

УДК 372.8:378.4:37.036:004 © М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, С. Р. Удалов
DOI: 10.24412/2225-8264-2021-3-30-38

М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, С. Р. Удалов

ФОРМИРОВАНИЕ КРЕАТИВНОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ СТАНОВЛЕНИЯ НОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА

В современном мире и в нашей стране формируется новый технологический уклад. Это сказывается на системе общего образования и, прежде всего, на технологическом образовании в школе. Для работы в этих условиях нужен новый учитель технологии, обладающий креативной педагогической компетентностью. Поэтому необходимо провести анализ влияния процессов, связанных со становлением нового технологического уклада, на компетентностные характеристики будущего учителя технологии, определяющие содержание основной образовательной программы его подготовки. Особенностью нового технологического уклада в России является использование автоматизированных и роботизированных производств, где работник взаимодействует с ними с помощью интеллектуальных компьютеризированных систем управления. Это должно оказывать влияние и на предметную область «Технология». Основным видом деятельности школьников, осваивающих новые технологии, является технологическое творчество. Под ним понимается технологическая деятельность с элементами полезности и новизны, направленная на проектирование, исследование и управление техническими объектами, системами, процессами и их информационными моделями. Однако подготовка учителя технологии в педагогических вузах отстает от требований к его квалификации. Для совершенствования подготовки учителя технологии в Омском государственном педагогическом университете разработана образовательная программа с двумя профилями подготовки - Технология и Робототехника. При разработке образовательной программы учитывались изменения в содержании технологического образования в общеобразовательной школе, необходимость формирования технологической грамотности и технологической культуры у учителя технологии, подготовки его к технологическому творчеству в условиях становления нового технологического уклада. Основной целью является формирование педагогической креативной компетенции как профессиональной и предметной, а на ее основе - формирование универсальной и общепрофессиональной креативных компетенций как метапредметных.

Ключевые слова: технологический уклад, технологическое образование, технологическое творчество, подготовка учителя технологии, креативная педагогическая компетенция,

Современное общество характеризуется очень быстрыми и глубокими переменами. Многими учеными эти перемены связываются со сменой технологических укладов. Считается, что в мире пройдены пять технологических укладов, и сегодня начинает проявлять себя шестой [6, 12, 15]. Предполагается, что шестой технологический уклад будет характеризоваться развитием робототехники, биотехнологий, основанных на достижениях молекулярной биологии и генной инженерии, нанотехнологии, систем искусственного интеллекта, глобальных информационных сетей, интегрированных высокоскоростных транспортных систем.

К тому же, в нашей стране проблема смены технологического уклада связывается с задачей неоиндустриализации. Процесс неоиндустриализации рассматривается как фундаментальная конкретно-историческая закономерность смены технологического уклада в России, как новая фаза индустриализации – цифровой и технотронной [7]. Суть неоиндустриализации состоит в автоматизации и компьютеризации производства. В основе системы производства лежит технотронная триада: работник - компьютер (автоматизированное средство управления) - автоматизированное средство производства.

Обеспечивать становление нового технологического уклада должна и система образования. И особая роль тут принадлежит технологическому образованию, которое является важным компонентом общего образования. Однако в настоящее время содержание технологического образования в основной своей

части соответствует индустриальному и доиндустриальному технологическим укладам с освоения приемов обслуживающего труда и декоративно-прикладного творчества. Оно ориентировано на подготовку пользователей традиционных технологий, знакомство с методами ручной и слабомеханизированной обработки различных материалов — дерева, металла, тканей, пищевых продуктов. А необходимо, чтобы в нем были представлены такие технологии, как цифровые, интеллектуальные производственные технологии, роботизированные системы, интеллектуальные транспортные и телекоммуникационные системы, системы программирования, обработки больших массивов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.

Целью настоящей работы является анализ влияния процессов, связанных со становлением нового технологического уклада в нашей стране, на содержание и методы подготовки будущего учителя технологии, на формирование у него нужных качеств, востребованных системой общего образования в условиях появления и активного использования новых цифровых технологий.

В основу методологии исследования положен социально-философский и психолого-педагогический анализ материалов и документов, отражающих изменения в современном обществе, связанных с появлением нового технологического уклада и его влиянием на личность и систему образования; анализ образовательных и профессиональных стандартов, зарубежных и отечественных программ подготовки учителей

технологии, учебников и учебных пособий по школьному предмету «Технология»; изучение и анализ педагогических исследований по данной проблематике.

