

УДК 378.046.4:371.398

*А. Ф. Базаркин, Н. В. Вознесенская, В. И. Сафонов,
А. А. Аржанова, Д. М. Пестова*

**ПОДГОТОВКА К РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СИСТЕМЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРА
МОЛОДЕЖНОГО ИННОВАЦИОННОГО ТВОРЧЕСТВА «МИР-3D»)**

*Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Россия*

Аннотация. Установлено, что в связи с оснащением общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации требований образовательных стандартов в части организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся, нужна целенаправленная подготовка педагогов в области организации и сопровождения проектной деятельности, в том числе тьюторов системы дополнительного образования. Представлены содержание и опыт реализации курсов повышения квалификации «Организация и сопровождение проектной деятельности обучающихся в области 3D-моделирования и образовательной робототехники» для специалистов Центров молодежного инновационного творчества.

Ключевые слова: *проектная деятельность, обучение, дополнительное образование, тьютор, повышение квалификации, 3D-технологии, робототехника.*

Актуальность исследуемой проблемы. Современное образование направлено на формирование и развитие у обучающихся умений самостоятельно рассуждать, делать

© Базаркин А. Ф., Вознесенская Н. В., Сафонов В. И., Аржанова А. А., Пестова Д. М., 2018

Базаркин Александр Федорович – кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники Мордовского государственного педагогического института имени М. Е. Евсевьева, директор ЦМИТ «МИР-3D», г. Саранск, Россия; e-mail: systemhoster@yandex.ru

Вознесенская Наталья Владимировна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники Мордовского государственного педагогического института имени М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Россия; e-mail: vuznesenskaya.n@gmail.com

Сафонов Владимир Иванович – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники Мордовского государственного педагогического института имени М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Россия; e-mail: ito_mordgpi@mail.ru

Аржанова Алена Александровна – студентка физико-математического факультета Мордовского государственного педагогического института имени М. Е. Евсевьева, заведующая информационным сектором ЦМИТ «МИР-3D», г. Саранск, Россия; e-mail: a-arzhanowa@yandex.ru

Пестова Дарья Михайловна – студентка физико-математического факультета Мордовского государственного педагогического института имени М. Е. Евсевьева, тьютор ЦМИТ «МИР-3D», г. Саранск, Россия; e-mail: pestova.daria@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 09.08.2018

обоснованные выводы, критически относиться к полученным результатам, ставить цели исследования и намечать план для их достижения. В связи с этим важным представляется поддержка указанных умений в процессе организации и проведения проектной и исследовательской деятельности. В ходе работы над проектом разрешается конкретная проблема, исследование по своей сути – процесс поиска неизвестного, новых знаний. Ознакомление учителей с проектным методом в основном реализуется в дополнительном профессиональном образовании, что делает актуальной задачу разработки и апробации курсов повышения квалификации, направленных на обучение педагогов организации проектной деятельности, в том числе тьюторов системы дополнительного образования.

Материал и методика исследований. Был проведен анализ теоретических и методических разработок в аспекте изучаемой проблемы, изучены требования нормативных документов в сфере образования: федеральные государственные образовательные стандарты общего образования (ФГОС ОО) [11]; рекомендации по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации ФГОС основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся [6]; федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО) по направлениям бакалавриата «Образование и педагогические науки» [10]; профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [8].

Результаты исследований и их обсуждение. В настоящее время в целом ряде сфер деятельности человека весьма востребованными являются знания в области 3D-моделирования и робототехники. Так, 3D-моделирование применяется в визуальных системах проектирования, медицине, телевидении, кинематографе, компьютерных играх и т. д. Робототехника активно используется как на производстве, так и в повседневной жизни. Соответственно, востребован класс специалистов, чья деятельность связана с разработкой и применением технологий 3D-моделирования и робототехники, эта востребованность будет со временем только возрастать. Поэтому курсы по 3D-моделированию и робототехнике активно внедряются в программы работы школ и учреждений дополнительного образования. Вместе с тем на сегодняшний день между школой, вузом и производством сформировался технологический разрыв, выражающийся в их ограниченной технологической базе, недостаточной разработанности методик дополнительного образования в области робототехники и 3D-моделирования, острой необходимости в квалифицированных специалистах, владеющих новейшими технологиями и знаниями в области применения оборудования, поступающего в производство.

