

УДК 378

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ сетевого партнёрского взаимодействия



Ирина Михайловна Мамеева-Шварцман,
*учитель физики, средняя школа МДЦ «Артек»,
г. Ялта, пгт. Гурзуф, Республика Крым,
e-mail: IShvartsman@artek.org*



Павел Алексеевич Панченко,
*учитель истории и обществознания,
средняя школа МДЦ «Артек»,
г. Ялта, пгт. Гурзуф, Республика Крым,
e-mail: PPanchenko@artek.org*

В статье на примере реализации сетевых образовательных модулей «Мир как атом» (5–6-е кл.) и «Двуликий атом» (10–11-е кл.) в рамках образовательного атомного проекта описывается выполнение одного из важных принципов формирования сетевого внешнего (партнёрского) взаимодействия — принцип синергетичности, способствующий повышению результативности совместной деятельности МДЦ «Артек» и его тематического партнёра НИЦ «Курчатовский институт», в сравнении с уровнями их эффективности по отдельности.

• сетевое партнёрское взаимодействие • принцип синергетичности • сетевой образовательный модуль • образовательное пространство • образовательный проект

С целью повышения качества образования и создания оптимальных условий для достижения учащимися предметных, метапредметных и личностных результатов освоения программ общего образования в МДЦ «Артек» с 2016 г. для каждой смены разрабатываются и успешно реализуются сетевые образовательные модули (СОМ), представляющие собой технологию организации образовательного процесса в открытой среде, интегрирующую возможности основного и дополнительного образования, ориентированную на использование интерактивных технологий и получение современных образовательных результатов. Ресурсы привлекаемых организаций и специалистов различного профиля позволяют спроектировать содержание учебного модуля, отвечающего самым сложным творческим замыслам, учесть специфику различных категорий учащихся, изучаемых предметов, образовательные возможности существующего природного и социокультурного ландшафта. Сетевой характер технологии ориентирован не только на интеграцию основного и дополнительного образования, а также и на использование возможностей внешних партнёров, как являющихся субъектами системы образования, так и находящихся вне её¹.

Одним из таких постоянных тематических партнёров МДЦ «Артек» является научно-исследовательский центр (НИЦ) «Курчатовский институт», в лице начальника управления его культурно-просветительскими проектами Ирины Васильевны Федосеевой, предложившей школе разработать сетевой образовательный модуль, приуроченный к 75-летию начала советского атомного проекта из секретной Лаборатории № 2, в которой советские учёные-атомщики во главе с И.В. Курчатовым в кратчайшие сроки создали ядерное оружие и обеспечили нашей

стране место одной из ведущих технологических держав мира.

С целью создания условий для самостоятельного открытия артековцами основных аспектов развития и роли науки (научного познания) через историю изучения и освоения атома, научной деятельности Курчатовского центра с момента основания и до наших дней, в школе «Артека» совместно с НИЦ был разработан образовательный атомный проект.

Для получения синергетического эффекта такого сетевого партнёрского взаимодействия активно используется образовательная среда «Артека» (цифровые лаборатории) и Крымского филиала НИЦ «Курчатовский институт» — «Дача академика И.В. Курчатова», чтобы у каждого участника СОМа был доступ ко всем элементам образовательной сети для решения своих образовательных целей.

В 2018 г. учителя-предметники школы «Артека» под руководством её завуча Сергея Сергеевича Кочережко, совместно с научными сотрудниками Курчатовского института разработали два СОМа для разных возрастных групп учащихся (5–6-х и 10–11-х кл.), которые были реализованы для постоянного контингента учащихся (весна 2018 г.) и для артековцев: в 4-й и 6-й сменах 2018 г. для 11 детских лагерей, а также в 1-ю смену 2019 г. — для 6 детских лагерей. Всего на данный момент проведено по 30 СОМов для 5–6-х и 10–11-х классов. Оба модуля идентичны по структуре, но в содержании имеют различия, обусловленные возрастом участников занятий.

Коротко о структуре:

- общее мотивирующее начало (вводная часть с разъяснениями по созданию итогового продукта);
- деление на четыре группы, две из которых отправляются в музей (во время пути для них организуется просмотр учебных фильмов), а остальные — в школьные лаборатории;

¹ Хилимов Ю.В., Литвиненко Е.В., Попова К.Н. Технология сетевого образовательного модуля в образовательном пространстве детского лагеря (на примере опыта ФГБОУ «МДЦ «Артек») // Информационно-методический журнал «Артек — Со-бытие». — 2017. — № 1 (15). — С. 10–14.

