

УДК 37.047:372.862
ББК 4426.30-26

ГРНТИ 14.43.43

Код ВАК 13.00.02

Комолова Валентина Адольфовна,

директор МАОУ «Гимназия № 155; 620075, г. Екатеринбург, ул. Челюскинцев, 90; e-mail: valentina.comolova@yandex.ru.

Чикова Ольга Анатольевна,

доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой технологии и экономики, Уральский государственный педагогический университет; 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 9а; e-mail: chik63@mail.ru.

**СОЦИАЛЬНЫЕ ПРАКТИКИ ТЕХНОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ:
СОСТОЯНИЕ И СИСТЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: социальные практики; проектная деятельность; метод проектов; технология; технологическое образование; школьники; технологическо-экономические практики.

АННОТАЦИЯ. Статья раскрывает основное содержание социальной практики технологическо-экономического содержания. Социальные технологическо-экономические практики являются инновационным направлением модернизации национальной системы технологического образования, они направлены на изменение социокультурной реальности современного российского общества, модели повседневного поведения, хозяйственной деятельности каждого человека. Методическая сторона организации социальных технологическо-экономических практик основана на проектном и системно-деятельностном методах обучения, что соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС). Социальные технологическо-экономические практики проводятся на базе учреждений, являющихся социальными партнерами школы, где обучающиеся получают консультации профессионалов по теме проекта. Социальные технологическо-экономические практики фактически выступают как часть образовательного феномена – STEM-образования. Анализируется опыт организации социальной практики в МАОУ «Лицей № 110» г. Екатеринбурга для обучающихся предпрофильных 8–9 и профильных 10-х классов. Социальные практики технологического содержания традиционно проходят в НПО «Автоматика» им. Н. А. Семихатова: «Разработка микросхем», «Разработка тестов и тестирование интегральных микросхем» и работа с архивными материалами в музее НПОА. Во время практики работники предприятия проводят экскурсии по музею НПОА, обучающиеся знакомятся с космической техникой, принципом работы ракеты и деятельностью академика Н. А. Семихатова. Преподаватели социальных практик – это преподаватели, работающие в неформальных условиях, они часто являются волонтерами и/или выполняют эту деятельность поверх своей повседневной работы. Приоритеты социально-экономического развития устанавливают новые требования к выпускнику школы; он должен иметь возможность строить эффективную коммуникационную стратегию, готовиться к постоянному профессиональному саморазвитию.

Komolova Valentina Adolfovna,

Director, Gymnasium № 155, Ekaterinburg, Russia.

Chikova Olga Anatolievna,

Doctor of Physics and Mathematics, Head of Department of Technology and Economics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**SOCIAL PRACTICAL TRAINING OF TECHNOLOGICAL AND ECONOMIC CONTENT:
CONDITIONS AND SYSTEM OF COOPERATION**

KEYWORDS: social practices; projects; method of projects; technology; technological education; pupils; technological and economic practices.

ABSTRACT. The article reveals the basic content of social practical training of technological and economic content. Social technological and economic practical training is an innovation in the system of technological education, it is aimed at the changes of socio-cultural reality of contemporary Russian society, of the model of everyday behavior and economic activity of every person. Methodological perspective of implementation of social technological and economic practical trainings is founded on project-based and activity-based teaching methods, which meets the requirements of the Federal State Educational Standard. Social technological and economic training is held in the establishments – social partners of school – where the students may consult experts on the topic of their project. Social technological and economic practical trainings are a part of educational phenomenon of STEM-education. The experience of social practical training of Lyceum № 110 in Ekaterinburg for the 8-9th and 10th grades is described in this article. Social technological practical training takes place in the Scientific Development and Production Centre “Avtomatika” n.a. N.A. Semikhatov. The topics of such practical trainings are “Microcircuit Development”, “Development of Testing Systems for Integral Microcircuits” and the analysis of archive records kept at the museum of Scientific Development and Production Centre “Avtomatika”. During such practical training the employees of the Centre conduct excursions in the Museum of Scientific Development and Production Centre “Avtomatika”, show space systems, explain the principles of work of a rocket and describe the work of Academician N.A. Semikhatov. Mentors of social practical trainings are teachers working in unusual en-

vironment, they are often volunteers and work overtime. The priorities of social and economic development set up new requirements to school leavers: they should be able to build effective communicative strategy and be ready to constant professional self-development.

