

Научная статья

УДК 373

doi: 10.15293/1812-9463.2104.09

Организация проектной деятельности обучающихся в рамках реализации предметной области “технология”

Волчек Марина Геннадьевна

Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования, г. Новосибирск, studi13@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6295-6708>

Каменев Роман Владимирович

Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, romank54.55@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9367-3997>

Чупин Дмитрий Юрьевич

Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, ifmitotech@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0494-889X>

Никитина Евгения Юрьевна

Томский государственный педагогический университет, заместитель директора по учебно-воспитательной работе муниципального бюджетного образовательного учреждения «Кисловская средняя общеобразовательная школа» Томского района. г. Томск, N_Geny@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1933-752X>

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы развития технологического образования в общеобразовательных организациях при непосредственном участии и взаимодействии с педагогическими вузами. Представлен анализ использования высокотехнологичного оборудования в образовательных организациях, выявленных профессиональных дефицитов у педагогов технологического образования по использованию современных цифровых технологий. По результатам проведенного исследования в статье определены эффективные пути реализации требований, предъявляемых к современному школьному технологическому образованию в соответствии с обновленными ФГОС. Также в статье рассмотрены различные подходы к организации проектной деятельности обучающихся в рамках технологического образования. Авторами показано, что накопленный в нашей стране опыт преподавания предметной области «Технология» является базой для ее модернизации. Успешный опыт включения России в международное движение «WorldSkills International» при этом является основой для оценки качества образования и трансляции практики по модернизации содержания профессионального обучения. Особенно это актуально по направлениям перспективных профессий и профессий цифровой экономики готовить которые необходимо уже со школьной скамьи.

Ключевые слова: школьное технологическое образование, высокотехнологичное оборудование, проектная деятельность.



Финансирование: Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства просвещения РФ в рамках исполнения государственного задания № 073-00072-21-03 по проекту «Разработка модели взаимодействия педагогических вузов с базовыми школами и организации их методического сопровождения».

Для цитирования: Волчек М. Г., Каменев Р. В., Чупин Д. Ю., Никитина Е. Ю. Организация проектной деятельности обучающихся в рамках реализации предметной области «технология» // Вестник педагогических инноваций. 2021. № 4. С. 87–101.

Original article

Organization of the project activities of students in the framework of implementation of the subject area "technology"

Volchek Marina Gennadiyevna

Novosibirsk State Pedagogical University; Novosibirsk Institute of Advanced Training and Retraining of Educational Workers, Novosibirsk, studi13@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6295-6708>

Kamenev Roman Vladimirovich

Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, romank54.55@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9367-3997>

Chupin Dmitry Yurievich

Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, ifmitotech@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0494-889X>

Nikitina Evgeniya Yuryevna

Tomsk State Pedagogical University, Deputy Director for teaching and educational work of the municipal budgetary educational institution "Kislovskaya secondary school" of the Tomsk region. Tomsk, N_Geny@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1933-752X>

Abstract: This article examines the development of technology education of general education institutions with direct participation and interaction with pedagogical universities. The article presents the analysis of the using of the high-tech equipment in the educational institutions, identified professional deficiencies among teachers of technological education in the using of the modern digital technologies. Based on the results of the study the article identifies effective ways to implement the requirements for modern school technology education in accordance with the updated FSES. The article also discusses various approaches of organizing the project activities of students in the framework of technological education. The authors show that the experience of teaching the subject area "Technology" accumulated in our country is the basis for its modernization. The successful experience of including Russia in the international movement "WorldSkills International" is at the same time the basis for assessing the quality of education and broadcasting practice to modernize the content of vocational training. This is especially true in the areas of promising professions and professions of the digital economy, which must be prepared already from school.

Keywords: school technology education, high-tech equipment, project activities.



Funding: The research was carried out with the funding by the Ministry of Education of the Russian Federation within a framework of realizing of State Assignment No.073-00072-21-03 under the project "The development of a model of interaction between pedagogical universities and basic schools and organising of their methodological support".

For Citation: **Volchek M. G., Kamenev R. V., Chupin D. Yu., Nikitina E. Yu.** Organization of the project activities of students in the framework of implementation of the subject area "technology" // Journal of Pedagogical Innovations. 2021;(4):87–101. (in Russ.).

Школьное технологическое образование претерпевает в настоящее время серьезные изменения, являясь компонентом отечественного общего образования. Сюда можно отнести модернизацию содержания предмета «Технология» посредством обновления ФГОС общего образования, создание современной образовательной среды на базе Центров естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста», использование сетевых форм с участием педагогических вузов, детских технопарков «Кванториум», пропагандирование тематики творческих проектов школьников, направленной на активное применение ими современных и перспективных технологий в рамках Всероссийской олимпиады школьников по технологии.