- после прохождения первого этапа (у каждой группы он отличается от других) дети перемещаются на площадки вторых этапов (в школе меняются физика с химией, в музее — история с обществознанием/МХК);
- для прохождения третьих и четвёртых этапов модуля группы, которые были в музее, приезжают в школу, а те, которые были в школе, — в музей;
- завершение модуля происходит на четвёртых этапах, где учащимся напоминаются сроки и требования по созданию итогового продукта.

Теперь коротко по содержанию.

Сетевой образовательный модуль «Мир как атом» для 5–6-х классов

Одна из основных педагогических задач в рамках данного сетевого образовательного модуля для учащихся 5–6-х классов — выйти за рамки предметного содержания, затронуть на метапредметном уровне такую тему, как проблема командной работы. Стоит ли уделять силы такой работе или проще и выгоднее работать в одиночку? Кто влияет на ход истории: отдельные личности, гении — или всё же важен вклад каждого? Сравнивая состав и свойства «неделимого» атома со структурой социальных групп (коллектив, отряд, семья и т.д.), а также с другими случаями, когда одно большое состоит из малого (картины пуантилистов и т.п.), артековцы приходят к выводу о значимости каждого элемента сложной структуры, о важности любого маленького события, которое может привести к великим открытиям².

Модель учебного занятия

Вводная часть (работа со всеми участниками) «Мир как атом» (разработчик: учитель истории Елена Александровна Еременко; площадка проведения: место сбора всех участников модуля, амфитеатр школы, пгт. Гурзуф). Учитель знакомит артековцев с основной идеей прове-

дения модуля, определяет вместе с ними основную учебную задачу. Деление на четыре группы. Разъяснения по созданию итогового продукта.

Этап I (работа с 1-й группой) «Загадка гения» (разработчик: учитель истории Елена Александровна Еременко; площадка проведения: территория мемориального комплекса «Дача И.В. Курчатова», пгт. Кореиз). Этап проводится в формате «урока в музее» (образовательного квеста), в ходе которого ребята узнают, за что И.В. Курчатов в первые послевоенные годы был удостоен таких высоких наград, как: звание Героя Социалистического Труда, Государственная премия. Учащиеся знакомятся с историей атомного проекта в ходе взаимодействия с учителем и экскурсоводом, выполняют индивидуальные задания в рабочих листах, изучают информацию в залах музея. Синергетичность от такой организации этапа проявляется как в более эффективном усвоении предметного материала (количество правильных ответов в оценочных листах на 37% превышает их число в сравнении с занятиями, проведёнными без взаимодействия с тематическим партнёром), так и в воспитании гордости за достижения нашей науки, за которые государство щедро благодарило своих учёных.

Этап II (работа со 2-й группой) «Всё начинается с точки» (разработчик: учитель литературы, МХК Алина Владимировна Медведева; площадка проведения: территория мемориального комплекса «Дача И.В. Курчатова», пгт. Кореиз). Из чего состоит мир с точки зрения художника? Достаточно ли для шедевра точки? Учащиеся рассуждают о роли точки (конец или начало чего-либо?), о пуантилизме, творческих способностях (дар, талант или большой труд?). Молодые научные сотрудники Курчатова института после небольшого обзора направлений работы своего исследовательского центра рассказывают ребятам о нейропластичности

² Медведева А.В. Мотивационные крючки. [Электронный ресурс] // Онлайн-офис «Документы Google». — Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/1A7joUbQLAqKXnytqJdMq5neZUkn8L6h5/view?usp=sharing>, свободный (Дата обращения: 12.02.2019 г.)

мозга, о возможности развития в себе новых нейронных связей, отвечающих за какие-либо способности. Затем участники этапа выполняют творческие работы в жанре пуантилизма, применяют модели атома к социальным объектам. Синергетический эффект здесь достигается за счёт живого общения детей с учёными, обосновывающих им огромное значение мельчайших частиц, при этом ненавязчиво демонстрирующих своим примером престижность научных профессий и реальность важных открытий.