Одним из эффективных методов расширения социального опыта и развития коммуникативной и гражданской культуры школьников является *социальная практика*. Социальная практика – это вид учебно-социальной деятельности, в которой старшеклассник получает социальный опыт. Социальная практика проводится с целью ознакомления учащихся с возможными будущими профессиями, условиями труда, уровнем требований к работникам данных профессий, умениями, необходимыми для этой деятельности. Социальная практика должна помочь старшеклассникам определиться с выбором образовательной траектории в будущем.

Термин «социальная практика» в современной педагогической науке до сих пор не имеет четкого определения. Н. Ф. Логинова и С. Х. Самсонова понимают под социальной практикой вид деятельности старшеклассника, направленный на приобретение позитивного социального опыта, в котором он получает навыки социальной компетентности и реального действия в обществе [4]. М. П. Гурьянова, напротив, рассматривает социальную практику как общественно полезную деятельность, направленную на решение какой-либо социальной проблемы [3]. Н. Ю. Перевозникова, описывая социальную практику как технологию реализации компетентностного образования в школе, понимает под ней активные гражданские действия детей и подростков, одновременно являющиеся и образовательными формами, и гражданскими акциями [4]. Анализ научной и учебно-методической литературы позволил выявить следующие значения понятия «социальная практика» в педагогической науке:

- 1) ситуация – совокупность обстоятельств, условий, создающих социальные отношения;
- 2) деятельность – форма социальной активности;
- 3) процесс – определенная последовательность действий, имеющих преобразующий социальный характер;
- 4) функция – вид деятельности, направленный на приобретение позитивного социального опыта, направленный на получение навыков социальной компетентности и реального действия в обществе и др. [4].

Сформулировано обобщающее определение: «Социальная практика – это специально организованная образовательная деятельность учащихся, направленная на разви-

тие социальной компетентности, формирование и отработку индивидуальной модели социального поведения, социальных навыков (делового общения, социальной коммуникации с представителями различных социальных групп населения, социальных, профессиональных, административных структур и т.д.), получение опыта социального взаимодействия, осмысление и закрепление теоретических и практических знаний, полученных в ходе изучения учебных курсов обществоведческого содержания»; также названы особенности *социальных практик*:

1. Содержание практик выходит за рамки школьных учебных программ, связано с реальной жизнью, актуальной для учеников (сейчас или в перспективе).

2. Практики – это деятельность, следовательно, что у школьника должны быть цели и мотивы деятельности (обсуждение замысла), самостоятельные действия, направленные на достижение результата, а также рефлексия деятельности.

3. Социальные практики – это педагогически управляемая деятельность учеников, то есть при организации практик мы должны точно понимать, на получение каких возможных результатов они направлены. Кроме того, ожидаемые результаты нуждаются в декомпозиции (расшифровке, поэтапном разложении, конкретизации).

4. Результативность социальных практик обнаруживается (проверяется) либо в качестве освоенных действий, либо в качестве продукта. Действия или продукт являются объектами оценивания и для учеников, и для педагогов.

5. Для определения объектов оценивания (действия или продукта) необходимо разработать систему критериев и показателей [12].

Социальная практика формирует социальный опыт старшеклассников и является одним из инновационных подходов к организации процесса образовательного развития личности взрослого человека в аспекте ее наиболее полной самореализации в глобально изменяющемся мире. Закономерности формирования социального опыта старшеклассников определяются идеей расширения образовательных возможностей социальной активности школьников в единстве учебной и внеучебной проектной деятельности [3; 10; 15].

Условия многопрофильной школы предоставляют учащимся широкий выбор образовательных траекторий, включают

старшекласников в новую систему отношений с педагогами и со сверстниками, связанных учебной деятельностью через разнообразные виды социальной практики. Социальная практика предполагает ситуации, в которых человек получает социальный опыт. Такие ситуации возникают, в том числе, в результате формального (делового) общения и совместной деятельности школьников с представителями разных профессий на рабочих местах [9; 11].