На основе полученных результатов возможна разработка методики формирования у учителя технологии креативной педагогической компетентности.

Тема смены технологических укладов возникла в науке во второй половине XX века. Она связана с теорией научно-технического прогресса, под которым понимается поступательное движение науки и техники. В этой теории доказывается существование закономерности в развитии материального производства, приводящей к последовательному совершенствованию техники, технологии и организации производства, повышению их эффективности.

Шестой технологический уклад будет связан с развитием гибкой автоматизации производства, технологий производства новых материалов в космосе, производством конструкционных материалов с заранее заданными свойствами, транспортных систем, атомной промышленности и энергетики, технологий использования природного газа для производства водорода в качестве экологически чистого энергоносителя, использования возобновляемых источников энергии. Страны с развитой индустрией переводят и переведут значительную часть своей экономики на рельсы шестого технологического уклада сегодня и завтра. И, естественно, с каждым новым технологическим укладом растет зависимость экономики от деятельности человека, его образования и качества усвоения новых технологий, а также от сложности используемых технических средств.

Для того, чтобы в нашей стране сложился новый технологический уклад, необходимо внедрить такие инновации, которые приведут к созданию не существующих пока технических систем и технологий, обеспечат появление ключевых элементов нового уклада и запустят движение России к этапу неоиндустриализации. Этот этап будет начальной точкой в процессе становления новой промышленно-экономической ситуации в стране. Для нее будет характерно широкое использование в разных отраслях, связанных друг с другом гибких автоматизированных производственных систем и объединение производств, построение производственных цепочек на основе коммуникационных технологий и соответствующего оборудования. Это приведет к появлению интеллектуальных предприятий и интеллектуальных производственных систем. «Инновационная экономика – это высокоразвитая экономика нового типа с неоиндустриальной основой, успешно реализующая внутренние возможности для безопасного функционирования, выстраивающая свое существование на платформе технотронных производительных сил, накопленных знаний и творческого труда, соответствующих вновь формирующемуся шестому технологическому укладу, осуществляющая производство качественно новых базовых продуктов опираясь на приумножение и эффективное использование ресурсов и потенциалов» [8, с. 32].

Качественной мерой неоиндустриализации выступает изменение характера труда, связанное с

сокращением доли физического труда и увеличением доли умственного, становлением интеллектуального труда как преобладающего. Количественной мерой неоиндустриализации служит удельный вес автоматизированных рабочих мест в народном хозяйстве, прежде всего — в материальном производстве. Особенностью нового технологического уклада в России является использование автоматизированных и роботизированных производств, где работник взаимодействует с ними с помощью интеллектуальных компьютеризированных систем управления.

Таким образом, можно сделать вывод, что в основе всех технологий нового технологического уклада лежат компьютерные или информационные технологии. Процесс перехода к новому технологическому укладу, основанному на информационных технологиях, называют цифровизацией. Она проявляется, прежде всего, в роботизации и производственной автоматизации с привлечением искусственного интеллекта.

Это должно оказывать влияние и на предметную область «Технология». Школьники в различных предметах получают необходимые знания, а «Технология» дает им возможность эти знания применить на практике. Они, благодаря этому учебному предмету, включаются в носящую преобразующий характер человеческую деятельность, на основе постижения ее руководящих принципов и присвоения необходимых навыков, включаются в сферу информационной и материальной культуры человечества, а также учатся создавать новые технические и технологические объекты и системы.

В многих странах предметная область «Технология» занимает важное место в системе образования. На нее выделяется значительное количество часов, что позволяет быть этому предмету весьма ценным с точки зрения содержания обучения. Благодаря предмету «Технология» во многих европейских и азиатских странах создаются мощные человеческие ресурсы, задействованные в системе профессионального образования и обеспечивающие конкурентоспособность промышленности этих стран на мировом рынке.

В нашей стране учебный предмет «Технология» выполняет важную функцию – благодаря ему у подрастающего поколения формируется технологическая культура. Именно технологическая культура работника служит обеспечению соответствующую организацию технологических процессов в инновационной экономике, в условиях развития высокотехнологического производства. Высокий уровень технологической культуры обеспечивает значительный кадровый потенциал экономики и производства страны, что создает конкурентные преимущества на мировом рынке.

