переход от традиционной к аккумулятивной модели организации деятельности по реализации научно-прикладных проектов на базе нескольких образовательных организаций в рамках социального партнерства и сетевого взаимодействия, как наиболее целесообразной и эффективной. Такая модель позволила обеспечить наиболее конструктивное сотрудничество по продвижению инновационных совместных продуктов в сфере образования как в реальном, так и в виртуальном пространстве.

Например, одной из инновационных тенденций в системе общего образования является организа-

ция профессионального самоопределения учащихся. Аккумулятивная модель позволили комплексно разрабатывать, решать и выстраивать перспективы развития организации профориентационной работы. Основная идея, положенная в основу реализации аккумулятивной модели, — ориентация социального партнерства (сетевого взаимодействия) на повышение качества подготовки выпускников школы для их будущей профессиональной деятельности, ориентированной на потребность региона в квалифицированных кадрах [4, с. 2].

Пути решения данной проблемы были определены в рамках научно-прикладных проектов нескольких направлений:

1. «Педагогические условия профессионального самоопределения старшекласников на основе сетевого взаимодействия» (МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1 имени Героя России С. А. Кислова» г. Коркино);

2. «Педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся в условиях образовательного технопарка» (МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 126» г. Снежинска);

3. «Использование технологии проектной деятельности в процессе подготовки обучающихся к жизненному и профессиональному самоопределению» (МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 22» г. Озерска).

Все три подхода к решению проблемы профессионального самоопределения учащихся взаимосвязаны. Например, разрабатывая первую тему, педагоги МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1 имени Героя России С. А. Кислова» г. Коркино выходят на необходимость реализации профориентационных мероприятий не только в рамках урочной, но и внеурочной деятельности. Наиболее распространенными формами внеурочной деятельности в образовательной организации стали межпредметные кружки (теоретико-прикладного направления), научно-технический клуб, малая академия, школьное многопрофильное конструкторское бюро. Сотрудничество с организациями дополнительного образования «помогает подросткам: систематизировать представления о различных сферах деятельности; расширить кругозор о перечне профессий, возможностях обучения этим профессиям; выявить интересы, развить мотивацию к познанию и наглядному изучению объектов сфер деятельности; подготовить молодежь к осознанному профессиональному самоопределению, адаптации к жизни в обществе» [8, с. 18].

В рамках внеурочной деятельности учащиеся конструируют и собирают приборы и оборудова-

ние, чертят схемы, изготавливают модели, знакомятся с предприятиями района и области в ходе тематических экскурсий и мероприятий, в которых специалисты данных предприятий принимают активное участие. В результате были выполнены проекты по следующим темам: «Подготовка к антикоррозийной обработке с помощью очистки металлопроката дробью», «Высокоточная плазменная резка на машине с ЧПУ», «Обработка деталей на станках с ЧПУ», «Сварка металлоконструкций на автоматических сварочных машинах с ЧПУ», «Применение двухкомпонентных эмалей для антикоррозийной защиты», «Профессии, востребованные на предприятии» и другие. Для реализации работы в рамках внеурочной деятельности использовался опыт педагогов МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 22» г. Озерска, активно работающих над второй темой при решении проблемы профессионального самоопределения школьников.

Одним из результатов деятельности педагогов МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1 имени Героя России С. А. Кислова» г. Коркино стал раздел «Виртуальная экскурсия в мир профессий», размещенный на официальном сайте данной образовательной организации. Этот ресурс является результатом совместной деятельности в структуре «школа — наука — технологии — предприятия» и визуализирует запрос общества через «Виртуальную экскурсию» (интерактивная карта с изображением логотипов предприятий и компаний муниципалитета и региона в целом знакомит с профессиями, востребованными в родном регионе, и образовательными организациями, ведущими подготовку специалистов по данному направлению). Существенную поддержку при разработке ресурса оказывают педагоги МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 126» г. Снежинска.