В МАОУ «Лицей № 110» г. Екатеринбург учащимся предпрофильных 8–9 и профильных 10-х классов было предложено 16 видов социальных практик. Впервые проводилась социальная практика в научно-просветительском отделе МБУК «Екатеринбургский зоопарк»; в рамках данной практики двадцать учащихся познакомились с особенностями работы предприятия, много узнали об особенностях животных зоопарка и научились работать с посетителями. Семь учащихся лицея под руководством приняли участие в ежегодной Вахте памяти, проходившей в Волгоградской области. За время вахты были подняты останки 125 бойцов РККА, в том числе установлено десять имен. На открытом воздухе прошли акция «Сохрани подвиг деда в памяти своей», лекторий в рамках проекта «Без срока давности», мероприятие в рамках акции «Мы возвращаем имена». Популярными видами социальной практики стали практики технологического содержания: «Освоение приемов робототехники, создание действующих моделей», «Освоение приемов исследования в физической лаборатории». В ходе практики учащиеся научились использовать базовые датчики, понимать основы блочного программирования и принципы соревнований по робототехнике. Социальные практики технологического содержания традиционно проходят в НПО «Автоматика» им. Н. А. Семихатова: «Разработка микросхем», «Разработка тестов и тестирование интегральных микросхем» и работа с архивными материалами в музее НПО. Во время практики работники предприятия проводили экскурсии по музею НПО, школьников познакомили с военно-боевой техникой, космической техникой, народно-хозяйственной продукцией НПО «Автоматика», принципом работы ракеты и деятельностью академика Н. А. Семихатова. Среди других видов социальных практик необходимо отметить следующие, ставшие традиционными для МАОУ «Лицей № 110»: «Формирование финансовой грамотности в летней экономической школе УрФУ», «Разработка проектов в рамках билингвального обучения», «Работа с архивными материалами в лицейском музее», «Формирование навыков проектной работы

в математическом клубе» и «Обычные дела» – уборка лица и территории, уход за газонами и др. Особой популярностью среди учащихся математико-экономического профильного класса пользовалась социальная практика «Формирование финансовой грамотности в летней экономической школе УрФУ». Таким образом, основываясь на опыте организации социальных практик учащихся профильных классов МАОУ «Лицей № 110», были выявлены предпочтения в выборе вида практики – авторы сочли необходимым выделить социальные практики технологического содержания и провести психолого-педагогический анализ организационно-методических условий их проведения.

Социальные технологическо-экономические практики включают в себя ценности технологической культуры [8; 13; 14], действия, опыт, навыки, научное знание о технологиях современного производства, обществе и экономике, которые базируются на основе синтеза технологических знаний из естественных, гуманитарных и технических наук. Социальные технологическо-экономические практики могут выступать как инновационное направление модернизации национальной системы технологического образования и могут изменять не только социокультурную реальность современного российского общества, но и модели повседневного поведения, хозяйственной деятельности каждого человека. Однако в настоящий момент процесс их внедрения в сферу общего образования носит недостаточный, неопределенный и фрагментарный характер. Существующая система технологического образования – от дошкольного до высшего – обладает достаточным по масштабам и качеству потенциалом. Однако в условиях неопределенности, рискогенности, глобализации, трансформации всех сфер и институтов общества образование и воспитание все более дистанцируются друг от друга. Из-за недостатков государственного финансирования и постепенно ослабевающего государственного интереса к технологическому образованию его эффективность может значительно уменьшиться. С позиций системного и институционального подходов социальные технологическо-экономические практики представляют собой целостную систему технологической и экономической культуры, индивидуальных и коллективных действий, сопряженных со средствами и результатами этих действий.

Методическая сторона организации социальных технологическо-экономических практик основана на проектном методе обучения [1; 2; 5; 6; 7] и может быть представлена в виде ряда последовательно сменяющихся друг друга этапов.

1. На первом этапе информация о том или ином объекте окружающего мира заинтересовывает школьника и побуждает его к самостоятельной учебной деятельности. Школьникам предлагается изучать данный объект на социальной практике, выполняя проект. Учитель технологии – руководитель практики – разрабатывает программу практики, формулирует цель, содержание и результаты проекта. В период практики учитель проводит занятия, на которых школьники выполняют проект.