Технологическая культура проявляется в [14]:

- способности в преобразовательной деятельности применять технологии на основе понимания их назначения, а также оценивать их и управлять их совершенствованием;

- владении ключевыми технологиями, присущими всем видам деятельности человека, - исследования, проектирования и управления;

- умении решать задачи, выявляя проблемы и противоречия, которые лежат в их основе, подбирая адекватные технологии и грамотно применяя их;

- творческой технологической деятельности, направленной на создание технических объектов, алгоритмов решения исследовательских и изобретательских задач, новых инструментов этой деятельности;

- выборе профессии на основе знаний особенностей деятельности различных специалистов, полученных в процессе обучения;

- личностных качествах, позволяющих совершенствоваться, получать новые профессиональные компетенции, проявляющиеся в деятельном практическом участии в улучшении жизни общества;

- психологических установках, определяющих мотивированное желание учиться и самосовершенствоваться в течении всей жизни, позволяющих адаптироваться к постоянно меняющейся ситуации на рынке труда, мобильно переключаться с одного вида деятельности на другой.

Сегодня «Технология», как предметная область общего образования, призвана включить в образование подрастающего поколения содержания, адекватно отражающего смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн; 3D-моделирование, прототипирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов (ручной и станочной, в том числе станками с числовым программным управлением и лазерной обработкой), аддитивные технологии; нанотехнологии; робототехника и системы автоматического управления; технологии электротехники, электроники и электроэнергетики; строительство; транспорт; агро- и биотехнологии; обработка пищевых продуктов; технологии умного дома и интернета вещей, СМИ, реклама, маркетинг [9].

Необходимость нового содержания школьной «Технологии», нацеливание его на решение новых образовательных задач привели к разработке и введению в действие усовершенствованной примерной основной образовательной программы по этой предметной области [13].

Освоение предмета «Технология» должно приводить к следующим результатам:

- формирование мышления у школьников, которое соответствует потребностям нового технологического уклада, обеспечивающее их технологическую деятельность, включая инженерную и проектную;

- овладение методами исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования описы-

вает, какие результаты должны быть получены при освоении предмета «Технология». Среди них есть требования к результатам, носящим метапредметный и личностный характер, определяющим необходимость выстраивания индивидуальных траекторий обучения. В связи с этим, программа определяет необходимость получения как результатов базового уровня, который необходим всем обучающимся, так и результатов повышенного уровня, включающим в себя следующие качества [13]:

- видеть и предлагать технологическое решение проблемы;

- обладать навыками целеполагания при разработке технико-технологических решений;

- предлагать творческие решения технических и технологических задач на основе качеств инженерного мышления и инструментов, разработанных в теории решения изобретательских задач и др.;

- разрабатывать проекты, используя алгоритмический подход, находить ресурсы для достижения целей проекта;

- проводить оценку и анализ технико-технологических решений;

- выбирать технологические решения из различных вариантов, определять их положительные и отрицательные стороны;

- планировать реализацию проектов с учетом:
 - характеристик технического объекта, полученных на основе изучения его информационной модели и других самостоятельно проведенных исследований;

- анализа конструктивных элементов роботов, проведенного с использованием специальных средств материального и информационного моделирования;

- графического проектирования в специализированных компьютерных системах;

- созданных компьютерных 3D-моделей и материальных прототипов.

Основным способом достижения этих результатов является освоение универсальных, сквозных технологий деятельности - проектирования, включающего моделирование и конструирование; исследования, управления (программирования). Основным видом деятельности, основанной на использовании этих технологий, является технологическое творчество.

При первом взгляде на проблему технологического творчества создается мнение, что в деятельности, основанной на какой-либо технологии, нет места творчеству. Такая деятельность разбита на последовательно выполняемые этапы и строится по заранее заданному алгоритму. Но это не всегда верно. Творческий подход часто должен присутствовать при анализе осуществляемой деятельности, как на отдельных этапах, так и в целом охватывать весь процесс. А в завершении такой деятельности необходима рефлексия, анализ и уточнение проведенных действий, что тоже невозможно проделать без творческого подхода. Для внедрения, улучшения и развития любых существующих технологий необходимо их творческое осмысление и применение.

Об этом говорит и А. В. Хуторской [16], рассуждая о совместимости технологии и творчества. Ведь, казалось бы, технология существует только при строго последовательном и нормированном следовании установленным этапам деятельности. А творчество же всегда есть отклонение от установленных правил. Но, важным, желаемым и необходимым условием эффективного технологического образования является включение в него творчества, особенно в виде эвристики, как одной из ярких форм проявления творческой мысли.