Этап III (работа с 3-й группой) «Химический аспект маленькой, но важной части большого мира» (разработчик: учитель химии Светлана Юрьевна Соболева; площадка проведения: школьная химическая лаборатория, пгт. Гурзуф). Из чего всё? Какими силами связано? Как разрушить? Чего опасаться? На эти и другие вопросы участники СОМа ищут ответы в химической лаборатории, учатся наблюдать, сравнивать, а также узнают от молодых научных сотрудников Курчатовского института о современных достижениях своего центра в области химии, что прозвучало бы не так убедительно из уст учителя.

Этап IV (работа с 4-й группой) «Маленькая, но важная часть большого мира» (разработчик: учитель физики Наталья Владимировна Стелянидий; школьная физическая лаборатория, пгт. Гурзуф). Учащиеся в своих микрогруппах выполняют эксперименты, демонстрирующие существование и движение мельчайших частиц — атомов, которые, в свою очередь, состоят из ещё более мелких электронов, нейтронов, протонов. Молодые учёные Курчатовского института знакомят ребят с различными моделями атома, обращая внимание на их значимость для большого мира, приводя примеры из своей научной практики.

Результатами исследовательской деятельности участников модуля «Мир как атом» являются созданные ими творческие работы «Всё начинается с точки» и заполненные рабочие лис-

ты; знакомство со страницами биографии И.В. Курчатова, осознание его вклада в развитие науки и в историю страны и мира XX—XXI вв., понимание роли учёных в создании «Атомного проекта», умение различать некоторые модели и свойства атомов³.

Сетевой образовательный модуль «Двуликий атом» для 10–11-х классов

В силу особенностей возрастной психологии в 10–11-х классах учащиеся, в отличие от представителей 5–6-х классов, уже более готовы к командным формам работы и понимают значимость таких навыков. В этом возрасте актуальным становится развитие критического мышления. Одна из педагогических задач в это время — показать, что мир неоднозначен, не является «чёрно-белым», что есть вопросы, на которые нельзя ответить объективно. Например, о целесообразности использования ядерной энергии: зачем она нужна и чем это может обернуться? На данном модуле артековеды рассматривают двуликость атома с точки зрения научных и исторических аспектов⁴.

Модель учебного занятия

Вводная часть (работа со всеми участниками) «Двуликий атом» (разработчик: учитель истории Павел Алексеевич Панченко; площадка проведения: место сбора всех участников модуля, амфитеатр школы, пгт. Гурзуф). Учитель знакомит

³ Еременко Е.А., Медведева А.В., Стелянидий Н.В., Соболева С.Ю. Мир как атом. [Электронный ресурс] // Онлайн-офис «Документы Google». — Режим доступа: <https://docs.google.com/document/d/12iKO401ENReEWjXWYAg-Z0sFyFPIFzPyF4OXcPIW0NA/edit?usp=sharing>, свободный (Дата обращения: 12.02.2019 г.)

⁴ Медведева А.В. Мотивационные крючки. [Электронный ресурс] // Онлайн-офис «Документы Google». — Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/1ArjoUbQLaQKXnytqJdMq5neZUkn8L6h5/view?usp=sharing>, свободный (Дата обращения: 12.02.2019 г.)

артековцев с основной идеей проведения модуля, определяет вместе с ними основную учебную задачу. Деление на 4 группы. Разъяснения по созданию итогового продукта.

Этап I (работа с 1-й группой) «Биография атомного проекта» (разработчик: учитель истории Павел Алексеевич Панченко; площадка проведения: территория мемориального комплекса «Дача И.В. Курчатова», пгт. Кореиз). В чём вклад советских учёных в освоение атома? Кто именно из советских учёных достиг наибольших успехов в этом? Этап проходит в виде диалога учащихся с учителем и сотрудником музея в ходе учебной экскурсии по даче Курчатова. Завершается занятие самостоятельным выполнением заданий в рабочем листе с опорой на материалы стендов в залах музея.

Этап II (работа со 2-й группой) «Двуликый атом» (разработчик: учитель обществознания Светлана Петровна Старцева; площадка проведения: территория мемориального комплекса «Дача И.В. Курчатова», пгт. Кореиз). Что изучает диалектика? Какова социальная ответственность учёных? Учащиеся работают устно в микрогруппах с раздаточным материалом, отвечая на проблемные вопросы. Молодые научные сотрудники Курчатовского института после небольшого обзора современных направлений работы своего исследовательского центра рассказывают ребятам о возможности использования атомных технологий в искусстве. Затем участники этапа выполняют задания в рабочем листе.