2. Второй этап выполнения проекта предполагает работу старшеклассников в группах по три–пять человек. Каждый участник социальной практики имеет свое индивидуальное задание. Результат работы группы требует взаимодействия и кооперации учащихся. На основе заданий, выполненных каждым учащимся, составляется единый отчет, который представляется на общей презентации результатов социальной практики. Социальные практики проводятся не только в самой школе, но и на базе учреждений, являющихся социальными партнерами школы, где школьники получают консультации профессионалов по теме проекта.

3. Третий этап – подведение итогов практики – этап самый трудоемкий: составляются индивидуальные отчеты о выполненной работе, готовится доклад на заключительную конференцию. Предполагается рефлексивный отчет руководителя практики, отражающий роль и развитие каждого ученика в группе при выполнении проекта. Результаты практики представляются, например, в форме общешкольной конференции [12].

Социальные технолого-экономические практики фактически выступают как часть образовательного феномена – STEM-образования. STEM-образование предполагает повышение качества понимания учащимися дисциплин, относящихся к науке, технологии, инженерии и математике, цель – подготовка обучающихся к более эффективному применению полученных знаний для решения профессиональных задач и проблем (в том числе через улучшение навыков высокоорганизованного мышления) и развитие компетенции в STEM (результат чего можно назвать STEM-грамотностью). В STEM-образовании должен преобладать многопрофильный подход, который использует интегративность в обучении STEM-дисциплинам, как это делается в реальных производственных условиях. Тем самым школьник сможет применять свои знания для решения плохо структурированных технологических проблем, развивать технические способности и более

интенсивно овладевать навыками высокоорганизованного мышления [16]. Обучение предполагается строить на базе проблемно ориентированной учебной деятельности (на основе метода проектов и технического проектирования), которая объединяет научные принципы, технологию, проектирование и математику в одну школьную STEM-программу. Эта программа может преподаваться в качестве нового отдельного школьного предмета или использоваться для оказания помощи уже существующим STEM-предметам для достижения наиболее значимых результатов. Концепция STEM-образования имеет в основе когнитивно-деятельностный подход в образовании, модель компетенций когнитивного субъекта. Современная когнитивная модель для STEM-образования – четырехступенчатая модель Anderson, Fincham, and Douglass (1997). Концепция Adaptive Control of Thought-Rational (ACT-R) (Anderson, 1993). Отмечена основная роль интерактивной мультимедийной обучающей среды [25]. В основе когнитивно-аффективной теории обучения лежат положения о том, у людей есть отдельные каналы для обработки информации различными методами; только несколько фрагментов информации могут активно обрабатываться в рабочей памяти в каждый момент времени; значимое обучение происходит, когда учащийся проводит сознательное усилие в когнитивных процессах, таких как выбор, организация и интеграция новой информации с существующими знаниями; долгосрочная память обладает динамичной, развивающейся структурой, которая включает как индивидуальную память, так и память для общедоступных знаний; мотивационный фактор способствует обучению путем увеличения или уменьшения познавательного взаимодействия; метакогнитивные факторы, способствующие обучению путем регулирования когнитивной обработки; предшествующие знания и способности могут влиять на динамику и результат обучения с помощью определенных методов. Осмысленность обучения, увеличение познавательной активности учащихся и снижение когнитивной нагрузки. Когнитивно-аффективная теория обучения предполагает связь между когнитивными требованиями, предъявляемыми учебной средой, и желаемыми результатами обучения. В последнее время система STEM-образования является трендом государственной и национальной политики в США. Развитие системы STEM-образования в США предполагает пять направлений (уровней). Стандарт А: Профессиональное развитие для учителей технологии должно учитывать фундаментальную природу, со-

держание и практику техники для продвижения знаний в области инженерного контента. Стандарт В: Профессиональное развитие для учителей технологии должно актуализировать знания в области инженерного педагогического контента. Стандарт С: Профессиональное развитие для учителей технологии должно включать четкое понимание, какой контекст предлагают инженерный дизайн и решение проблем для преподавания стандартов обучения в области науки, математики, языковых искусств, чтения и других предметов. Стандарт D: Профессиональное развитие для преподавателей инженерных наук должно дать возможность учителям определить соответствующую учебную программу, учебные материалы и методы оценки. Стандарт E: Профессиональное развитие для учителей технологии должно быть согласовано с существующими стандартами обучения и обучением студентов [27].