Для многих исследователей важной целью был поиск границы между творческой и нетворческой деятельностью. Особенно глубоко погрузился в это исследование С. М. Шалютин [17]. В его работах сделан вывод, что у человеческой деятельности есть две стороны - алгоритмическая и творческая. Алгоритмическая деятельность человека основана на определении стандартных ситуаций, которые разрешаются по алгоритму заранее известными способами и приемами получения необходимого результата. Если же решение на основе существующего алгоритма не известно, то необходимо проявление творчества для разработки алгоритма решения задачи в соответствии с ситуационной обстановкой. Теория С. М. Шалютина определяет, что творчество присутствует при достижении цели на основе заранее не известной алгоритмической последовательности действий. И тогда, творческое решение задачи строится на заранее не известной последовательности действий, когда-либо ставятся новые цели деятельности, либо разрабатываются новые алгоритмы.

В нашем понимании, технологическое творчество — это технологическая деятельность с элементами полезности и новизны, направленная на проектирование, исследование и управление техническими объектами, системами, процессами и их информационными моделями. У него есть ряд признаков [11]:

- устойчивый интерес к творческой технологической деятельности;
- технологическая грамотность;
- технологическая культура;
- изобретательность;
- гибкость мышления;
- нестандартность мышления;
- сообразительность;
- находчивость;
- зоркость в поисках проблемы;
- легкость в генерировании идей.

Активизация технологического творчества при обучении школьников технологии обеспечивается педагогической деятельностью учителя. Для успешной педагогической деятельности необходимо обеспечить индивидуальное творческое развитие будущего учителя технологии, сформировать у него личный опыт творческой деятельности, вооружить его технологическими знаниями.

Однако подготовка учителя технологии в педагогических вузах отстает от требований к квалификации такого специалиста. Высшее педагогическое образование столкнулось с серьезным вызовом. Для того, чтобы выполнить задачи, поставленные в пору-

чения Президента нашей страны от 4 мая 2016 г., с учетом Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации [4], Национальной технологической инициативы [1] и Программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [2] необходимо модернизировать содержание, дидактико-методические основы и технологии преподавания предметной области «Технология», внести кардинальные изменения в материальную базу и квалификацию педагогических кадров, ориентировать на получение качественно нового воспитательного результата, нацелить на изучение элементов как традиционных, так и наиболее перспективных технологических направлений, особенно актуальных в условиях становления нового технологического уклада.

Одним из возможных ответов может быть разработка образовательной программы с двумя профилями подготовки – «Технология и Робототехника» на основе ФГОС 3++ [5].

Настоящий стандарт определяет какие результаты должны быть получены при освоении данной основной профессиональной образовательной программы. Они выражены через сформированность педагогической компетентности, включающей профессиональные, общепрофессиональные и универсальные компетенции. Профессиональные компетенции, устанавливаемые образовательной программой, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта.

В образовательной программе должны быть установлены индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. При разработке профессиональных компетенций и индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций надо учитывать изменения в содержании технологического образования в общеобразовательной школе, необходимость формирования технологической грамотности и технологической культуры у учителя технологии, подготовки его к технологическому творчеству в условиях становления нового технологического уклада.

Компетентный учитель технологии готов к изменениям в профессиональной деятельности, предвидит будущее, способен учиться новому. Чтобы получить такого учителя, его подготовка должна быть организована как процесс профессионального развития, связанный с получением опыта педагогической и технологической творческой деятельности.

Прежде всего, для профессиональной деятельности нужны универсальные компетенции. Именно они помогают профессионалу быть успешной личностью, адаптироваться в этом стремительно изменяющемся мире. Значение универсальных компетенций невозможно переоценить. Их наличие у учителя дает возможность применять системный подход для решения различных задач, ставить цели, намечать задачи и выбирать оптимальные алгоритмы их решения, стро-

ить траектории саморазвития в рамках реализации принципа образования в течении всей жизни.

Во-вторых, для педагогической деятельности важны общепрофессиональные компетенции. В них отражается особый характер деятельности учителя. К ним можно отнести такие компетенции, которые позволяют учителю технологии проектировать и осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями к системе образования в условиях изменения технологического уклада. К общепрофессиональным компетенциям относятся [5]:

- способность участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать их компоненты;
- способность организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов;
- способность использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития и воспитания;
- способность осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Профессиональные компетенции отражают специфику конкретной предметной и метапредметной деятельности. Они отражают требования, предъявляемые к учителю на рынке труда, и определяемые профессиональным стандартом педагога.