Анализ рекомендаций по оснащению общеобразовательных учреждений показывает, что полное оснащение образовательных учреждений предполагает: 1) общешкольное оснащение; 2) оснащение предметных кабинетов; 3) оснащение, направленное на организацию внеурочной деятельности, в том числе моделирование, научно-техническое творчество, учебно-исследовательскую и проектную деятельность [6], что свидетельствует о том, что в школе расширяется перечень оборудования, предназначенного для применения в исследовательской и проектной деятельности, к чему необходимо подготовить соответствующих специалистов уже сегодня [4], [7], [9], [12]. Поэтому, основываясь на вышесказанном, актуальной является проблема, связанная с подготовкой квалифицированных тьюторов, обладающих соответствующими компетенциями, необходимыми для организации проектной деятельности обучающихся по 3D-моделированию и робототехнике.

Как показывает анализ образовательных стандартов [10], [11], важной частью профессиональной деятельности учителя является организация исследовательской и проектной деятельности, связанной с решением обучающимися творческих, исследовательских задач с неизвестным заранее решением. Проектной деятельности посвящен целый ряд ис-

следований: [4], [7], [12] и др. Согласно Педагогическому энциклопедическому словарию [5], под методом проектов понимается система обучения, основанная на приобретении знаний обучающимся в процессе планирования и выполнения постоянно усложняющихся практических заданий – проектов. Этапы проектирования, как правило, строятся в следующей последовательности: определение проблемы; определение целей и задач; выдвижение гипотезы; обсуждение методов исследования и предстоящей деятельности; подведение итогов деятельности, оформление и презентация материалов; выводы, выдвижение новых проблем, поиск точек развития проекта [12, с. 24]. Структура проекта определяется различными факторами, однако имеется ряд основных его составляющих: тема проекта, актуальность проблемы, объект исследования, план реализации проекта, ожидаемые результаты, перспективы развития проекта и др. [12, с. 27].

Проектная деятельность может подразумевать наличие определенного оборудования. Проанализировав имеющееся оснащение современных школ, можно отметить, что оно пока еще не полностью соответствует перечню, установленному рекомендациями по оснащению общеобразовательных учреждений [6]. В центре молодежного инновационного творчества (ЦМИТ) при Мордовском государственном педагогическом институте имени М. Е. Евсевьева [3] аккумулируется то оборудование, которое в скором времени будет ждать учителей в школе и на примере которого слушателям курсов повышения квалификации демонстрируется будущая оснащенность школ.

ЦМИТ «МИР-3D» (<http://cmit3d.ru/>) является высокотехнологичной площадкой для приобщения молодежи к научно-техническому творчеству, мотивации к получению технического образования с элементами профориентации [1]. Его основное назначение – вовлечение детей в творческий процесс за счет современных технологий, устройств и решений, путем предоставления им возможности создания чего-либо собственными силами: от идеи до готового продукта. В ЦМИТ дети знакомятся, например, с 3D-принтером, который должен стать одним из профессиональных инструментов, а также осваивают 3D-моделирование и 3D-печать.

Для показа современных достижений науки в области технологий 3D-моделирования и мотивации обучающихся к реализации исследовательской и проектной деятельности с их использованием созданы рекламные видеоролики для учеников и их родителей, в которых наглядно продемонстрированы основы технологий 3D-моделирования и 3D-печати. В качестве примера слушателям демонстрируется созданный силами ЦМИТ видеосюжет о 3D-технологиях и их влиянии на будущие профессии, содержащий интервью с детьми, которые обучаются в ЦМИТ «МИР-3D» по направлению «3D-моделирование». Созданный видеоролик размещен на сайте «YouTube» (<https://www.youtube.com/watch?v=BwciUtttq60>), на канале «ЦМИТ МИР-3D».

Кроме того, слушателям курсов демонстрируется, как в ЦМИТ «МИР-3D» реализуется направление обучения детей, связанное с робототехникой, когда они учатся собирать роботов и осуществлять программирование их действий. Для обучения детей программированию существуют различные специализированные среды. Нами был проведен анализ наиболее популярных подобных сред, с которыми знакомятся слушатели.

Blockly (<https://blockly-games.appspot.com/>) – библиотека компании Google, которая позволяет из готовых блоков создавать веб- и Android-приложения. Главное ее отличие в том, что для детей разработчики создали серию игр, позволяющую шаг за шагом вникнуть в принципы работы библиотеки. Каждая игра учит отдельным принципам – задавать цвет, форму объекта, приводить в движение, реагировать на движение других объектов. Программа состоит из блоков, отвечающих за нужные функции, потом пользователь видит, как она выглядит на языке JavaScript.

Code.org (<https://studio.code.org/courses>) – сайт некоммерческой организации, цель которой – научить программировать школьников и студентов по всему миру. На сайте

проекта в открытом доступе размещены уроки и курсы по основам информатики и программирования для детей дошкольного возраста, школьников разных возрастов. Есть возможность публиковать свои коды и проекты для обсуждения и совместной работы.