Анализ опыта STEM-образования США показал необходимость социальных технологико-экономических практик школьников как средства развития навыков социальной компетентности и эмпатии будущих инженеров. Известно, что ситуация, когда инженеры вынуждены управлять проектными группами или выступать в качестве лидеров организации, может стать для них проблемной. Уровень эмпатии измерялся четырьмя подшкалами Индекса межличностной реактивности, перспективой, фантазией, эмпатическим расстройством и эмпатической заботой [26]. Модель эмоционального интеллекта эмпатии известна как модель основного навыка для практической ориентации и профессиональный способ существования [19]. Процесс инженерного проектирования был включен в научные стандарты 12-летних школ в США с 2013 г. [29]. Процесс проектирования включает в себя этапы определения технической проблемы, разработки решений и оптимизации технологии. Хотя слово «эмпатия» не используется, эти проблемы определяются с эмпатической точки зрения как «ситуации, которые люди хотят изменить», «социального и глобального значения». Тем не менее, стандарты не инструктируют, как определить проблему или как учить эмпатии. Проведено исследование для оценки влияния уроков, основанных на эмпатии, на интересы девочек в области науки, техники, техники и математики (STEM). Интерес девушек может быть более выраженным, если занятия включают в себя элемент соперничества [21]. Другие исследования показывают, что эмпатия детей увеличивается с типом медиа, предоставленным на уроке (компьютер против робота) [22]. Дополнительные

аффективные компоненты, такие как эмпатия и принадлежность могут играть ключевую роль в повышении интереса девочек к STEM-образованию в ходе социальных практик [20]. Преподаватели социальных практик в отличие от представителей формального образования – это преподаватели, работающие в неформальных условиях, они часто являются волонтерами и/или выполняют эту деятельность поверх своей повседневной работы. Важно выяснить, (1) что мотивирует людей на добровольное участие в неформальном образовании Science, Technology, Engineering, Mathematics and Computer Science (STEM-C), (2) что может помочь мотивировать людей, которые в настоящее время демотивированы, и, наконец, (3) что мы можем сделать не только для привлечения новых добровольцев, но и для сохранения нынешних [24].

Приоритеты социально-экономического развития, стоящие перед нашей страной, устанавливают новые требования к выпускнику школы: он должен не только обладать определенными знаниями, но и иметь возможность строить эффективную коммуникационную стратегию, готовиться к постоянному профессиональному саморазвитию, проявлять инициативу, взаимодействовать в условиях соперничества, другими словами, быть конкурентоспособными. Решение этих вопросов будет способствовать созданию условий, в которых объективные требования социальной системы нашли бы понимание среди учащихся средних школ, поэтому необходимо сформировать конкурентное мышление. Социальная практика позволяет школьникам осваивать знания, ценности и навыки конкурентоспособного специалиста, необходимые для дальнейшего устойчивого развития. Самозависимое принятие решений, критическое восприятие информации, готовность к конкуренции позволяют сформировать конкурентоспособную личность [27].

В заключении рассмотрим перспективные для условий социальной практики старшеклассников методы экономического образования. Перспективно обучение экономической грамотности и экономической справедливости с помощью искусства. Домашние и школьные связи вдохновляют детское экономическое мышление. Математический и исторический векторы допустимы для экономики средних школ. Актуально повышение экономической грамотности учащихся в сфере карьеры и гражданской жизни [28].

Школьные программы социальных практик в области финансового образования могут улучшить финансовые знания и отношения детей и подростков. К сожалению,

большинство исследований основано на самооценке; разработок, которые оценивают влияние финансового образования на фактическое финансовое поведение детей и подростков, не достаточно. Перспективным методом обучения финансовой грамотности детей и подростков в начальной и средней школах является «опытное обучение», ос-

новное внимание следует уделять конкретным «жизненным событиям» учащихся [23]. В Соединенных Штатах имеет место успешная и уникальная учебная программа по личному финансированию для средней школы «Ключи к финансовому успеху», которая предлагает использование теста «Финансовый фитнес для жизни» (тест FFFL-HS) [18].

