

УДК 373.1

## ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕХНОПАРКА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ШКОЛ НА ПРИМЕРЕ РЕАЛИЗАЦИИ СЕТЕВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «ТЕХНОЛОГИЯ»

Устинова Н.Н.

*ФГБОУ ВО Шадринский государственный педагогический университет, Шадринск,  
e-mail: podzep@mail.ru*

В статье рассматривается понятие «сетевое взаимодействие в сфере образования», выделяется один из возможных аспектов реализации сетевого взаимодействия, а именно реализация несколькими образовательными организациями сетевой образовательной программы. В статье описывается ресурсная возможность сетевого взаимодействия технопарка универсальных педагогических компетенций Шадринского государственного педагогического университета и школ Курганской области. В ходе исследования приводится обоснование необходимости подобного взаимодействия, а также выделяются основные содержательные линии курса «Технология», которые могут быть реализованы на базе технопарка универсальных педагогических компетенций, приводится примерный расчет часов, которые отводятся в каждом классе на изучение данных тематических линий. В статье подробно представлена обобщенная модель реализации сетевого взаимодействия, которая состоит из нескольких взаимосвязанных и взаимообусловленных блоков (целевого, содержательного, процессуального и диагностического) и этапов (подготовительного, построения нормативно-правовой базы сетевого взаимодействия, организационного, этапа реализации). Рассматриваются также способы реализации каждого этапа реализации сетевой общеобразовательной программы курса «Технология». В разработанной программе сетевого курса «Технология» предусматриваются полноценная реализация на базе технопарка Шадринского государственного педагогического университета нескольких разделов тематических модулей или частичная реализация разделов выделенных модулей курса, приведены примеры распределения часов по указанным модулям.

**Ключевые слова:** технопарк универсальных педагогических компетенций, сетевая форма при реализации общеобразовательных программ, сетевая общеобразовательная программа курса «Технология», сетевое взаимодействие в сфере образования, модель реализации сетевого взаимодействия

## ORGANIZATION OF INTERACTION BETWEEN THE TECHNOPARK OF UNIVERSAL PEDAGOGICAL COMPETENCIES AND SCHOOLS ON THE EXAMPLE OF THE IMPLEMENTATION OF THE NETWORK EDUCATIONAL PROGRAM «TECHNOLOGY»

Ustinova N.N.

*Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, e-mail: podzep@mail.ru*

The article discusses the concept of «network interaction with the field of education», highlights one of the possible aspects of the implementation of network interaction, namely the implementation of a network educational program by several educational organizations. The article describes the resource possibility of network interaction of the technopark of universal pedagogical competencies of Shadrinsky State Pedagogical University and schools of the Kurgan region. The study provides a justification for the need for such interaction, as well as highlights the main content lines of the course «Technology», which can be implemented on the basis of the technopark of universal pedagogical competencies, provides an approximate calculation of the hours that are allocated in each class to study these thematic lines. The article presents in detail a generalized model of the implementation of network interaction, which consists of several interrelated and interdependent blocks (target, substantive, procedural and diagnostic) and stages (preparatory, building a regulatory framework for network interaction, organizational, implementation stage). The ways of implementing each stage of the implementation of the network general education program of the course «Technology» are also considered. The developed program of the network course «Technology» provides for the full implementation of several sections of thematic modules on the basis of the SHSPU technopark, or partial implementation of sections of the selected modules of the course, examples of the distribution of hours according to these modules are given.

**Keywords:** technopark of universal pedagogical competencies, network interaction in the field of education, network form in the implementation of general education programs, network general education program of the course «Technology», model of implementation of network interaction

Система образования на сегодняшний день претерпевает существенные изменения, связанные с реализацией обновленного федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), профессионального стандарта педагога, а также требованиями современного высокотехнологического общества. Компьютеризация всех сфер деятельности человека, роботизация производ-

ства (использование станков с числовыми программными устройствами, специальных программных комплексов и технических установок, позволяющих автоматизировать изготовление продукции) не могли не повлиять на развитие системы образования. Робототехнические устройства, новейшее оборудование, в том числе симуляторы и учебные модули станков с ЧПУ, представленные

фирмами – производителями высокотехнологического промышленного оборудования, помогут школьникам не только увидеть возможности использования этих гаджетов в жизни человека, но и почувствовать себя настоящими исследователями [1].