Безусловным плюсом аккумулятивной модели организации работы стал комплексный и системный эффект решения проблемы по поиску новых подходов через консолидацию всех организаций, заинтересованных в оказании помощи учащимся в их профессиональном самоопределении и профессиональной ориентации: предприятий региона, центров занятости и дополнительного образования, образовательных организаций среднего и высшего образования. Работа данной модели выстроена таким образом, что организации и предприятия, в нее входящие, получают выгоды от эффекта синергии, который возникает в процессе объединения усилий участников интерактивного пространства.

Результатом реализации аккумулятивной модели стало создание механизма сетевого взаимодей-

ствия как основы для формирования школьных команд педагогов, внутрифирменного повышения квалификации и профессиональной компетентности, а также самоорганизации участников сети.

Анализ работы по реализации двух описанных выше моделей позволил определить пути развития синергетической модели по внедрению наработанного опыта организации интерактивного пространства для решения основных задач развития системы образования в рамках научно-прикладного проекта «Педагогическое сетевое сообщество как ресурс профессионального саморазвития учителя» (МАОУ «Образовательный центр № 1» г. Челябинска).

Создание любого профессионального сообщества имеет направленность на реализацию какой-либо идеи. В нашем случае — это организация временных профессиональных сетевых сообществ, которые по общему замыслу создают инновационный образовательный продукт, апробируют его эффективность, диссеминируют, вовлекая новых субъектов, совершенствуют, способствуют его дальнейшему развитию.

Проблему востребованности профессионального сообщества определило выявленное противоречие между социально-профессиональным заказом на организацию инновационной образовательной деятельности Образовательного центра и недостаточностью опыта сетевого взаимодействия учителей Образовательного центра, находящихся в разных зданиях, территориально удаленных друг от друга, что не позволяет им эффективно взаимодействовать друг с другом. Данное противоречие заставило нас задуматься над проблемой — каковы условия, позволяющие решать профессиональные вопросы, реализовать и повышать профессиональный уровень учителя в условиях создания профессионального сетевого сообщества.

Заявленный путь профессионального развития педагога в условиях внедрения инновационной модели профессионального научно-методического взаимодействия в формате сетевого профессионального взаимодействия является стратегией развития Образовательного центра как основного ресурса качественного личностного образования.

Реализация данного проекта позволяет создать систему сопровождения индивидуальной программы профессионального саморазвития учителя через модель педагогического сетевого сообщества, организованного как внутри организации, так и за ее пределами. Для осуществления замысла научно-прикладного проекта была привлечена образовательная организация, реализующая научно-прикладной проект по теме «Модель непрерывного профессионального образования педа-

гогов как средство реализации проекта развития естественно-математического и технологического образования «Технологии+Естествознание+Математика+Педагогика (ТЕМП)». В рамках данного проекта был разработан электронный образовательный ресурс для внутрифирменного повышения квалификации «Конструктор по сопровождению педагогической деятельности, направленной на достижение ожидаемых результатов», содержащий три раздела: диагностика профессиональных затруднений, методический блок и мониторинг профессионального развития педагога.

Диагностический блок содержит карту комплексной диагностики профессиональных затруднений педагогов, результаты которой являются основой проектирования индивидуального маршрута педагога. При разработке диагностической карты использовались выводы международных отчетов по проблемам образовательных инноваций [14]. Методический блок представляет собой обучающий блок конструктора и включает: банк методических проектов — лучшие практики педагогов образовательных организаций, участвующих в реализации данного социального партнерства на основе сетевого взаимодействия. В данный модуль включены материалы обучающих семинаров, видеолекции, материалы мастер-классов, педагогических мастерских, каталог внешних ресурсов. Кроме того, в данном модуле представлены материалы мастер-классов, открытые видеоуроки из коллекций конкурсов профессионального мастерства всероссийского уровня, интерактивная методическая площадка: мастер-классы, педагогические мастерские, творческие и проблемные группы, семинары, перечень и материалы для сопровождения институциональных модульных курсов в рамках неформального повышения квалификации, открытые онлайн-курсы, вебинары, медианары. Блок «Мониторинг профессионального развития педагога» включает карты самооценки деятельности и наблюдения роста уровня профессионализма педагога.