ЛИТЕРАТУРА

1. Лернер П. С. Учителю об инженерно-техническом проектировании // Школа и производство. – 1999. – № 2. – С. 21–24.
2. Матяш Н. В. Психология проектной деятельности школьников в условиях технологического образования / под ред. В. В. Рубцова. – Мозырь : Белый ветер, 2000. – 286 с.
3. Методика организации социальных и социально-профессиональных практик / под ред. Н. А. Кривопаловой, Н. Н. Ушаковой ; Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области. – Курган, 2009. – 76 с.
4. Никитина Г. В. Социальная практика как педагогическое понятие // Актуальные задачи педагогики : мат-лы междунар. заоч. науч. конф. (г. Чита, декабрь 2011 г.) / под общ. ред. Г. Д. Ахметовой. – Чита : Молодой ученый, 2011. – Т. 2. – С. 33–35.
5. Павлова М. Б., Питт Дж. Дизайн-подход как основа обучения. – Н. Новгород : Изд-во Нижегородского гуманитарного центра, 2000. – 286 с. – (Серия «Развитие детского творчества через технологические проекты»).
6. Павлова М. Б., Питт Дж., Гуревич М. И., Сасова И. А. Метод проектов в технологическом образовании школьников : пособие для учителя / под ред. И. А. Сасовой. – М. : Вентана-Граф, 2003. – 296 с.
7. Самородский П. С. Проектно-технологическая подготовка школьников (психология, педагогика и эргономика технического труда) : науч.-метод. издание. – М. : Вентана-Граф, 2005. – 300 с.
8. Симоненко В. Д. Примерная программа «Основы технологической культуры» (10–11 классы) // Школа и производство. – 1999. – № 2. – С. 10–14.
9. Сыч Т. В. Социальная практика обучающихся как способ накопления социального опыта // Образование Ямала. – 2018. – № 17.
10. Утямишева Т. Ю. Формирование социального опыта старших школьников : монография. – Оренбург : Университет, 2014. – 129 с.
11. Учебные, социальные, исследовательские практики в профильной школе : пособие для учителя. – Улан-Удэ : Изд-во Бурят. гос. унт-та, 2009. – 53 с.
12. Формирование социальной зрелости учащихся средствами профессиональных проб и социальных практик : учеб.-метод. пособие / под ред. С. В. Кривых. – СПб. : Экспресс, 2014. – 130 с.
13. Хамитов И. С. Проведение проверки сформированности элементов технологической культуры учащихся общеобразовательной школы // Наука и школа. – 2007. – № 1. – С. 51–52.
14. Хотунцев Ю. Л. Программа «Основы технологической культуры» // Школа и производство. – 2002. – № 7. – С. 9–12.
15. Чащина А. А. Социальное проектирование и социальная практика // Вестник Красноярского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2006. – № 3/2. – С. 43–46.
16. Чемяков В. Н., Крылов Д. А. Stem – новый подход к инженерному образованию [Электронный ресурс] // Вестник Марийского государственного университета. – 2015. – № 5 (20). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/stem-novyy-podhod-k-inzhenernomu-obrazovaniyu> (дата обращения: 25.04.2018).
17. Amagir A., Groot W., Maassen van den Brink H., Wilschut A. A review of financial-literacy education programs for children and adolescents // Citizenship, Social and Economics Education. – 2018. – Vol. 17. – № 1. – P. 56–80.
18. Asarta C. J., Hill A. T., Meszaros B. T. The features and effectiveness of the Keys to financial success curriculum // International Review of Economics Education. – 2014. – Vol. 16. – P. 39–50.
19. Burns H. D., Lesseig K. Empathy in middle school engineering design process // Proceedings – Frontiers in Education Conference. – Indianapolis ; United States, 2017. – P. 1–44.
20. Burns H. D., Lesseig K., Staus N. Girls' interest in STEM // Proceedings – Frontiers in Education Conference, 6th Annual Frontiers in Education Conference. – United States : Bayfront Convention Center Erie, 2016.
21. Capobianco V. M., Yu J. H. Using the construct of care to frame engineering as a caring profession toward promoting young girls' participation // Journal of Women and Minorities in Science and Engineering. – 2014. – Vol. 20. – № 1. – P. 21–33.
22. Han J., Jo M., Hyun E., So H.-J. Examining young children's perception toward augmented reality-infused dramatic play // Educational Technology Research and Development. – 2015. – Vol. 63. – № 3. – P. 455–474.
23. Henning M. B. Innovations in Economic Education: Promising Practices for Teachers and Students. – 2016. – 216 p.
24. Jagušć T., Kržić A. S., Nakić A., Grgić M., Bojic I. What (de)motivates one to volunteer in K-12 STEM-C outreach activities? // Proceedings – Frontiers in Education Conference. – Indianapolis ; United States, 2017.
25. Ozoqul G., Reisslein J., Reisslein M. R-12 Engineering Outreach: Design Decisions, Rationales, and Applications // International Journal of Designs for Learning. – 2016. – Vol. 7. – № 2. – P. 57–73.
26. Rasoal C., Danielsson H., Jungert T. Empathy among students in engineering programmes // European Journal of Engineering Education. – 2012. – Vol. 37. – № 5. – P. 427–435.