В ЦМИТ «МИР-3D» выбор сделан на изучение среды Scratch [2], так как в ней гораздо больше возможностей, чем в указанных выше ресурсах. Blockly и Code.org представляют собой серию игр, в которых изучаются основы программирования, в то время как в Scratch, помимо изучения алгоритмизации, можно создавать свои собственные приложения и делиться ими в интернет-сообществе Scratch. Данная среда не ограничивает выбор персонажа и выбор команд, которые он должен выполнить. Scratch (<https://scratch.mit.edu/>) – популярная программа для обучения детей программированию, переведена на множество языков, включая русский. Scratch создан на основе идей языка программирования Logo и конструктора Lego. С его помощью можно создавать мультфильмы и двухмерные флеш-игры. В меню доступны готовые герои, параметры которых можно редактировать. С помощью скриптов, представленных в виде пазлов, можно программировать движения и речь персонажей, менять их внешность, определять реакцию на действия пользователя и др. Данная среда предназначена для детей от 6 лет. На сайте программного средства есть ссылка на сообщество, в котором можно делиться своими проектами. Прежде чем начать создавать собственные приложения, детям предлагается серия заданий с постепенным усложнением. Первая половина занятия направлена на изучение новых команд, новых способов решения различных проблем при помощи заданий, подготовленных учителем, а вторая – на модернизацию приложения, созданного в начале занятия, или создание своего с использованием методов, изученных на занятии. Слушатели курсов знакомятся с особенностями проведения занятий, с плюсами и минусами обучения детей программированию.

Таким образом, для тьюторов центров молодежного инновационного творчества была разработана дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Организация и сопровождения проектной деятельности обучающихся в области 3D-моделирования и образовательной робототехники», которая предполагает обучение слушателей методике организации и сопровождения проектной деятельности обучающихся в области 3D-моделирования и образовательной робототехники на примере использования робототехнических комплектов LEGO. Общий объем программы составляет 72 часа. Рассмотрим ее содержание, предусматривающее обучение реализации основных этапов проектной деятельности и демонстрации особенностей ее организации с детьми.

В первом модуле «Основы проектной деятельности» рассматриваются: понятие и сущность проектной деятельности в образовании, понятие проекта и проектной деятельности, этапы жизненного цикла проекта. Кроме того, анализируется нормативная база исследовательской и проектной деятельности. Слушатели знакомятся с формами организации исследовательской и проектной деятельности обучающихся, изучают методические рекомендации по созданию и сопровождению учебных проектов, анализируют модели организации урочной и внеурочной деятельности в общеобразовательных организациях по подготовке проектов в области 3D-моделирования и робототехники. Кроме того, рассматриваются цели и задачи программ внеурочной деятельности по 3D-моделированию и робототехнике. Важным этапом является оценка результатов проектной деятельности. Для ее осуществления слушатели учатся планировать личностные, метапредметные и предметные результаты, осваивают формы презентации исследовательских и проектных работ, изучают формирование рейтинговой оценки проекта.

Во втором модуле «Проектно-конструкторская деятельность» слушатели знакомятся с техническими средствами 3D-моделирования и прототипирования: 3D-принтером, станком лазерной резки и гравировки, системами виртуальной и дополненной реальности, 3D-ручками. Рассматриваются методические основы обучения 3D-моделированию и методические

особенности организации проектной деятельности в области 3D-моделирования и прототипирования. Также слушатели осваивают организацию проектно-конструкторской деятельности с использованием робототехнических конструкторов. Они изучают требования к образовательной робототехнике в основном и дополнительном образовании. Кроме того, на примере реализации на различных ступенях образования возможностей робототехнических конструкторов LEGO рассматриваются особенности образовательных роботов. Слушатели знакомятся с моделированием в среде LEGO Digital Designer и конструированием средствами LEGO, осваивают практические навыки работы с ними на основе сборки и тестирования проекта.

Содержание указанных модулей определено с учетом требований, представленных в [8]. У слушателей должны быть сформированы следующие компетенции: осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС; разработка дополнительных общеобразовательных программ (программ учебных курсов, дисциплин (модулей)) и учебно-методических материалов для их реализации. В содержание указанных компетенций входят, например, навыки, связанные с организацией и сопровождением проектной деятельности обучающихся, с определением педагогических целей и задач, планированием досуговой деятельности, разработкой планов (сценариев) досуговых мероприятий; владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий (проектная деятельность, лабораторные эксперименты и т. п.); знание основных технических средств обучения, включая ИКТ, возможностей их использования на занятиях и условий выбора в соответствии с целями и направленностью занятия и др.