Технопарк универсальных педагогических компетенций Шадринского государственного педагогического университета призван помочь осуществить высококачественную подготовку будущих педагогов, а также выявить и организовать групповую и/или индивидуальную работу с одаренными школьниками. Однако без грамотной организации сетевого взаимодействия технопарка универсальных педагогических компетенций и школ достичь данных целей не представляется возможным.

Для того чтобы описать модель сетевого взаимодействия технопарка универсальных педагогических компетенций и школ на основе анализа научных работ [2, 3, 4], было уточнено понятие «сетевое взаимодействие в сфере образования».

В данном исследовании под сетевым взаимодействием будем понимать совместную и согласованную по целям, месту и времени деятельность школ и технопарка универсальных педагогических компетенций, основанную на нормативных документах, направленную на заранее достижение поставленных целей и выполнение задач путем наиболее рационального использования средств, имеющихся в их распоряжении [5].

В ходе исследования нами были проанализированы механизмы реализации сетевого взаимодействия между общеобразовательными организациями и технопарком универсальных педагогических компетенций Шадринского государственного педагогического университета. Целями исследования являются анализ перспектив сетевого взаимодействия, создание методических рекомендаций и, в конечном итоге, оказание помощи школам в реализации всех требований ФГОС ООО, в том числе при условии отсутствия в общеобразовательных организациях аппаратного, программного и методического обеспечения в области робототехники, программирования, беспилотных летательных аппаратов. Сетевое взаимодействие осуществляется по инициативе администрации муниципалитета и региона и направлено на развитие инженерного мышления, поддержание инициатив учащихся, воплощение авторского замысла в автоматизированные модели и проекты, что особенно важно для школьников, у которых наиболее выражены интерес к исследовательской деятельности и потребность в техническом творчестве.

## Материал и методы исследования

Технопарк универсальных педагогических компетенций Шадринского государственного педагогического университета обладает широким спектром новых средств, методик, технологий, в том числе информационных, что позволяет сделать образовательный процесс более ярким, увлекательным и добиться планируемых результатов образования. Методами теоретического уровня, которые были использованы в данном исследовании, являются изучение и обобщение литературы и электронных источников; идеализация рассматриваемых ситуаций.

## Результаты исследования и их обсуждение

В данном исследовании сетевое взаимодействие в образовании рассматривается как механизм с определенными параметрами, такими как: единство целей, определенные ресурсы для их достижения, единый центр управления [5].

Рассмотрим в качестве примера один из вариантов организации сетевого взаимодействия технопарка универсальных педагогических компетенций Шадринского государственного педагогического университета и общеобразовательных школ города Шадринска и Шадринского района, а именно реализацию сетевой программы по курсу «Технология». Сетевая общеобразовательная программа «Технология» помогает школам, не имеющим необходимых для преподавания ресурсов, реализовать программы, соответствующие требованиям ФГОС ООО. Средствами, позволяющими реализовать предлагаемые модули программы курса «Технология», обеспечен технопарк универсальных педагогических компетенций Шадринского государственного педагогического университета, а именно естественно-научный кластер (лаборатория для углубленного изучения механики, мехатроники, систем автоматизированного управления), а также IT-кластер (лаборатории 3D-моделирования и прототипирования, робототехники, беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), инженерной графики, виртуальной и дополненной реальности).

Потребность в организации образовательного процесса в сетевой форме при реализации общеобразовательных программ может возникнуть, когда для ее воплощения у конкретной образовательной организации не хватает кадровых, технических, информационных и иных ресурсов. Технопарк универсальных педагогических компетенций Шадринского государственного педагогического университета в сетевом взаимодействии выступает в именно роли субъекта-ресурса,

а общеобразовательные организации – в роли субъектов-клиентов [6].

Ресурсодатель предоставляет кадровые, информационные, материально-технические, инфраструктурные, учебно-методические ресурсы.