27. Reimers J. E., Farmer C. L., Klein-Gardner S. S. An Introduction to the Standards for Preparation and Professional Development for Teachers of Engineering // *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*. – 2015. – Vol. 5. – Iss. 1. – Article 5.

28. Shafranov-Kutsev G. F., Gulyaeva L. V. Research of competitive orientation among secondary school senior students: Current trends and prospects for nurturing (Case study of Tyumen region) // *Integration of Education*. – 2017. – Vol. 21. – № 4. – P. 651–668.

29. Walther J., Miller S. E., Sochacka N. W. A Model of Empathy in Engineering as a Core Skill, Practice Orientation, and Professional Way of Being / *Journal of Engineering Education*. – 2017. – Vol. 106. – № 1. – P. 123–148.

REFERENCES

- Lerner P. S. Uchitel'yu ob inzhenerno-tehnicheskom proektirovanii // *Shkola i proizvodstvo*. – 1999. – № 2. – S. 21–24.
- Matyash N. V. Psikhologiya proektnoy deyatel'nosti shkol'nikov v usloviyakh tekhnologicheskogo obrazovaniya / pod red. V. V. Rubtsova. – Mozyr' : Belyy veter, 2000. – 286 s.
- Metodika organizatsii sotsial'nykh i sotsial'no-professional'nykh praktik / pod red. N. A. Krivopalovoy, N. N. Ushakovoy ; Institut povysheniya kvalifikatsii i perepodgotovki rabotnikov obrazovaniya Kurganskoy oblasti. – Kurgan, 2009. – 76 s.
- Nikitina G. V. Sotsial'naya praktika kak pedagogicheskoe ponyatie // Aktual'nye zadachi pedagogiki : mat-ly mezhdunar. zaoch. nauch. konf. (g. Chita, dekabr' 2011 g.) / pod obshch. red. G. D. Akhmetovoy. – Chita : Molodoy uchenyy, 2011. – T. 2. – S. 33–35.
- Pavlova M. B., Pitt Dzh. Dizayn-podkhod kak osnova obucheniya. – N. Novgorod : Izd-vo Nizhegorodskogo gumanitarnogo tsentra, 2000. – 286 s. – (Seriya «Razvitie detskogo tvorchestva cherez tekhnologicheskie proekty»).
- Pavlova M. B., Pitt Dzh., Gurevich M. I., Sasova I. A. Metod proektov v tekhnologicheskoy obrazovaniy shkol'nikov : posobie dlya uchitelya / pod red. I. A. Sasovoy. – M. : Ventana-Graf, 2003. – 296 s.
- Samorodskiy P. S. Proektno-tehnologicheskaya podgotovka shkol'nikov (psikhologiya, pedagogika i ergonomika tekhnicheskogo truda) : nauch.-metod. izdanie. – M. : Ventana-Graff, 2005. – 300 s.
- Simonenko V. D. Primernaya programma «Osnovy tekhnologicheskoy kul'tury» (10–11 klassy) // *Shkola i proizvodstvo*. – 1999. – № 2. – S. 10–14.
- Sych T. V. Sotsial'naya praktika obuchayushchikhsya kak sposob nakopleniya sotsial'nogo opyta // *Obrazovanie Yamala*. – 2018. – № 17.
- Utyamisheva T. Yu. Formirovanie sotsial'nogo opyta starshikh shkol'nikov : monografiya. – Orenburg : Universitet, 2014. – 129 s.
- Uchebnye, sotsial'nye, issledovatel'skie praktiki v profil'noy shkole : posobie dlya uchitelya. – Ulan-Ude : Izd-vo Buryat. gos. unt-ta, 2009. – 53 s.
- Formirovanie sotsial'noy zrelosti uchashchikhsya sredstvami professional'nykh prob i sotsial'nykh praktik : ucheb.-metod. posobie / pod red. S. V. Krivykh. – SPb. : Ekspres, 2014. – 130 s.
- Khamitov I. S. Provedenie proverki sformirovannosti elementov tekhnologicheskoy kul'tury uchashchikhsya obshcheobrazovatel'noy shkoly // *Nauka i shkola*. – 2007. – № 1. – S. 51–52.
- Khotuntsev Yu. L. Programma «Osnovy tekhnologicheskoy kul'tury» // *Shkola i proizvodstvo*. – 2002. – № 7. – S. 9–12.