Итоговая аттестация слушателей проводится в форме разработки и защиты слушателями проекта, что позволяет оценить их умения самостоятельно конструировать знания в ходе решения практических задач и проблем, связанных с организацией и сопровождением проектной деятельности при обучении 3D-моделированию и робототехнике, а также уровень сформированности исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Содержание представленного слушателями проекта должно соответствовать теме дополнительной профессиональной программы.

Проведение занятий на базе лабораторий ЦМИТ «МИР-3D», укомплектованных современными образовательными средствами: проекционным оборудованием, мультимедийными системами, высокоэффективными средствами моделирования и программирования, современными средствами бесконтактного управления, системами дополненной и виртуальной реальности, 3D-принтерами и робототехническим оборудованием, способствовало лучшему усвоению слушателями материала за счет увеличения визуальной составляющей изучаемого материала. Так, к несомненному достоинству курса относится возможность актуализации требований современной образовательной системы к личности педагога как руководителя проекта за счет практических занятий с современным инновационным оборудованием (3D-принтеры, 3D-проекторы, VR-очки и др.).

Резюме. Таким образом, теоретическое исследование показало, что существует необходимость в целенаправленной подготовке педагогов к организации и сопровождению проектной деятельности в области 3D-моделирования и робототехники, в том числе тьюторов системы дополнительного образования.

Результатом работы в рамках проекта «Обучение тьюторов ЦМИТ организации проектной деятельности учащихся и студентов в области 3D-моделирования и робототехники», реализуемого при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (программа поддержки центром молодежного инновационного творчества (III очередь)), стала разработка и проведение курса повышения квалификации «Организация и сопровождение проектной деятельности обучающихся в области 3D-моделирования и образовательной робототехники». В настоящее время обучение по данному курсу прошли представители ЦМИТ из различных городов (Калининск, Пет-

ровск, Саранск, Саратов, Чебоксары и др.), планируется расширение географии слушателей. Ход мероприятия освещался в сети Интернет на тематических ресурсах партнеров и в группах ЦМИТ в социальных сетях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вознесенская Н. В., Базаркин А. Ф. ЦМИТ как форма организации инновационного творчества детей и молодежи // Учебный эксперимент в образовании. – 2016. – № 4. – С. 12–17.
2. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2018. – 192 с.
3. Кадакин В. В., Шукшина Т. И. Педагогический вуз как базовый центр подготовки учителя // Высшее образование в России. – 2013. – № 4. – С. 60–68.
4. Лазарев В. С. Проектная деятельность в школе : учебное пособие для учащихся 7–11 классов. – Сургут : РИО СурГПУ, 2014. – 135 с.
5. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад. – М. : Большая российская энциклопедия, 2009. – 528 с.
6. Письмо Минобрнауки РФ от 24.11.2011 N МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием» («Рекомендации по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации ФГОС основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся») [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_126449/.
7. Поливанова К. Н. Проектная деятельность школьников : пособие для учителя. – М. : Просвещение, 2011. – 192 с.
8. Профессиональный стандарт учителя [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129/>.
9. Сафонов В. И., Юртаева Е. А. Применение технологий «1С» учителями математики и информатики при организации проектной и исследовательской деятельности // Сборник научных трудов 18-й Международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании: применение технологий „1С” для развития компетенций цифровой экономики». – М. : 1С-Паблишинг, 2018. – С. 378–379.
10. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования по направлениям бакалавриата. Образование и педагогические науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4/94>.
11. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://минобрнауки.рф/документы/543>.
12. Яковлева Н. Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении : учебное пособие. – М. : ФЛИНТА, 2014. – 144 с.

UDC 378.046.4:371.398

*A. F. Bazarkin, N.V. Voznesenskaya, V. I. Safonov,
A. A. Arzhanova, D. M. Pestova*

**PREPARATION FOR REALIZATION OF PROJECT ACTIVITY IN THE SYSTEM
OF ADDITIONAL EDUCATION (ON THE EXAMPLE OF THE CENTER
OF YOUTH INNOVATIVE CREATIVITY «MIR-3D»)**

M. Evseyev Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia

Abstract. It is established that in connection with the procurement of comprehensive educational institutions with training and laboratory equipment which is necessary for the implementation of the requirements of the educational standards regarding the organization of project activity, modeling and technical creativity of students, which condition the training of teachers in the field of the organization and maintenance of project activity, including the tutors of the system of additional education. The article provides the essence and experience of implementation of advanced training courses «Organization and maintenance of project activity of students in the field of 3D modeling and educational robotics» for the specialists of the centers of youth innovative creativity.