Использование этого ресурса позволило не только выявить профессиональные дефициты, оказать комплексную методическую помощь педагогам образовательной организации без отрыва от образовательной деятельности, но и выстроить индивидуальные траектории профессионального роста педагогического сообщества Образовательного центра в виде программ профессионального саморазвития через систему тьюторства и наставничества.

Представленные модели организации работы по реализации научно-прикладных проектов на базе образовательных организаций в условиях социального партнерства позволили:

1. Повысить качество подготовки обучающихся на всех уровнях образования через разработку и модернизацию учебных планов и основной образовательной программы образовательной организации, адаптированной в соответствии с запросами организаций среднего профессионального и высшего образования, предприятий; создать условия для взаимодействия образовательных организаций.

2. Усовершенствовать образовательный процесс, создать учебно-методическую и материально-техническую базы через приведение имеющейся учебно-лабораторной и материально-технической базы в соответствие с современными требованиями к уровню подготовки выпускников.

Мы полагаем, что дальнейшее развитие сетевого взаимодействия в условиях социального партнерства на основе сетевого взаимодействия будет способствовать достижению его основной цели: повышению профессионализма педагогического сообщества, конкурентоспособного на рынке образовательных услуг, свободно владеющего своей профессией, способного быстро адаптироваться, готового к постоянному профессиональному росту.

Суммируя представленный опыт реализации научно-прикладных проектов Челябинским институтом переподготовки и повышения квалификации работников образования можно сделать вывод, что научно-прикладной проект является контролируемым интерактивным пространством не только между институтом дополнительного об-

разования и школой, но и между образовательными организациями различного уровня, поскольку:

- научно-прикладной проект — это пространство особой профессиональной деятельности педагогов образовательных организаций-партнеров, которую можно охарактеризовать как научно-педагогическое проектирование;
- научно-прикладной проект — это хороший инструмент мониторинга происходящих в системе образования изменений, качества работы образовательных организаций, координации совместной деятельности педагогов и родительской общественности, способствующий формированию детско-взрослых общностей;
- научно-прикладной проект — это интерактивная площадка взаимодействия школы, семьи и института дополнительного образования;
- научно-прикладной проект — эффективный инструмент формирования акмеологической среды в образовательной организации;
- научно-прикладной проект — адекватный проводник государственной политики в сфере образования.

В ближайшей перспективе задачей института является актуализация акмеологической и синергетической моделей реализации научно-прикладных проектов, что позволит объединить такие магистральные направления деятельности, как педагогика и андрагогика.

Литература

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304167/ (дата обращения 03.10.2018).
2. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»: приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://legalacts.ru/doc/prikaz-mintruda-rossii-ot-18102013-n-544n/> (дата обращения 03.10.2018).
3. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ Министерства образования и науки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://legalacts.ru/doc/prikaz-minobrnauki-rf-ot-17122010-n-1897/> (дата обращения 03.10.2018).
4. Анищенко, В. А. О педагогическом проектировании / В. А. Анищенко, Д. Ф. Искандарова // Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. — 2008. — Т. 14. — № 1. — С. 64–68. — (Педагогика. Психология. Социокинетика).
5. Баранова, Ю. Ю. Научно-прикладной проект как форма взаимодействия учреждения дополнительного профессионального образования и школы / Ю. Ю. Баранова, А. В. Ильина // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. — 2011. — №3(8) — С. 126–130.
6. Бегашева, И. С. Освоение педагогического опыта победителей ПНПО как условие результативности деятельности педагога / И. С. Бегашева // Библиотека журнала «Методист». — 2012. — № 5. — С. 50–53.
7. Дудникова, С. А. Педагогическое проектирование — инновационная технология преподавания в вузе / С. А. Дудникова, Н. А. Платохина, А. В. Исаев // Актуальные вопросы профессионального образования. — 2016. — № 1(2). — С. 60–63.
8. Ильина, А. В. Развитие проектных компетенций педагогов при проектировании инновационных практик обновления технологий и содержания общего образования / А. В. Ильина, А. В. Коптелов, Ю. Г. Маковецкая // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. — 2017. — № 4(33). — С. 11–20.
9. Ильина, А. В. Развитие профессиональных компетенций педагогов по вопросам профессиональной ориентации школьников / А. В. Ильина, Ю. Г. Маковецкая // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. — 2018. — № 1(34). — С. 90–95.