Среди них можно выделить [3]:

- способность использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области и в области образования;
- способность выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области, проводить содержательный, формальный и функциональный анализ ее понятий;
- способность соотносить основные этапы развития предметной области с ее актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами ее современного развития;
- способность устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями.

Невозможно разделить все три компонента педагогической компетентности. Они взаимосвязаны. Только наличие всех трех компонентов позволяет иметь учителю технологии свой стиль педагогической и технологической деятельности. Их наличие у учителя делает его образ целостным, формирует его целостную педагогическую компетентность.

Среди прочих педагогических компетенций выделяется креативная компетенция, являющаяся ведущей по мнению многих исследователей [10]. Она определяет профессиональный рост и динамичное развитие учителя технологии. Она обеспечивает поступательное движение от одного уровня профессио-

нализма к другому. Наличие креативной компетенции обеспечивает производство новых продуктов педагогической и технологической деятельности, ведет к достижению высоких результатов в профессии. Креативная компетенция как педагогический феномен формируется за счет реализации творческих способностей учителя и обеспечивает творческие достижения личности на разных этапах профессиональной деятельности. У нового продукта педагогической и технологической деятельности есть ряд свойств. Это отличие от имеющихся и полезность. В целом креативная педагогическая и технологическая деятельность выделяется своей продуктивностью и оптимальной организацией.

Это позволяет считать, что креативная компетенция относится к универсальным компетенциям, а в контексте профессиональной педагогической деятельности - и к общепрофессиональным. В этом случае, креативная компетенция может считаться метапредметной компетенцией. И в ней выделяют пять аспектов: мотивационный, когнитивный, поведенческий, ценностно-смысловой, эмоционально-волевой.

Наличие креативной компетенции у учителя свидетельствует о развитии у него творческих способностей как таковых, и готовности творчески решать профессиональные педагогические задачи. Однако креативная компетенция как педагогическая компетенция, нужна учителю технологии и для решения задач, возникающих в технологическом творчестве. Это значит, что педагогическая креативная компетенция учителя технологии проявляется и как универсальная, и как общепрофессиональная, и как профессиональная. Поэтому подготовка учителя технологии к технологическому творчеству должна быть связана с формированием у него универсальной, общепрофессиональной и профессиональной педагогической креативной компетентности. При этом, основной является педагогическая креативная компетенция как профессиональная и предметная, а на ее основе формируются универсальная и общепрофессиональная креативные компетенции как метапредметные. Становление педагогической компетенции происходит не поэтапно - сначала универсальной, а затем - общепрофессиональной и профессиональной. Поэтому и подготовка к технологическому творчеству не должна связываться с формированием сначала профессиональной, а затем - универсальной и общепрофессиональных педагогических креативных компетенций. С учетом этого нами выделены индикаторы сформированности предметной и метапредметной педагогической креативной компетенции.

Индикаторы сформированности предметной креативной компетенции:

- анализирует возможности технологий проектирования, исследования и управления для технологического творчества;
- способен проектировать, конструировать, моделировать и программировать различные объекты и изделия в процессе технологического творчества;
- проводит анализ физико-технических и информационных процессов в технологических систе-

мах различного уровня сложности для разработки их программного управления;

- умеет организовать собственную и обучающихся творческую технологическую деятельность;
- знает и использует междисциплинарные связи в области технологии, физики и информатики для исследовательской и изобретательской деятельности;
- разрабатывает для обучающихся индивидуально ориентированные творческие технологические задачи;
- демонстрирует умение организации и оценки технологического творчества обучающихся;
- владеет технологической культурой, умеет разрабатывать способы решения производственных и проектировочных творческих задач;
- готов использовать метод проектов в педагогической и технологической деятельности, владеет методами и технологиями проектной и исследовательской деятельности;
- понимает роль и значение интеграции конструкторско-технологических и физико-математических знаний для технологического творчества

Индикаторы сформированности метапредметной креативной компетенции:

- анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации;
- оценивает информацию и делает оптимальные выводы на этой основе, принимает обоснованные решения;
- умеет ставить цели творческой деятельности и формулировать систему задач, решение которых ведет к ее достижению;
- определяет ожидаемые результаты творческой деятельности;
- осуществляет отбор технологий, используемых в творческой деятельности обучающихся;
- использует различные формы, методы и технологии для организации творческой деятельности обучающихся, педагогически их обосновывает

Итак, подготовка учителя технологии к технологическому творчеству способствует формированию его универсальной, общепрофессиональной и профессиональной педагогической компетентности. Пе-

дагогическая компетентность как креативная компетентность учителя технологии проявляется в способности решать разнообразные задачи в процессе технологического творчества. А сама педагогическая креативная компетенция является и предметной, и метапредметной.