Технологическое образование является необходимым компонентом общего образования, предоставляя обучающимся возможность применять на практике знания основ наук, осваивать общие принципы и конкретные навыки преобразующей деятельности человека, различные формы информационной и материальной культуры, а также создания новых продуктов и услуг.

Предметная область «Технология» является организующим ядром вхождения в мир технологий, в том числе: материальных, информационных, коммуникационных, когнитивных и социальных. В рамках освоения предметной области «Технология» происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием,

освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся на деятельность в различных социальных сферах, обеспечивается преемственность перехода обучающихся от общего образования к среднему профессиональному, высшему образованию и трудовой деятельности. Для инновационной экономики одинаково важны как высокий уровень владения современными технологиями, так и способность осваивать новые и разрабатывать не существующие еще сегодня технологии.

Усиление внимания к проблеме изменения подходов к современному школьному технологическому образованию связано:

- в первую очередь с запросом государства на сформулированные в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (утвержденной 1 декабря 2016 года указом Президента России) приоритеты государственной политики в этой области, заданные основные направления и задачи научно-технологического развития страны, с учетом существенных рисков и проблем, которые стоят перед обществом и экономикой России;

- во вторую очередь с утверждением концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утвержденной на заседании Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации



24 декабря 2018 года) и сопровождающих ее документов:

1) Распоряжение Минпросвещения России от 01.11.2019 N P-109 «Об утверждении методических рекомендаций для органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и общеобразовательных организаций по реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы»;

2) Приказ Минпросвещения России от 18.02.2020 N 52 «Об утверждении плана мероприятий по реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2020–2024 годы, утвержденной на заседании Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 года)».

Сущность этих федеральных требований сводится к формированию кадрового потенциала для технологического прорыва России, выхода страны на передовые позиции в ключевых областях и задает определенные векторы для школьного технологического образования. Такие новые задачи выдвигают и новые подходы к их решению не только на федеральном уровне, но и на уровне субъекта Российской Федерации и институциональном уровне (на уровне образовательной организации).

Наряду с этим необходимо отметить следующее: анализ указанных нормативно-правовых документов федерального уровня выявляет очевидные противоречия между актуализацией в них необходимости обновления содержания технологического образования и отсутствием четко выраженного механизма и мер по созданию соответствующих условий на местах (методических, ор-

ганизационных, кадровых, материально-технических предпосылок) в каждой образовательной организации.

Ряд запланированных мероприятий не были реализованы в полном объеме в условиях наступивших ограничительных мер в 2020 и 2021 году и создали проблему реализации на практике в обычной школе и задержки по времени необходимых изменений в школьном технологическом образовании.

Реализация национального проекта «Образование» с 2019 года осуществляется в рамках проектов «Современная школа» (открытие Центров естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста») и «Цифровая образовательная среда» (развитие содержания (контента) и технологий, используемых в информационных системах в части предметной области «Технология»). Центры «Точка роста», детские технопарки «Кванториум», получившие высоко оснащенные ученико-места стали площадками для апробации изучения обновленного модульного содержания предметной области «Технология», в том числе с использованием сетевой формы реализации образовательных программ технологического образования.

В феврале 2020 года обновлены примерные основные общеобразовательные программы основного общего образования в части отражения положений Концепции (в том числе внедрения новых форм и методов реализации предметной области «Технология» и учебного предмета «Информатика»), обеспечения возможности освоения обучающимися рабочих программ в модульной форме, внедрения проектных методов освоения рабочих программ и обеспечения получения обучающимися «гибких компетенций» (Soft skills).

С 2022 года вводятся новые федеральные государственные образовательные стандарты начального общего и ос-



новного общего образования, в которых актуализированы подходы к содержанию и планируемыми результатам предметной области «Технология».

Опираясь на анализ документов, обозначающих государственную политику в сфере научно-технологического развития страны, можно сделать вывод, что сегодня все больше проявляется потребность в подготовке кадров инженерного направления уже со школьной скамьи, обеспечении практико-ориентированных видов деятельности, профессиональных проб, формировании умений обучающихся разрабатывать творческие проекты на высокотехнологичном оборудовании с целью выявления наиболее склонных из них к инженерному направлению и выстраиванию их образовательной траектории. Для таких обучающихся предполагается создание возможностей для изучения элементов как традиционных, так и наиболее перспективных технологических составляющих, НТИ, и Ворлдскиллс (WorldSkills Russia). Анализ сегодняшней ситуации показывает наличие поставленного в школы высокотехнологичного оборудования и острую нехватку педагогов технологического образования подготовленных к новым запросам государства и общества в части раскрытия школьникам потенциала производств и использования современных технологий, а также потенциальные возможности для того, чтобы новые поколения выпускников школы готовить к жизни в современных технологических реалиях. «Научить» в рамках школьного курса (мало часов) практически невозможно, кроме того нужно мыслить совсем по-другому, требуются компетенции в области математики, информатики, компьютерных технологий и «гибких компетенций». Одним из ключевых противоречий между готовностью учащихся к освоению дополнительных знаний и получению таких знаний является отсутствие вы-

сококвалифицированных специалистов в области технологического образования, задействованных в образовательной деятельности школы.