- Chashchina A. A. Sotsial'noe proektirovanie i sotsial'naya praktika // *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnye nauki*. – 2006. – № 3/2. – S. 43–46.
- Chemekov V. N., Krylov D. A. Stem – novyy podkhod k inzhenernomu obrazovaniyu [Elektronnyy resurs] // *Vestnik Mariyskogo gosudarstvennogo universiteta*. – 2015. – № 5 (20). – Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/stem-novyy-podhod-k-inzhenernomu-obrazovaniyu> (data obrashcheniya: 25.04.2018).
- Amagir A., Groot W., Maassen van den Brink H., Wilschut A. A review of financial-literacy education programs for children and adolescents // *Citizenship, Social and Economics Education*. – 2018. – Vol. 17. – № 1. – P. 56–80.
- Asarta C. J., Hill A. T., Meszaros B. T. The features and effectiveness of the Keys to financial success curriculum // *International Review of Economics Education*. – 2014. – Vol. 16. – P. 39–50.
- Burns H. D., Lesseig K. Empathy in middle school engineering design process // *Proceedings – Frontiers in Education Conference*. – Indianapolis ; United States, 2017. – P. 1–44.
- Burns H. D., Lesseig K., Staus N. Girls' interest in STEM // *Proceedings – Frontiers in Education Conference, 6th Annual Frontiers in Education Conference*. – United States : Bayfront Convention Center Erie, 2016.
- Capobianco B. M., Yu J. H. Using the construct of care to frame engineering as a caring profession toward promoting young girls' participation // *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*. – 2014. – Vol. 20. – № 1. – P. 21–33.
- Han J., Jo M., Hyun E., So H.-J. Examining young children's perception toward augmented reality-infused dramatic play // *Educational Technology Research and Development*. – 2015. – Vol. 63. – № 3. – P. 455–474.
- Henning M. B. Innovations in Economic Education: Promising Practices for Teachers and Students. – 2016. – 216 p.
- Jagušt T., Kržić A. S., Nakić A., Grgić M., Bojic I. What (de)motivates one to volunteer in K-12 STEM-C outreach activities? // *Proceedings – Frontiers in Education Conference*. – Indianapolis ; United States, 2017.
- Ozoqul G., Reisslein J., Reisslein M. R-12 Engineering Outreach: Design Decisions, Rationales, and Applications // *International Journal of Designs for Learning*. – 2016. – Vol. 7. – № 2. – P. 57–73.
- Rasoal C., Danielsson H., Jungert T. Empathy among students in engineering programmes // *European Journal of Engineering Education*. – 2012. – Vol. 37. – № 5. – P. 427–435.

27. Reimers J. E., Farmer C. L., Klein-Gardner S. S. An Introduction to the Standards for Preparation and Professional Development for Teachers of Engineering // *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER)*. – 2015. – Vol. 5. – Iss. 1. – Article 5.

28. Shafranov-Kutsev G. F., Gulyaeva L. V. Research of competitive orientation among secondary school senior students: Current trends and prospects for nurturing (Case study of Tyumen region) // *Integration of Education*. – 2017. – Vol. 21. – № 4. – P. 651–668.

29. Walther J., Miller S. E., Sochacka N. W. A Model of Empathy in Engineering as a Core Skill, Practice Orientation, and Professional Way of Being / *Journal of Engineering Education*. – 2017. – Vol. 106. – № 1. – P. 123–148.