Заключение. Новый технологический уклад основан на использовании компьютерных, то есть информационных и коммуникационных технологий. Его характерные черты - роботизация, автоматизация производства, использование искусственного интеллекта.

В условиях становления нового технологического уклада, технологическое образование призвано обеспечить освоение учащимися технологий, присущих новому технологическому укладу, - проектирования, включающего моделирование и конструирование; исследования; управления (программирования). Основным видом деятельности, основанной на использовании этих технологий, является технологическое творчество.

Чтобы активизировать технологическое творчество школьников, необходима поддерживающая педагогическая деятельность учителя. Для этого необходимо обеспечить индивидуальное творческое развитие будущего учителя технологии, сформировать у него личный опыт творческой деятельности, вооружить его технологическими знаниями.

Это происходит в процессе подготовки будущего учителя технологии в педагогическом вузе. Тут происходит формирование его педагогической компетентности - универсальной, общепрофессиональной и профессиональной. Но главным является формирование креативной педагогической компетенции как профессиональной, так и универсальной, и общепрофессиональной.

Педагогическая компетентность как креативная компетентность проявляется в способности учителя решать разнообразные задачи в процессе технологического творчества. И является как предметной, так и метапредметной.

Эти положения легли в основу разработки образовательной программы с двумя профилями подготовки «Технология и Робототехника» в Омском государственном педагогическом университете.

Библиографический список

1. О реализации Национальной технологической инициативы : [утверждено постановлением Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. №317]. – Текст : электронный // Правительство России : [официальный сайт]. – Москва, 2016. – URL: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm> (дата обращения: 13.10.2021).
2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» : [утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632]. – Текст : электронный // Правительство России : [официальный сайт]. – Москва, 2017. – URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 13.10.2021).
3. Профессиональный стандарт. Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель) : [утвержден приказом Минтруда России от 18.10.2013 N 544н (ред. от 05.08.2016) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»]. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.

4. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации : [утверждена указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642]. – Текст : электронный // Президент России : [офиц. сайт]. – Москва, 2016. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449> (дата обращения: 13.10.2021)
5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) : [утвержден приказом Минобрнауки 22 февраля 2018 г.] – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.
6. Авербух, В. М. Шестой технологический уклад и перспективы России (краткий обзор) / В. М. Авербух. – Текст : непосредственный // Вестник СтавГУ. – 2010. – № 71. – С. 159–166.
7. Губанов, С. Неоиндустриализация: к вопросу о «вопросе» (некоторые уточнения) / С. Губанов. – Текст : непосредственный // Экономист. – 2017. – №3. – С. 43–53.
8. Калашников, И. Б. Инновационная экономика: безопасное функционирование и новый технологический уклад / И. Б. Калашников. – Текст : непосредственный // Информационная безопасность регионов. – 2017. – № 1(26). – С. 31–37.
9. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы. – Текст : электронный // Министерство просвещения Российской Федерации : [офиц. сайт]. – Москва, 2018. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa> (дата обращения: 13.10.2021).
10. Креативность как ключевая компетентность педагога : монография / под ред. проф. М. М. Кашапова, доц. Т. Г. Киселевой, доц. Т. В. Огородовой. – Ярославль: Изд-во ИПК «Индиго», 2013. – 392 с. – Текст : непосредственный.
11. Литова, З. А. Развитие творческой активности старшеклассников в технологической деятельности : специальность 13.00.01 «Общая педагогика, история педагогики и образования» : диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук / Литова Зоя Александровна ; Ярославский государственный университет. – Ярославль, 2005. – 413 с. Текст : непосредственный.
12. Малинецкий, Г. Г. Модернизация – курс на VI технологический уклад / Г. Г. Малинецкий. – Текст : непосредственный // Препринты ИПМ им. М. В. Келдыша. – 2010. – № 41. – С. 16–19.
13. Моделирование и прогнозирование мировой динамики / В. А. Садовничий, А. А. Акаев, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков. – М. : ИСПИ РАН, 2012. – 359 с. – ISBN 978-5-7556-0456-7 – Текст : непосредственный.
14. Примерная основная образовательная программа основного общего образования : [в редакции протокола 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию]. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Режим доступа: локальный; по договору. – Обновляется ежедневно.
15. Проект научно-обоснованной концепции модернизации содержания и технологий преподавания предметной области «Технология». – Текст : электронный // Институт развития образования Ханты-Мансийского автономного округа : [офиц. сайт]. – Ханты-Мансийск, 2016. – URL: http://www.predmetconcept.ru/public/f48/download/4_4_Proekt_nauchno-obosn_konc_Tehnologija.pdf (дата обращения: 13.10.2021).
16. Хуторской, А. В. Дидактическая эвристика: Теория и технология креативного обучения / А. В. Хуторской. – М. : Изд-во МГУ, 2003. – 416 с. – ISBN 5-211-04710-9 – Текст : непосредственный.
17. Шалютин, С. М. Искусственный интеллект: Гносеологический аспект / С. М. Шалютин. – М. : Мысль, 1985. – 200 с. – Текст : непосредственный.