10. Коликова, Е. Г. Диверсификация институциональной методической службы как основа формирования и развития профессиональной компетентности педагогов по повышению качества образования / Е. Г. Коликова, Т. В. Уткина, И. Б. Быкова, Т. П. Честнокова // Сборник материалов стажировки. — Челябинск: ЧИППКРО, 2017. — 60 с.
11. Педагогические условия профессионального самоопределения старшеклассников на основе сетевого взаимодействия: сборник материалов концептуализации эффективного педагогического опыта региональной инновационной площадки / О. Б. Пяткова, В. Н. Шайкина, Н. В. Рыженкова и др. — Челябинск: ЧИППКРО, 2017. — 94 с.
12. Уткина, Т. В. К вопросу об организации работы по профессиональному самоопределению учащихся в условиях социального партнерства на основе образовательного кластера / Т. В. Уткина, Н. В. Рыженкова // Современные проблемы науки и образования. — 2017. — № 5 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27018> (дата обращения: 03.10.2018)
13. Шайкина, В. Н. Развитие личностных универсальных учебных действий учащихся при изучении математики как фактор профессионального самоопределения / В. Н. Шайкина, Н. А. Александрова // Вестник современной науки. — 2016. — № 12-2(24). — С. 76–80.
14. Sharples M., de Roock R., Ferguson R., Gaved M., Herodotou C., Koh E., Kukulska-Hulme A., Looi C.-K., McAndrew P., Rienties B., Weller M., Wong L. H. *Innovating Pedagogy 2016: Open University Innovation Report 5*. Milton Keynes: The Open University. 2016.