Особое значение в свете новых задач приобретает разработка эффективных путей реализации перечисленных требований в школьном технологическом образовании, перечислим ключевые из них:

– корректировка рабочей программы учебного предмета «Технология» в части дополнения инвариантных модулей «Производство и технологии», «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов», «Робототехника», «Автоматизированные системы», «3D-моделирование, прототипирование и макетирование», «Компьютерная графика, черчение»;

– обеспечение каждому обучающемуся возможности профессиональных проб, разнообразных видов деятельности, обновление подходов к организации проектной и исследовательской деятельности на высокотехнологичном оборудовании и с учетом востребованности на современном производстве и для улучшения качества жизни.

Таким образом, обновленное содержание школьного технологического образования, учитывающее требования времени и запросов государства и общества, переживает непростой этап совершенствования, осознания своего места и роли в миссии подготовки обучающегося к успешной, интересной жизни в технологичном, информационном мире. Ведущая роль в этом процессе, несомненно, принадлежит педагогу, который может выступать в разных ролях: учитель, наставник, тьютор, советник, вожатый и другие. Особые возможности для реализации данных ролей предоставляет проектная деятельность.

Различным вопросам организации проектной деятельности обучающихся посвящено достаточно большое количе-



ство психолого-педагогических исследований.

Методологические основания организации проектной деятельности обучающихся с педагогической и психологической стороны достаточно широко освещены в трудах таких российских ученых-исследователей как Е. С. Полат, Н. В. Матяш, Н. Ю. Пахомова, К. Н. Поливанова, И. Д. Чечель В. В. Гузеев и др. [3–7].

Метод проектов, рассматриваемый авторами, ориентирован в большей степени на самостоятельную деятельность обучающихся. Творческая работа могла выполняться самостоятельно или группой обучающихся под руководством (или с помощью) учителя.

Перечисленные исследования внесли серьезный вклад в общие вопросы организации проектной деятельности обучающихся, однако в связи с вступлением в силу Письма Департамента общего среднего образования Минобробразования России от 12 апреля 2000 г. № 585/11-13 «Об использовании метода проектов в образовательной области «Технология» стали актуальными исследования особенностей организации проектной деятельности в данной предметной области.

Вопросам организации творческой проектной деятельности школьников в процессе технологической подготовки школьников уделяется значительное внимание в работах В. Д. Симоненко, Ю. Л. Хотунцева, В. М. Казакевича, И. А. Сасовой, М. Б. Павловой, Г. Н. Татко, Л. Н. Серебренникова и др. [8–11].

В образовательной области «Технология» метод проектов понимался ими как комплексный процесс, направленный на формирование у школьников предметных и метапредметных компетенций, основ технологической грамотности и культуры труда. Метод проектов должен был обеспечивать овладение обучающимися способами преобразова-

ния материалов, энергии, информации, технологиями их обработки.

При этом подразумевалось, что метод проектов позволяет активно развивать у школьников основные виды мышления, творческие способности, стремление самому созидать, осознавать себя творцом при работе с «непослушными инструментами» и др. У обучающихся должна была вырабатываться и закрепляться привычка к анализу потребительских, экономических, экологических и технологических ситуаций, способность оценивать идеи исходя из реальных потребностей, материальных возможностей и умений выбирать наиболее технологичный, экономичный, отвечающий требованиям дизайнера способ изготовления объекта проектной деятельности (продукта труда).

Таким образом, теоретический анализ основных трудов данных авторов позволяет сделать вывод, что основные особенности проектной деятельности обучающихся по технологии они видели в «получении материального продукта проектной деятельности и пояснительной записки к проекту, в которой должна быть представлена конструкторская и технологическая документация, экономическая и экологическая оценка изделия, а также последовательность проработки идеи от постановки проблемы и анализа прототипов до получения опытного образца изделия, его функциональной и эстетической оценки и определения способов дальнейшего усовершенствования при необходимости» [17].

Помимо образовательной среды, которая возникает внутри образовательной организации, необходима среда совершенно другого рода, в которой обучающиеся в рамках проектной деятельности, под руководством наставников запускают свои стартапы и создают решения, меняющие их мышление, уровень технологической культуры. Эта среда должна стать компенсаторным механизмом, по-



звонящим запустить новое поколение технологических лидеров.

При этом многие авторы посвящали свои исследования непосредственно трудностям и ошибкам, возникающим при организации проектной деятельности обучающихся, что еще раз подтверждает актуальность данного вопроса для педагогических работников [12–14].