References

1. *O realizatsii Natsionalnoy tekhnologicheskoy initsiativy* [About realization of National technological initiative]. The decree of the government of Russia from April 18, 2016. No 317. URL: <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm> (accessed: 13.10.2021).
2. *Programma «Tsifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii»* [The program «Digital economics of the Russian Federation»] The decree of the government of the Russian Federation from July 28, 2017. No 1632. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (accessed: 13.10.2021).
3. *Professionalniy standart. Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere doshkol'nogo, nachalnogo, obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vospitatel', uchitel')* [Professional standard. Teacher (pedagogical activity in the sphere of pre-school, primary school, middle school and high school education) (educator, teacher)]. The decree of the Ministry of Labour of Russia from October 18, 2013. No 544n (Ed from August 05, 2016) «About establishment of professional standard «Teacher» (pedagogical activity in the sphere of pre-school, primary school, middle and high school education) (educator, teacher)». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/fcd5ad2f7bcae420af7b0e706a20935cafd7f5ec/ (accessed: 13.10.2021).
4. *Strategiya nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii* [Strategy of science-technological development of the Russian Federation]. The decree of the President of the Russian Federation 01.12.2016 г. No. 642. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41449>. (accessed 13.10.2021).

5. *Federalniy gosudarstvenniy obrazovatelniy standart vysshego obrazovaniya - bakalavriat po napravleniyu podgotovki 44.03.05 Pedagogicheskoe obrazovanie (s dvumya profilyami podgotovki)* [Federal state educational standard of higher education - bachelor level, educational area 44.03.05 Pedagogical education (two profiles). The decree of Ministry of education from February 22 2018]. URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440305_B_3_16032018.pdf (accessed: 13.10.2021).
6. Averbukh V.M. *Shestoy tekhnologicheskii uklad i perspektivy Rossii* [The sixth technological order and perspectives of Russia (short review)]. – Stavropol. – Vestnik of StavSU Publ. – 2010. – No 71. – P. 159–166.
7. Gubanov S. *Neoindustrializatsiya: k voprosu o «voprose»* [Neoindustrialization: to the question about question (some recitations)]. – Economist. – 2017. – No 3. – P. 43–53.
8. Kalashnikov I.B. *Innovatsionnaya ekonomika: bezopasnoe funktsionirovanie i noviy tekhnologicheskii uklad* [Innovative economics: safe functioning and new technological order]. Information safety of regions. – 2017. – № 1(26). – P. 31–37.
9. *Kontseptsiya prepodavaniya predmetnoy oblasti «Tekhnologiya» v obrazovatelnykh organizatsiyakh Rossiyskoy Federatsii, realizuyushchikh osnovnye obshcheobrazovatelnye programmy* [The concept of teaching «Technology» in educational institutions of Russian Federation, implementing basic general education programs]. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa> (accessed: 13.10.2021).
10. *Kreativnost kak kluchevaya kompetentnost pedagoga* [Creativity as the key competence of a teacher]. Ed. by prof. M. M. Kashapova, T. G. Kiselevoy, T.V. Ogorodovoy, Yaroslavl, "Indigo" Publ, 2013, 392 p.
11. Litova Z.A. *Razvitiye tvorcheskoy aktivnosti starsheklassnikov v tekhnologicheskoy deyatel'nosti* [Development of creative activity of high school students in technological activity]. Diss. Doct. Ped. Nauk. Yaroslavl, YaGU, 2005, 413 p.
12. Malinetskiy G. G. *Modernizatsiya - kurs na VI tekhnologicheskii uklad* [Modernization - the course on the VI technological order] – preprints IAM named after M.V. Keldysh, – 2010. – No. 41. P. 16–19.
13. *Primernaya osnovnaya obrazovatel'naya programma osnovnogo obshchego obrazovaniya v redaktsii protokola 1/20 ot 04.02.2020 federal'nogo uchebno-metodicheskogo obedineniya po obshchemu obrazovaniyu* [The approximate basic educational program of basic general education as amended by protocol 1/20 of 02/04/2020 of the federal educational and methodological association for general education]. URL: <https://rulings.ru/acts/Primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-osnovnogo-obshchego-obrazovaniya-solt-budfahfb> (accessed: 13.10.2021).
14. *Proekt nauchno-obosnovannoy kontseptsii modernizatsii soderzhaniya i tekhnologiy prepodavaniya predmetnoy oblasti «Tekhnologia»* [The project of a scientifically grounded concept of modernization of the content and technologies of teaching the subject area «Technology»]. URL: http://www.predmetconcept.ru/public/f48/download/4_4_Proekt_nauchno-obosn_konc_Tehnologija.pdf (accessed: 13.10.2021).
15. Sadovnichiy V.A., Akaev A.A., Korotaev A.V., Malkov S.Yu. *Modelirovanie i prognozirovaniye mirovoy dinamiki* [Modeling and predicting of the world dynamics]. Moscow, ISPI RAN Publ, 2012, 359 p.
16. Khutorskoy A.V. *Didakticheskaya evristika: teoriya i tekhnologiya kreativnogo obucheniya* [Didactic heuristic: theory and technology of creative education]. Moscow, MSU Publ, 2003, 416 p.
17. Shalutin S.M. *Iskusstvenniy intellekt: gnoseologicheskii aspekt* [Artificial intelligence: valuable aspect]. Moscow, Mysl Publ, 1985, 200 p.