Этап III (работа с 3-й группой) «Великие частицы микромира» (разработчик: учитель химии Наталья Николаевна Кайгородцева; школьная химическая лаборатория, пгт. Гурзуф). Из чего всё? Какими силами связано? Как разрушить? Чего опасаться? На эти и другие вопросы участники СОМа получают ответы в химической лаборатории, наблюдают, сравнивают, обсуждают и демонстрируют законы диалектики на примере атома, узнают от молодых научных сотрудников Курчатовского института о современных достижениях в области химии и о вкладе их Центра в развитие мировой науки.

Этап IV (работа с 4-й группой) «Игра стоит свеч» (разработчик: учитель физики Ирина Михайловна Мамеева-Шварцман;

школьная физическая лаборатория, пгт. Гурзуф). Что опасно, но предпочтительно? Что мало, но мощно? Какая игра стоит свеч? На этом этапе участники модуля вовлекаются в оценку целесообразности применения АЭС, использования ядерной и термоядерной энергии, осознанного причинения вреда своему здоровью учёными и обычными гражданами. Молодые научные сотрудники Курчатовского института рассказывают ребятам о современных достижениях ядерной медицины и об основных направлениях деятельности Центра на сегодняшний день (безопасное развитие ядерной энергетики, управляемый термоядерный синтез и плазменные процессы, ядерная физика низких и средних энергий).

Результатом исследовательской деятельности участников модуля «Двуликый атом» является создание ими видеороликов «Просто о сложном», посвящённых различным аспектам исследования атома и научного познания. Некоторые представители детских лагерей с подготовленными в рамках СОМа творческими работами стали победителями общеартковского конкурса видеопрезентаций «Техно-Арт»⁵.

Синергетические эффекты сетевого партнёрского взаимодействия учителей-предметников школы «Артека» и научных сотрудников Курчатовского института:

- осуществлено погружение участников модуля в историю советского «Атомного проекта» благодаря проведению занятий в Крымском филиале НИЦ «Курчатовский институт» — «Дача академика И. В. Курчатова»;

⁵ Панченко П.А., Мамеева-Шварцман И.М., Кайгородцева Н.Н., Старцева С.П. Двуликый атом. [Электронный ресурс] // Онлайн-офис «Документы Google». — Режим доступа: https://docs.google.com/document/d/1hxx_GFdRnVROv4g2WR-D62siUJqT0yfo2G0cioCJ1fU/edit?usp=sharing, свободный (Дата обращения: 12.02.2019 г.)

- привлечено внимание учащихся к научной деятельности как интересной, перспективной, престижной профессии, чему способствовало общение молодых специалистов НИЦ «Курчатовский институт» с детьми;
- сформировано понимание значимости современной науки в целом и Курчатовского центра в частности как важнейшего фактора развития мира и человечества.

Несколько занятий для 5–6-х и 10–11-х классов по не зависящим от участников образовательного процесса причинам были проведены без партнёра, что позволило сравнить их результативность с модулями, реализованными совместно с институтом. На основании анализа заполняемых участниками СОМов оценочных листов и данных традиционного анкетирования по завершении смены можно сделать вывод, что сетевое партнёрское взаимодействие способствует повышению результативности (в соответствии с требованиями ФГОС) проводимых занятий в сравнении с уровнем их эффективности без участия партнёров:

- на 30% в предметном освоении материала;
- на 38,4% в патриотическом воспитании;
- на 40% в эмоциональном восприятии занятий.

При этом был ярко выражен кумулятивный положительный эффект от совместной деятельности школы и Курчатовского института.