Действующий ФГОС основного общего образования, утвержденный в 2010 году, регламентирует при реализации основной образовательной программы обеспечивать развитие универсальных учебных действий и обеспечивать повышение эффективности формирования компетенций и компетентностей в предметных областях, учебно-исследовательской и проектной деятельности; формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, олимпиады, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и т. д.); овладение приемами учебного сотрудничества и социального взаимодействия со сверстниками, старшими школьниками и взрослыми в совместной учебно-исследовательской и проектной деятельности [1].

С его внедрением для всех школ страны стали определяться основные направления учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся (исследовательское, инженерное, прикладное, информационное, социальное, игровое, творческое направление проектов), а также планируемые результаты формирования и развития компетентности обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, подготовки индивидуального проекта, выполняемого в процессе обучения в рамках одного предмета или на межпредметной основе (п. 18.2.1 ФГОС ООО). Все это повлияло

и на рекомендуемую структуру проекта, выполняемого в рамках предметной области «Технология». В частности, появились рекомендации по добавлению в творческие проекты школьников пункта, в котором бы раскрывались межпредметные связи, реализованные с другими учебными предметами в процессе его разработки.

Позднее во ФГОС среднего общего образования появилось требование к школе: организуя преемственность с групповой и индивидуальной проектной деятельностью на уровнях начального и основного общего образования, научить выпускников выполнять индивидуальный проект в средней школе, в том числе формулируя осознанное построение жизненных целей и демонстрируя готовность учиться на протяжении всей жизни.

В последние годы осуществлять массовую продуктивную технологическую подготовку обучающихся старших классов особенно в соответствии с трендами национально-технологического развития становится все сложнее. В соответствии с действующими ФГОС изучение предмета «Технология» в старших классах не является обязательным. Технологическая подготовка обучающихся в старших классах школьников может осуществляться только за счет соответствующих профильных дисциплин и курсов при условии их выбора, в том числе в формате внеурочной деятельности, т. е. неформальные объединения обучающихся, их сообщества, горизонтальные связи, сети, технологический кружок и т. д.

Необходимо отметить, что направление проектной деятельности в области «Технология» должна быть релевантно сквозным цифровым технологиям, так как развитие «сквозных» цифровых технологий таких, как «Технологии беспроводной связи», «Системы распределенного реестра», «Компоненты



робототехники и сенсорики», «Технологии виртуальной и дополненной реальности», «Нейротехнологии и искусственный интеллект», «Квантовые технологии» и «Новые производственные технологии» являются стратегическими инструментами, обозначающими приоритеты и перспективы развития технологии в России, включают в себя цели и ожидаемые результаты внедрения и распространения технологии, оценку ее влияния на социальный прогресс, экономическое развитие и технологическое лидерство страны к 2024 году.

Одним из вариантов выбора и реализации старшекласниками, интересующимися инженерной сферой и проявляющими для этого способности, индивидуального проекта технологической направленности является участие в различных профильных конкурсах и олимпиадах. Одной из таких олимпиад является Всероссийская олимпиада школьников (ВсОШ) по технологии.

В соответствии с описанными выше содержательными и структурными изменениями в предметной области «Технология» происходят изменения и в данной предметной олимпиаде. За последние годы у участников ВсОШ по технологии приобретают все большую популярность такие виды практических работ, как «3D-моделирование и печать», «Робототехника», «Практическая работа на лазерно-гравировальной машине», «Промышленный дизайн» и т. п. То есть их выбор участниками в качестве задания для практического тура ВсОШ по технологии означает, что у многих современных школьников существуют возможности развития практических навыков работы на высокотехнологичном оборудовании.

Однако в представляемых участниками Олимпиады творческих проектах высокие технологии реализуются недостаточно часто. В связи с этим Централь-

ной предметно-методической комиссией ВсОШ по технологии в последние два года задается соответствующая тематика творческих проектов – «Технологии будущего» (2020–2021 уч. год); «Идеи, преобразующие мир» (2021–2022 уч. год).

Также претерпевают изменения критерии оценки творческих проектов в рамках ВсОШ по технологии. В них делается все больший упор на значимость критериев креативности, новизны, оригинальности и конкурентоспособности предложенных идей, решений, примененных технологий. Качество оформления проектной документации, представляемой школьниками на ВсОШ по технологии оценивается в соответствии с ориентацией на требования ГОСТ 7.32–2017 (Международный стандарт оформления проектной документации).

Все вышеперечисленное вызывает достаточно много вопросов и недопонимания у действующих учителей технологии, особенно у имеющих многолетний стаж работы. В связи с чем повышается значимость эффективного взаимодействия школы и вуза, учителей школы и профессорско-преподавательского состава педагогического университета.