Кадры – самый важный ресурс, поскольку компетентные педагоги, методисты, инженеры, обладающие соответствующей профессиональной квалификацией и опытом, всегда особенно востребованы обществом. Под информационными ресурсами в данном случае понимаются базы данных, профессиональные библиотеки, депозитарии мультимедийных продуктов и иное, которые будут использованы в процессе обучения [6].

Материально-технические ресурсы в технопарке представлены специализированным оборудованием (таким как лаборатории по физике, робототехнике, механике, VR/AR устройства, беспилотные летательные устройства и т.п.), компьютерной техникой, мультимедийным оборудованием и программным обеспечением к ним. Под инфраструктурными ресурсами следует понимать специализированные помещения, такие как лекторий, зоны для коворкинга, компьютерные кабинеты и многое другое. Учебно-методические ресурсы представлены в виде программы курса, содержащейся в образовательных модулях, методических рекомендаций, контрольно-оценочного инструментария, компьютерных обучающих и диагностирующих приложений.

Рассмотрим порядок организации сетевого взаимодействия при реализации общеобразовательной программы «Технология», который будет представлен в виде организационно-методической модели сетевого взаимодействия организаций (технопарк универсальных педагогических компетенций Шадринского государственного педагогического университета и школы Курганской области).

Данная модель состоит из нескольких взаимосвязанных и взаимообусловленных этапов и блоков: целевого, содержательного, процессуального и диагностического. Проанализируем содержание каждого блока модели, которые рассмотрим подробнее после построения информационной модели этапов.

Целевой блок модели включает в себя описание целей каждого этапа, однако существует одна глобальная цель, ради которой и реализуется сетевое взаимодействие образовательных организаций. В данном случае цель зависит от выбранного события сетевого взаимодействия и может быть сформулирована следующим образом: реализовать общеобразовательную программу

курса «Технология» с использованием сетевого взаимодействия.

Содержательный блок модели включает информационное обеспечение каждого этапа реализации сетевого взаимодействия, что позволяет выявить направления деятельности в сетевом взаимодействии. В качестве информационного обеспечения выступают также все методические материалы: учебные планы, графики, рабочие учебные программы, учебно-методические, справочные, контрольно-измерительные материалы и т.п.

Процессуальный блок включает совокупность методических инструментов (форм, методов, средств), применяемых на каждом этапе организации сетевого взаимодействия, направленных на реализацию общеобразовательной программы «Технология». Применительно к данной модели можно выделить следующие организационные формы сетевого взаимодействия: горизонтальная, вертикальная и смешанная. В качестве средств реализации сетевого взаимодействия, кроме общедидактических методов, на различных этапах реализации сетевого взаимодействия применяются следующие методы, приемы и технологии: аутсорсинг определенных функций и полномочий процесса, двусторонние (трехсторонние) межорганизационные соглашения, консорциумы, кросс-организационное обучение, распределенные ресурсы для целей образования, совместные исследовательские лаборатории, центры коллективного пользования и др. [7].

*Диагностический блок* модели обеспечивает мониторинг успешности сетевого взаимодействия посредством контроля, виды и формы которого выбираются в соответствии с задачами, поставленными на каждом из выделенных этапов. В качестве *критериев* можно выделить следующие: оптимальность выбора субъектов сетевого взаимодействия (количественный и качественный состав); наличие договоров о сетевом взаимодействии; оптимальность ресурсного и инфраструктурного обеспечения сетевого взаимодействия; доступность ресурсов и инфраструктуры для всех субъектов сетевого взаимодействия; наличие информационного обеспечения сетевого взаимодействия; доступность информационного обеспечения для всех субъектов сетевого взаимодействия; результативность сетевого взаимодействия.

*Рассмотрим подробнее этапы* организации сетевого взаимодействия при реализации общеобразовательной программы «Технология».

1. *Подготовительный этап*, включающий в себя инициацию событий, которые нуждаются в сетевой форме их реализации,

выявление образовательных организаций, обладающих потребностью и заинтересованностью в исполнении данного события.

2. *Этап построения нормативно-правовой базы сетевого взаимодействия*, включающий в себя создание нормативных документов и внесение изменений в действующие документы, например положение, договоры.

3. *Организационный этап*, включающий в себя проектирование всех видов деятельности, которые могут быть реализованы в рамках сетевого взаимодействия.