FORMATION OF THE CREATIVE PEDAGOGICAL COMPETENCE OF THE FUTURE TEACHER OF TECHNOLOGY IN THE CONDITIONS OF ESTABLISHMENT OF A NEW TECHNOLOGICAL ORDER

Michael P. Lapchik

academic of Russian Academy of Education, doctor of pedagogical science, professor of the computer science and methodology of computer science department, Omsk State Pedagogical University

Marina I. Ragulina

doctor of pedagogical science, professor, the chairman of computer science and methodology of computer science department, Omsk State Pedagogical University

Sergey R. Udalov

doctor of pedagogical science, professor of the computer science and methodology of computer science department, Omsk State Pedagogical University

Abstract. In the modern world and in our country, a new technological order is being formed. This affects the general education system and, above all, technological education at schools. To work in these conditions, a new technology teacher with creative pedagogical competence is necessary. A feature of the new technological order in Russia is the use of automated and robotic industries, where the employee interacts with them using intelligent computerized con-

trol systems. This should have an impact on the subject area "Technology". The main activity of schoolchildren mastering new technologies is technological creativity. It is understood as technological activity with elements of utility and novelty, aimed at design, research and management of technical objects, systems, processes and their information models. However, the training of a technology teacher in pedagogical universities lags behind the requirements for his qualifications. To improve the training of a technology teacher at Omsk State Pedagogical University, an educational program has been developed with two training profiles - Technology and Robotics. During development of the educational program, changes in the content of technological education in a general education school, the requirements to form technological literacy and technological culture in a technology teacher, to prepare him for technological creativity in the conditions of the formation of a new technological order were taken into account. The main goal is the formation of pedagogical creative competence as professional and subject, and on its basis - the formation of universal and general professional creative competences as metasubject.

Keywords: technological order, technological education, technological creativity, technology teacher training, creative pedagogical competence

Сведения об авторах:

Лапчик Михаил Павлович – академик Российской академии образования, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры информатики и методики обучения информатике ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет» (644099, Российская Федерация, г. Омск, Набережная Тухачевского, 14).

Рагулина Марина Ивановна – доктор педагогических наук, профессор, зав. кафедрой информатики и методики обучения информатике ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет» (644099, Российская Федерация, г. Омск, Набережная Тухачевского, 14, e-mail: ragulina@omgpu.ru).

Удалов Сергей Робертович – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры информатики и методики обучения информатике ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет» (644099, Российская Федерация, г. Омск, Набережная Тухачевского, 14, e-mail: udalov@omgpu.ru).

Статья поступила в редакцию 25.08.2021 г.