Новосибирский государственный педагогический университет (НГПУ) на регулярной основе реализует различные формы взаимодействия с педагогами общеобразовательных организаций. На базе института физико-математического, информационного и технологического образования (ИФМИТО) НГПУ создана Новосибирская ассоциация педагогов технологического образования (НАПТО). Ежегодно, на протяжении уже более десяти лет, в начале учебного года проводится Региональный научно-методический семинар «День учителя технологии», организуются программы дополнительного профессионального образования для педагогов школ, в том



числе по вопросам овладения современным высокотехнологичным оборудованием, профильные научно-практические конференции, конкурсы профессионального мастерства молодых педагогов и другие мероприятия.

В начале 2021–2022 учебного года Региональный научно-методический семинар «День учителя технологии» был проведен в очередной раз, причем во второй раз с применением дистанционных образовательных технологий. Второй год подряд данный формат проведения мероприятия позволяет все более расширять целевую аудиторию – если в 2020 году в мероприятии приняло участие порядка 350 участников, то в 2021 году количество участников возросло почти до 500. Дистанционный формат проведения мероприятия позволяет при-

влекать к участию представителей из других регионов, причем как учителей школ, методистов районных управлений образования, так и педагогов вузов, организаций среднего профессионального и дополнительного образования. В этом смысле процессы цифровизации в образовании способствуют продвижению высоких технологий в школу.

В процессе онлайн-регистрации участникам мероприятия была предоставлена возможность обозначить реперные точки, вызывающие затруднения и их профессиональные дефициты в области владения высокотехнологичным оборудованием. Их критический анализ позволил сформировать несколько ключевых групп вопросов актуальных для учителей технологии на сегодняшний день, представленных в таблице.

Таблица

Ключевые вопросы для педагогов предметной области «Технология»

№ п/п	Наименование вопроса	Частота вопроса, %
1	Модульная программа предмета «Технология»	53
2	Новые технологии в технологическом образовании (робототехника, автоматизированные системы, 3Д-моделирование и прототипирование, оборудование с ЧПУ и др.)	45
3	Творческие проекты школьников в условиях мультимодульного содержания предмета «Технология»	42
4	Методика преподавания новых модулей	38
5	Всероссийская олимпиада школьников по технологии в 2021–2022 учебном году	35
6	Инновации в технологическом образовании	32
7	Компетенции современного учителя технологии и повышение квалификации	28
8	Методика преподавания в Центрах «Точка роста»	17
9	Сетевые формы реализации предмета «Технология»	11
10	Подготовка обучающихся к Worldskills Russia Junior	7
11	Дистанционные технологии в технологическом образовании школьников	3

Данные, приведенные в таблице, свидетельствуют о том, что примерно каждый второй педагог сегодня испытывает сложности в вопросах как обновления содержания и структуры технологиче-

ской подготовки, так и в необходимости освоения новых технологий и владения навыками работы на высокотехнологичном оборудовании. Немногим меньшую актуальность для педагогов (при-



мерно 40 %) представляют вопросы методики преподавания новых модулей и организации проектной деятельности школьников в новых условиях, то есть как вопросы обучения первичным навыкам работы на новом высокотехнологичном оборудовании, так и вопросы развития этих навыков до уровня, позволяющего самостоятельно разрабатывать продукты и технологии. По своему содержанию первые четыре вопроса, на наш взгляд, тесно связаны между собой и являются частным проявлением одного общего вопроса, связанного с внедрением нового содержания, требующего от педагога владения новыми цифровыми технологиями.

В этом смысле менее популярные вопросы, с 5 по 10, также можно связать с вопросом овладения педагогами новых технологий, но в них проявляются и частности.

На наш взгляд, именно вопрос организации проектной деятельности обучающихся на современном высокотехнологичном оборудовании, учета результатов проектной и исследовательской деятельности, в том числе в части формирования у обучающихся «гибких компетенций» является ключевым и наиболее сложно преодолимым для педагогов, требующим большей поддержки со стороны педагогического вуза. Начиная с 2020 года при переходе на модульное обучение технологии во многих школах страны предмет преподают разные педагоги: учителя технологии, учителя информатики, учителя физики, специалисты инженерных профессий, прошедшие переподготовку по программам дополнительного профессионального образования с присвоением квалификации «Учитель технологии». Для многих из них требуется помощь в вопросе эффективной организации проектной деятельности школьников в соответствии с ее особенностями в предметной области «Технология».

В 2019 году на базе Кванториумов, как педагоги Центров «Точка роста», учителя технологии проходили курсы повышения квалификации по программе «Организация проектной деятельности на высокотехнологичном оборудовании». Именно эта выбранная группа педагогов училась создавать с обучающимися проекты, выполнять кейсы, формируя у обучающихся в ходе их выполнения метапредметных результатов (так называемых, soft-skills в рамках проекта «Современная школа» Национального проекта «Образование»).