3. *Этап реализации*, включающий в себя все основные виды деятельности по осуществлению сетевого взаимодействия.

В процессе реализации модели сетевого взаимодействия образовательных организаций по реализации общеобразовательной программы «Технология» учитывается, что создание сетевой организации означает интеграцию уникального опыта, возможностей, знаний и ресурсов субъектов, следовательно, образование сети различными участниками обеспечивает взаимные компенсации недостатков ресурсов и усиление преимуществ [8].

Рассмотрим методы сетевого взаимодействия при реализации общеобразовательной программы с точки зрения их реализации на разных этапах, выделенных в обобщенной модели сетевого взаимодействия.

1. Подготовительный этап организации сетевого взаимодействия при реализации общеобразовательной программы «Технология» включает в себя инициацию событий, выявление субъектов сетевого взаимодействия. На данном этапе возможны:

- использование внешних источников для организации некоторых процессов сетевого взаимодействия (администрирование, продвижение услуг, реклама, проведение исследований, стажировка, трудоустройство);

- объединение субъектов (заинтересованных образовательных организаций) с целью планирования, координации деятельности в рамках реализации сетевого взаимодействия при реализации общеобразовательной программы «Технология»;

- распределение ресурсов для эффективной реализации поставленных целей образования.

2. Этап построения нормативно-правовой базы сетевого взаимодействия при реализации общеобразовательной программы «Технология» включает в себя определение правовой основы сетевого взаимодействия. На данном этапе происходят:

- определение правил организации образовательного процесса, нормативной базы к нему;

- заключение соглашений, договоров.

3. Организационный этап включает в себя проектирование всех видов деятельности, которые могут быть реализованы в рамках сетевого взаимодействия. На данном этапе необходимо осуществить выбор предлагаемых вариантов реализации курса.

4. Этап реализации включает в себя все основные виды деятельности по осуществлению сетевого взаимодействия при реализации общеобразовательной программы «Технология». Этап реализации зависит от роли, исполняемой субъектом:

- кросс-организационное обучение – взаимное признание образовательных модулей;
- совместное использование исследовательских лабораторий, технических и научных центров коллективного пользования.

Коротко выделим особенности организации сетевого взаимодействия при условии реализации образовательной программы «Технология».

ФГОС ООО регламентирует совокупность предметных результатов обучения, примерная программа дисциплины «Технология» предполагает реализацию одиннадцати модулей, общих для пяти лет обучения. В ходе исследования были выделены разделы модулей, которые могут быть реализованы с использованием новейшего оборудования технопарка Шадринского государственного педагогического университета.

В разработанной программе на базе технопарка универсальных педагогических компетенций ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет» предусматривается следующее.

1. Полноценная реализация на базе технопарка Шадринского государственного педагогического университета нескольких разделов выделенных модулей:

- робототехника (5–8-й классы);
- элементы тепловой энергетики, электротехники и робототехники (6–7-е классы);
- энергетические технологии. Основы электротехники и робототехники (8-й класс).

Из приведенных примеров видно, что в процессе изучения дисциплины «Технология» особое внимание уделено работе с робототехническими устройствами. В учебниках и методических пособиях, а также в научных статьях рассматриваются вопросы изучения конструирования, управления и программирования робототехнических устройств [9]. Робототехническими наборами оснащена не каждая школа, поэтому данный материал следует изучать именно с привлечением квалифицированных кадров и инструментария из других образовательных организаций, таких как технопарк универсальных педагогических компетенций, кванториумы, IT-кубы,

точки роста. Осуществить подобную работу можно только за счет механизмов сетевого взаимодействия.

2. Частичная реализация разделов, выделенных модулей курса (на уровне отдельных уроков с использованием соответствующего оборудования). Анализ содержания курса технологии позволил сделать вывод о том, что данный школьный предмет включает в себя контекст дисциплины «Информатика и ИКТ», что отмечается в статье С.А. Бешенкова [10]. Приведем примеры частичной реализации разделов курса на базе технопарка:

1) раздел «Основы дизайна и графической грамоты». Тема «Инженерная графика» (8-й класс);

2) раздел «Современные и перспективные технологии». Тема «Информационные технологии» (Информация. Информационные технологии. 3-D принтер. Знакомство с профессиями: системный программист, прикладной программист) (6–7-е классы);

3) раздел «Технологии ведения дома». Тема Технология «Умный дом» (Система «Умный дом». Идеи творческих проектов) (7-й класс);

4) раздел «Электротехника и автоматика». Тема «Тенденции развития электротехники и электроэнергетики» (Солнечная электростанция. Ветроэлектростанция. Геотермальная энергия. Электросберегающие технологии. Идеи творческих проектов) (8-й класс).