Keywords: *project activity, training, additional education, tutor, professional development, 3D-technologies, robotics.*

REFERENCES

1. *Voznesenskaya N. V., Bazarkin A. F.* CMIT kak forma organizacii innovacionnogo tvorchestva detej i molodezhi // Uchebnyj eksperiment v obrazovanii. – 2016. – № 4. – S. 12–17.
2. *Golikov D. V.* Scratch dlya yunyh programmistov. – SPb. : BHV-Peterburg, 2018. – 192 s.
3. *Kadakin V. V., Shukshina T. I.* Pedagogicheskij vuz kak bazovyyj centr podgotovki uchitelya // Vyshee obrazovanie v Rossii. – 2013. – № 4. – S. 60–68.

© Bazarkin A. F., Voznesenskaya N. V., Safonov V. I., Arzhanova A. A., Pestova D. M., 2018

Bazarkin, Aleksander Fedorovich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Informatics and Computer Facilities, M. Evseyev Mordovian State Pedagogical Institute, Director of the Center of Youth Innovative Creativity «MIR-3D», Saransk, Russia; e-mail: systemhoster@yandex.ru

Voznesenskaya, Natalia Vladimirovna – Candidate of Pedagogics, Associate Professor of the Department of Informatics and Computer Facilities, M. Evseyev Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia; e-mail: voznesenskaya.n@gmail.com

Safonov, Vladimir Ivanovich – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Informatics and Computer Facilities, M. Evseyev Mordovian State Pedagogical Institute, Saransk, Russia; e-mail: ito_mordgpi@mail.ru

Arzhanova, Alyona Aleksandrovna – Student, Faculty Physics and Mathematics, M. Evseyev Mordovian State Pedagogical Institute, Head of the Information Sector of the Center of Youth Innovative Creativity «MIR-3D», Saransk, Russia; e-mail: a-arzhanowa@yandex.ru

Pestova, Darya Mikhaylovna – Student, Faculty Physics and Mathematics, M. Evseyev Mordovian State Pedagogical Institute, Tutor of the Information Sector of the Center of Youth Innovative Creativity «MIR-3D», Saransk, Russia; e-mail: pestova.daria@yandex.ru

The article was contributed on August, 09, 2018

4. Lazarev V. S. Proektnaya deyatel'nost' v shkole : uchebnoe posobie dlya uchashchihsya 7–11 klassov. – Surgut : RIO SurGPU, 2014. – 135 s.
5. *Pedagogicheskij enciklopedicheskij slovar'* / gl. red. B. M. Bim-Bad. – M. : Bol'shaya rossijskaya enciklopediya, 2009. – 528 s.
6. *Pis'mo* Minobrnauki RF ot 24.11.2011 N MD-1552/03 «Ob osnashchenii obshcheobrazovatel'nyh uchrezhdenij uchebnym i uchebno-laboratornym oborudovaniem» («Rekomendacii po osnashcheniyu obshcheobrazovatel'nyh uchrezhdenij uchebnym i uchebno-laboratornym oborudovaniem, neobhodimym dlya realizacii FGOS osnovnogo obshchego obrazovaniya, organizacii proektnoj deyatel'nosti, modelirovaniya i tekhnicheskogo tvorchestva obuchayushchihsya») [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_126449/.
7. Polivanova K. N. Proektnaya deyatel'nost' shkol'nikov : posobie dlya uchitelya. – M. : Prosveshchenie, 2011. – 192 s.
8. *Professional'nyj standart uchitelya* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129/>.
9. Safonov V. I., Yurtaeva E. A. Primenenie tekhnologij «1S» uchitelyami matematiki i informatiki pri organizacii proektnoj i issledovatel'skoj deyatel'nosti // Sbornik nauchnyh trudov 18-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Novye informacionnye tekhnologii v obrazovanii: primenenie tekhnologij „1S” dlya razvitiya kompetencij cifrovoj ekonomiki». – M. : 1S-Publishing, 2018. – S. 378–379.
10. *Federal'nye gosudarstvennye obrazovatel'nye standarty vysshego obrazovaniya po napravleniyam bakalavriata. Obrazovanie i pedagogicheskie nauki* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4/94>.
11. *Federal'nye gosudarstvennye obrazovatel'nye standarty obshchego obrazovaniya* [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://minobrnauki.rf/dokumenty/543>.
12. Yakovleva N. F. Proektnaya deyatel'nost' v obrazovatel'nom uchrezhdenii : uchebnoe posobie. – M. : FLINTA, 2014. – 144 s.