В 2020 году такие курсы для следующей группы учителей технологии прошли уже в дистанционном формате в условиях ограничительных мер (пандемии) и имели не такую эффективность. Такое обучение осуществляется только для школ-участников Национального проекта «Образование», остальные общеобразовательные школы не имеют такой возможности. Это создает определенное противоречие между необходимостью организации проектной деятельности на высокотехнологичном оборудовании и отсутствием разработанных на федеральном уровне (как госполитика) методических рекомендаций на развитие проектной и исследовательской деятельности обучающихся в том числе во внеурочное время при освоении предметной области «Технология» и учет результатов проектной и исследовательской деятельности, в том числе в части формирования у обучающихся «гибких компетенций» с привлечением представителей предприятий, бизнеса, профессорско-преподавательского состава педагогических и профильных вузов.

Накопленный в нашей стране опыт преподавания предметной области «Технология» является базой для ее модернизации. Успешный опыт включения России в международное движение «WorldSkills International» при этом



является основой для оценки качества образования и трансляции практики по модернизации содержания профессионального обучения. Особенно это актуально по направлениям перспективных профессий и профессий цифровой экономики, готовить которые необходимо уже со школьной скамьи.

Приступить к решению поставленной проблемы возможно при консолидации усилий не только системы общего образования, но и привлечения системы профессионального образования (СПО, ВО) и предприятий промышленности России, малого и среднего бизнеса. Например, компании, выпускающие квадрокоптеры, востребованные в практической сельскохозяйственной и социальной сферах, формулируют конкретные запросы и реализуют совместные образовательные проекты, в том числе, с Центрами «Точка роста». Школьники, выполняя проекты, находят конкретные практические решения, востребованные в практической сельскохозяйственной и социальной сферах, в малом и среднем предпринимательстве и других инициативах, улучшающих качество жизни людей. Нередки случаи, когда высокомотивированные учащиеся, посещающие дополнительно курсы внеурочной деятельности по техническим и инженерным направлениям в Центрах «Точка роста», самостоятельно находили и разрабатывали «новые» возможности оборудования, которые при разработке и выпуске даже не предусматривались компанией-производителем.

Правомерность ориентации нашего исследования на организацию проектной деятельности на высокотехнологичном оборудовании с учетом Стратегии научно-технологического развития России подтверждается также увеличением количества запросов в виде распоряжений, приказов, информационно-методических писем Минпросвещения России.

Сущность этих документов сводится к практико-ориентированности профессиональных проб в урочной и внеурочной деятельности обучающихся при освоении предметной области «Технология» на высокотехнологичном оборудовании с привлечением образовательных организаций профессионального образования и реальных производств.

Однако новые задачи выдвигают и новые подходы к их решению: уже сейчас необходимо при подготовке учителя технологии в педагогическом вузе включить данные вопросы для изучения и в некоторые виды практики на базе школ. В НГПУ многие из рассмотренных выше направлений усовершенствования программы подготовки современного учителя технологии уже охвачены, но периодически появляются и новые, еще не освоенные ниши [6; 19]. Эффективно организованная практика студентов на базе школ в обновленном формате взаимодействия является одним из таких приоритетных направлений.

Для школ взаимодействие с педагогическими вузами позволит педагогам технологического образования, которые только начали осваивать технологии работы на новом оборудовании в школах, общение с профессорско-преподавательским составом инженерного направления позволит расширить глубину освоения навыков работы на оборудовании и при поддержке профессорско-преподавательского состава педвуза легче организовывать проектную деятельность на подобном оборудовании, организуя совместную деятельность как школьников, так и студентов.

Целесообразно на базе педагогического вуза создать такую образовательную среду на базе педагогического кванториума, технопарка универсальных педагогических компетенций, где обучающиеся школ могли бы сформировать личностные, метапредметные



и предметные компетенции, которые будут востребованы в цифровом мире, отраженные в стратегических задачах Национального проекта «Образование» федерального проекта «Современная школа», а также федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» Национальной программы «Цифровая экономика».

Результаты проведенного теоретического анализа нормативно-правовых документов, психолого-педагогической и методической литературы позволяют сделать вывод, что сегодня практически отсутствуют разработанные подходы к организации проектной деятельности на высокотехнологичном оборудовании, базирующихся, в том числе на запросе реальных производственных решений к разным секторам экономики страны. Опросы действующих учителей технологии подтверждают данный вывод. Многие из них проявляют потребность в повышении квалификации как по общим подходам к реализации модульной структуры предмета «Технология», так и по частным вопросам овладения самими «новыми» технологиями, в том числе и по вопросам организации проектной деятельности школьников в процессе технологической подготовки на высокотехнологичном оборудовании.