3. Работа над проектами с использованием оборудования технопарка (5–8-е классы – 4 ч).

Реализация общеобразовательной программы «Технология» в сетевой форме предполагает, что процесс обучения может быть построен последовательно и параллельно.

При последовательной организации процесса обучения модули образовательной программы реализуются в разных образовательных организациях, после освоения одного модуля школьников переводят в другую организацию, уроки проходят в технопарке универсальных педагогических компетенций Шадринского государственного педагогического университета, к другому педагогу. Особенностью параллельной реализации сетевой программы является то, что обучение по нескольким модулям может начаться одновременно, независимо друг от друга, параллельно. Учащиеся посещают школьные уроки технологии и параллельно (в другое время) – уроки педагогов технопарка. Возможно также сочетание последовательной и параллельной организации сетевого взаимодействия.

## Заключение

Обобщенная модель помогает понять, как осуществить организацию сетевого взаимодействия образовательных организаций, а выстроенная подобным образом сетевая программа не только позволит реализовать все модули дисциплины «Технология» с минимальными затратами для общеобразовательных организаций, но и поможет раскрыть потенциал каждого школьника, заинтересованного в выполнении творческих проектов технической направленности. Сетевое взаимодействие в данном случае – это целенаправленная совместная деятельность двух субъектов (технопарка универсальных педагогических компетенций Шадринского государственного педагогического университета и школы), которые выступают в роли независимых партнеров, идущих в конечном итоге к единой цели – всестороннему развитию каждого школьника.

## Список литературы

1. Евдокимова В.Е., Устинова Н.Н. Использование робототехнических устройств как основы для обучения конструированию и программированию в старшем дошкольном возрасте // Мир науки, культуры, образования. 2018. № 2(69). С. 250-251.
2. Родионова Д.Д., Насонов А.А. Сетевое взаимодействие вузов культуры, музеев и религиозных организаций в рамках профильной подготовки музеев // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 2. С. 23-32.
3. Евдокимова В.Е., Устинова Н.Н. Дополнительная общеобразовательная программа как пример сетевого взаимодействия учреждений образования // Мир науки. Педагогика и психология. 2021. Т. 9. № 5. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/12PDMN521.pdf> (дата обращения: 06.09.2022).
4. Третьяк Н.А. Формирование дорожной карты сетевого взаимодействия образовательных организаций как инструмента инновационного развития // Современное образование. 2018. № 4. С. 91-103.
5. Слинкина И.Н. Реализация мультисервисного сетевого взаимодействия в сфере образования // Вопросы педагогики. 2021. № 9-1. С. 107-110.
6. Слинкина И.Н., Устинова Н.Н. Дефиниция сетевого взаимодействия в сфере образования // Проблемы современного педагогического образования. 2021. № 71-2. С. 333-335.
7. Евдокимова В.Е., Кириллова О.А. Сетевое взаимодействие как форма совместной деятельности образовательных учреждений // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2021. № 4(52). С. 59-63.
8. Пряничникова О.Н. Повышение профессиональной компетентности педагогов в условиях модели сетевого взаимодействия // Известия АСОУ. 2014. № 2. С. 75-78.
9. Бешенков С.А., Шутикова М.И., Филиппов В.И. Методика организации внеурочной деятельности обучающихся V-IX классов с использованием робототехнического оборудования и сред программирования // Информатика в школе. 2019. № 7(150). С. 17-22. DOI 10.32517/2221-1993-2019-18-7-17-22.
10. Бешенков С.А., Шутикова М.И. Курс технологии как платформа современного информационно-технологического образования // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы VI Международной научной конференции: в трех частях. Красноярск, 20–23 сентября 2022 года. Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2022. С. 428-432.