References

1. Ob ozrazovanii v Rossiyskoy Federatsii: federalniy zakon ot 29 dekabrya 2012 goda № 273-FZ [On education in the Russian Federation: Federal law of 29 December 2012 № 273-FZ] [Electronic resource]. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304167/ (accessed 03.10.2018).
2. Ob utverzhdenii professionalnogo standarta «Pedagog (pedagogicheskaya deyatelnost v sfere doskolnogo, nachalnogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vospitatel, uchitel)»: prikaz Ministerstva truda i sotsialnoy zashchiti Rossiyskoy Federatsii ot 18 oktyabrya 2013 g. № 544n [On the approval of «Teacher professional standard (pedagogical activity in preschool, primary general, basic general, secondary general education) (educator, teacher)»: order of the Ministry of labor and social protection of the Russian Federation of October 18, 2013 № 544n] [Electronic resource]. — URL: <http://legalacts.ru/doc/prikaz-mintruda-rossii-ot-18102013-n-544n/> (accessed 03.10.2018).
3. Ob utverzhdenii i vvedenii v deystviye federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta osnovnogo obshchego obrazovaniya: prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossiyskoi Federatsii ot 17 dekabrya 2010 goda № 1897 [On the approval and enactment of the Federal state educational standard of basic general education: order of the Ministry of education and science of the Russian Federation of December 17, 2010 № 1897] [Electronic resource]. — URL: <http://legalacts.ru/doc/prikaz-minobrnauki-rf-ot-17122010-n-1897/> (accessed 03.10.2018).
4. Anishchenko, V. A. O pedagogicheskom proektirovanii [On pedagogic engineering] / V. A. Anishchenko, D. F. Iskanderov // Vestnik of Kostroma state university. — 2008. — Vol. 14. — № 1. — P. 64–68. (Pedagogy. Psychology. Social Kinetics).
5. Baranova, J. Yu. Applied scientific project as a form of cooperation of additional vocational education and a school / J. Yu. Baranova, A. V. Ilyina // Scientific support of a system of advanced training. — 2011. — 3(8). — P. 126–130.
6. Begasheva, I. S. Osvoeniye pedagogicheskogo opita pobediteley PNPO kak usloviye rezultativnosti deyatelnosti pedagoga [Mastering pedagogical experience of PNPE winners as the condition teaching achievement] / I. S. Begasheva // Biblioteka zhurnala «Metodist» [Library of «Teaching methods specialist» journal]. — 2012. — №5. — P. 50–53.
7. Dudnikova, S. A. Pedagogical design — innovative technology of teaching in high school // S. A. Dudnikova, N. A. Platochina, A. V. Isaev // Aktualniye voprosi professionalnogo obrazovaniya [Current issues of professional education]. — 2016. — 31(2). — P. 60–63.
8. Ilyina, A. V. Development of teachers' project competencies in the design of innovative practices for updating technologies and the content of general education / A. V. Ilyina, A. V. Koptelov, Yu. G. Makhovetskaya // Scientific support of a system of advanced training. — 2017. — 4(33). — P. 11–20.
9. Ilyina, A. V. Teachers «professional competencies development in schoolchildren» professional orientation / A. V. Ilyina, Yu. G. Makhovetskaya // Scientific support of a system of advanced training. — 2018. — 1(34). — P. 90–95.
10. Kolikova, E. G. Diversifikatsiya institutsionalnoy metodicheskoy sluzhbi kak osnovi formirovaniya i razvitiya professionalnoy kompetentnosti pedagogov po povisheniyu kachestva obrazovaniya [Diversification of teaching methods institutional advisory service as the basis of formation and development of teacher professional competence for education quality enhancement] / E. G. Kolikova, T. V. Utkina, I. B. Bykova, T. P. Chesnokova // Sbornik materialov stazhirovki [Collection of internship materials]. — Chelyabinsk, 2017. — 60 p.
11. Pedagogicheskiye usloviya professionalnogo samoopredeleniya starsheklassnikov na osnove setevogo vzaimodeystviya: sbornik materialov kontseptualizatsii effektivnogo pedagogicheskogo opita regionalnoy innovatsionnoy ploshchadki [Pedagogical conditions of professional self-determination of high school students based on network cooperation: collection of the materials on effective pedagogical experience conceptualization of the regional innovative project site] / O. B. Belyakova, V. N. Shaikina, N. V. Rhizhenkova et al. — Chelyabinsk, 2017. — 94 p.
12. Utkina, T. V. On the organization of work on professional self-determination of students in terms of social partnership on the basis of the educational cluster / T. V. Utkina, N. I. Ryzhenkova // Modern problems of science and education. — 2017. — № 5. [Electronic resource]. — URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27018> (accessed 03.10.2018)
13. Shajkina, V. N. The development of personal universal educational actions of pupils in the study of mathematics as a factor of professional self-determination / V. N. Shajkina, N. A. Aleksandrova // Vestnik sovremennoy nauki [Bulletin of modern science]. — 2016. — № 12-2(24). — P. 76–80.
14. Sharples M., de Roock R., Ferguson R., Gaved M., Herodotou C., Koh E., Kukulska-Hulme A., Looi C.-K., McAndrew P., Rienties B., Weller M., Wong L. H. *Innovating Pedagogy 2016: Open University Innovation Report 5*. Milton Keynes: The Open University. 2016.