Наряду с этим необходимо отметить

следующее: в межкурсовой период учителям технологии на протяжении каждого трех лет необходимо профессиональное общение, которое может быть реализовано посредством НАПТО. Обмен опытом по проблемным вопросам с другими педагогами и постоянное научно-методическое сопровождение сотрудниками педвузов должны способствовать их решению.

Из сказанного становится очевидным то, что только комплексный подход к сопровождению учителей технологии позволит достичь задач, поставленных государством по подготовке кадров, заявленных в Стратегии научно-технологического развития России.

Вместе с тем следует подчеркнуть, что ежегодное оснащение Центров «Точка роста» высокотехнологичным оборудованием в рамках реализации проекта «Современная школа» нацпроекта «Образование» расширяет круг педагогов школ, которым необходимы практические навыки работы на таком оборудовании для системного, качественного и целостного обучения школьников проектной деятельности с использованием высокотехнологичного оборудования, что в последующем будет способствовать развитию Центров «Точка роста» естественнонаучной и технологической направленности.

Список источников

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. Приказом Минобрнауки № 1897 от 17.12.2010 г.) [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 15.08.2021).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. Приказом Минпросвещения № 287 от 31.05.2021 г.) [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027> (дата обращения: 21.08.2021).
3. Распоряжение Минпросвещения России от 01.11.2019 N P-109 "Об утверждении методических рекомендаций для органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и общеобразовательных организаций по реализации Концепции преподавания предметной области "Технология" в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы".



4. Приказ Минпросвещения России от 18.02.2020 N 52 "Об утверждении плана мероприятий по реализации Концепции преподавания предметной области "Технология" в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2020–2024 годы, утвержденной на заседании Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 года".

5. Байбородова Л. В., Серебренников Л. Н. Предпрофильная подготовка: проектная деятельность учащихся. – Ярославль: Издательство ЯГПУ, 2005. – 126 с.

6. Каменев Р. В., Волчек М. Г., Некрасова И. И. Подготовка учителя технологии и актуальные проблемы современного технологического образования // Мир науки. Педагогика и психология. – 2020. – Т. 8, № 4. – С. 10.

7. Лазарев Т. Проектный метод: ошибки в использовании // Первое сентября. – 2011. – № 1. – С. 9–10.

8. Матяш Н. В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение. – М.: Академия, 2011. – 146 с.

9. Матяш Н. В., Симоненко В. Д. Проектная деятельность младших школьников. – М.: Вентана-Граф, 2007. – 112 с.

10. Митрофанова Г. Г. Трудности использования проектной деятельности в обучении // Молодой ученый. – 2011. – Т. 2, № 5. – С. 148–151.

11. Татко Г. Н. Методические вопросы проектной работы учащихся на уроках технологии в школе: учебно-методическое пособие. – М.: МГОУ, 2010. – 80 с.

12. Павлова М. Б. и др. Метод проектов в технологическом образовании школьников / под ред. И. А. Сасовой. – М.: Вентана-Графф, 2011. – 36 с.

13. Пахомова Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: пособие для учителей и студентов педагогических вузов. – М.: АРКТИ, 2005. – 112 с.

14. Пичугина Г. В. Типичные ошибки, риски и заблуждения в организации проектной деятельности школьников // Современное педагогическое образование в школе и педагогическом вузе: материалы XXI Международной конференции по проблемам технологического образования / под ред. Хотунцева Ю. Л., Харичевой Д. Л. – М.: Изд-во МПГУ, 2015. – С. 108–113.

15. Полат Е. С. и др. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / под ред. Е. С. Полат. – М.: Академия, 2007. – 272 с.

16. Поливанова К. Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2011. – 192 с.

17. Хотунцев Ю. Л., Заенчик В. М., Шмелев В. Е. Учебное и творческое проектирование по технологии: теоретические основы и практические рекомендации учителям и обучающимся. – М.: Прометей», 2020.

18. Чечель И. Д. Исследовательские проекты в практике школы. – М.: Педагогика, 1998. – 85с.

19. Чупин Д. Ю. Современные требования к содержанию подготовки педагогических кадров технологического профиля в Новосибирской области // Нижегородское образование. – 2017. – № 2. – С. 92–96.

References

1. Federal state educational standard of basic general education (approved by the Order of the Ministry of Education and Science No. 1897 dated 17 December 2010) [Electronic resource]. URL: <https://fgos.ru> (date of access: 15 August 2021).

2. Federal state educational standard of basic general education (approved by Order of the Ministry of Education no. 287 dated 31 May 2021) [Electronic resource]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027> (date accessed: 21 August 2021).



3. Order of the Ministry of Education of Russia no. R-109 dated 1 November 2019 "On the approval of guidelines for the executive authorities of the constituent entities of the Russian Federation and educational organizations for the implementation of the Concept of teaching the subject area" Technology "in educational organizations of the Russian Federation that implement basic general educational programs."

4. Order of the Ministry of Education of Russia no. 52 dated 18 February 2020 "On approval of the action plan for the implementation of the Concept of teaching the subject area" Technology "in educational organizations of the Russian Federation implementing basic general education programs for 2020 – 2024, approved at a meeting of the Board of the Ministry of Education of the Russian Federation on 24 December 2018".

5. *Bayborodova L. V., Serebrennikov L. N.* Pre-profile preparation: project activities of students. Yaroslavl: Yaroslavl State Pedagogical University Publishing House, 2005, 126 p.

6. *Kamenev R. V., Volchek M. G., Nekrasova I. I.* Training of a technology teacher and topical problems of modern technological education. World of science. Pedagogy and Psychology, 2020, vol. 8, no. 4, 10 p.

7. *Lazarev T.* Design method: errors in use. September First, 2011, no. 1, pp. 9-10.

8. *Matyash N. V.* Innovative pedagogical technologies. Project training. Moscow, Academy, 2011, 146 p.

8. *Matyash N. V., Simonenko V. D.* Design activity of younger students. Moscow, Ventana-Graf, 2007, 112 p.

10. *Mitrofanova G. G.* Difficulties in the use of project activities in teaching. Young scientist, 2011, volume 2, no. 5, pp. 148–151.

11. *Tatko G. N.* Methodological issues of students' project work in technology lessons at school: teaching aid. Moscow. Moscow State Regional University, 2010, 80 p.

12. *Pavlova M. B.* and others. Method of projects in technological education of schoolchildren. Ed. I.A. Sasova. Moscow, Ventana-Graff, 2011, 36 p.

13. *Pakhomova N. Yu.* The method of the educational project in an educational institution: a guide for teachers and students of pedagogical universities. Moscow, ARKTI, 2005, 112 p.

14. *Pichugina G. V.* Typical mistakes, risks and misconceptions in the organization of project activities of schoolchildren. Modern pedagogical education at school and pedagogical university: Materials of the XXI International Conference on the Problems of Technological Education. Ed. Khotuntseva Yu. L., Kharichevoy D. L. Publishing house of the Moscow Pedagogical State University, 2015, pp. 108–113.

15. *Polat E. S.* and other New pedagogical and information technologies in the education system. Textbook for students of pedagogical universities and the system of advanced training of pedagogical personnel. Ed. E. S. Polat. Moscow, Academy, 2007, 272 p.

16. *Polivanova K. N.* Project activities of schoolchildren. A guide for the teacher. Moscow, Education, 2011, 192 p.

17. *Khotuntsev Yu. L., Zaenchik V. M., Shmelev V. E.* Teaching and Creative Design by Technology: Theoretical Foundations and Practical Recommendations for Teachers and Students. Moscow, Prometheus, 2020.

18. *Chechel I. D.* Research projects in the practice of the school. Moscow, Pedagogy, 1998, 85 p.

19. *Chupin D. Yu.* Modern requirements for the content of training of technological personnel in the Novosibirsk region. Nizhny Novgorod education, 2017, no. 2, pp. 92–96.

Информация об авторах

М. Г. Волчек – кандидат педагогических наук, доцент кафедры техники и технологического образования, Новосибирский государственный педагогический университет; доцент кафедры педагогики, воспитания и дополнительного образования, Новосибирский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования



Р. В. Каменев – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем и цифрового образования, Новосибирский государственный педагогический университет

Д. Ю. Чупин – кандидат педагогических наук, доцент кафедры техники и технологического образования, Новосибирский государственный педагогический университет

Е. Ю. Никитина – аспирант кафедры педагогики и психологии образования, Томский государственный педагогический университет, заместитель директора по учебно-воспитательной работе муниципального бюджетного образовательного учреждения «Кисловская средняя общеобразовательная школа» Томского района.

Information about the Authors

M. G. Volchek – candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor of education administration, Novosibirsk State Pedagogical University; Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Pedagogy, Education and Additional Education, Novosibirsk Institute of Advanced Training and Retraining of Educational

R. V. Kamenev – candidate of Pedagogical Sciences, Director of IFMITO, Novosibirsk State Pedagogical University

D. Y. Chupin – candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering and Technological Education, Novosibirsk State Pedagogical University

E. Y. Nikitina – postgraduate student of the Department of Pedagogy and Psychology of Education, Tomsk State Pedagogical University, Deputy Director for teaching and educational work of the municipal budgetary educational institution "Kislovskaya secondary school" of the Tomsk region.

Статья поступила в редакцию 21.10.2021; одобрена после рецензирования 22.11.2021; принята к публикации 23.11.2021.

The article was submitted 21.10.2021; approved after reviewing 22.11.2021; accepted for publication 23.11.2021.