По итогам обзора опыта реализации образовательного атомного проекта в формате сетевых образовательных модулей «Мир как атом» (5–6-е кл.) и «Двуликий атом» (10–11-е кл.) можно заключить, что синергетический эффект сетевого партнёрского взаимодействия достигается в том, что партнёры (НИЦ «Курчатовский институт») предоставляют такие дополнительные возможности для реализации модулей, как: оборудование, площадка (Крымский филиал НИЦ «Курчатовский институт» — «Дача академика И. В. Курчатова»), специалисты (молодые научные сотрудники, экскурсоводы), инфор-

мационные материалы. Всё это способствует достижению высоких образовательных результатов, повышению мотивации учащихся к изучению учебных предметов, профориентации участников СОМов, получению представлений и приобретению навыков практического применения полученных в школе фундаментальных теоретических знаний. Важно отметить большую роль синергии учителя-разработчика и реализаторов модуля, которыми могут быть не только учителя-предметники. Например, специалист-сореализатор от тематического партнёра может прекрасно ориентироваться в своём научном направлении, но не имеет достаточного опыта организации школьных учебных занятий в соответствии с требованиями ФГОС; учитель-предметник же, наоборот, способен грамотно спланировать все этапы занятия с применением современных педагогических технологий, но ему не хватает качественного научного содержания и соответствующей материальной базы.

И действительно, принцип синергичности является неотъемлемым элементом в формировании сетевого партнёрского взаимодействия на всех его этапах — от процесса проектирования до проведения учебных занятий в формате сетевых образовательных модулей⁶, которые, по словам Алексея Анатольевича Каспржак, представляют собой «выход за черту придуманных ограничений наших педагогических возможностей. Это провозглашение в качестве ведущих критериев обучения — естественности и целесообразности»⁷. **НО**

⁶ Царькова Н.Н. Принципы построения сетевого образовательного взаимодействия как системообразующая основа реализации ФГОС в условиях детского центра / Сетевые образовательные модули: сб. метод. материалов / под ред. С.С. Кочережко. — Ялта: ФГБОУ «МДЦ «Артек», 2017. — С. 11–16.

⁷ Каспржак А.А. Вступительное слово... / Сетевые образовательные модули: сб. метод. материалов / под ред. С.С. Кочережко. — Ялта: ФГБОУ «МДЦ «Артек», 2017. — С. 5.

Synergetic Effect Of Network Partner Interaction Within The Educational Atomic Project

Irina M. Mameeva-Schwarzman, SOSh FGBOU «MDTs «Artek», teacher of physics, Republic Crimea, Yalta, uts. Gurzuf, e-mail: IShvartsman@artek.org

Pavel A. Panchenko, SOSh FGBOU «MDTs «Artek», teacher of history and social science, Republic Crimea, Yalta, uts. Gurzuf, e-mail: PPanchenko@artek.org

Abstract. In article on the example of realization of network educational modules «World as Atom» (5–6 C) and «Two-faced atom» (10–11 C) within the educational atomic project is described performance of one of the important principles of formation of network external (partner) interaction — the principle of a sinergetichnost promoting increase in effectiveness of joint activity of FGBOU «MDTs «Artek» and its thematic partner of Research Center Kurchatov Institute in comparison with levels of their efficiency separately.

Keywords: network partner interaction, principle of a sinergetichnost, network educational module, educational space, educational project.

Ispol'zovannye istochniki:

1. Hilimov Yu.V., Litvinenko E.V., Popova K.N. Tekhnologiya setevogo obrazovatel'nogo modulya v obrazovatel'nom prostanstve detskogo lagerya (na primere opyta FGBOU «MDC «Artek») // Informacionno-metodicheskij zhurnal «Artek — So-bytie». — 2017. — № 1 (15). — S. 10–14.
2. Medvedeva A.V. Motivacionnye kryuchki. [Elektronnyj resurs] // Onlajn-ofis «Dokumenty Google». — Rezhim dostupa: <https://drive.google.com/file/d/1ArjoUbQLAqKXnytqJdMq5neZUkn8L6h5/view?usp=sharing>, svobodnyj (Data obrashcheniya: 12.02.2019 g.)
3. Eremenko E.A., Medvedeva A.V., Stelyanidij N.V., Soboleva S.Yu. Mir kak atom. [Elektronnyj resurs] // Onlajn-ofis «Dokumenty Google». — Rezhim dostupa: <https://docs.google.com/document/d/12iKO401ENReEWjXWYAg-Z0sFyFPIFzPyF4OXcPIW0NA/edit?usp=sharing>, svobodnyj (Data obrashcheniya: 12.02.2019 g.)
4. Medvedeva A.V. Motivacionnye kryuchki. [Elektronnyj resurs] // Onlajn-ofis «Dokumenty Google». — Rezhim dostupa: <https://drive.google.com/file/d/1ArjoUbQLAqKXnytqJdMq5neZUkn8L6h5/view?usp=sharing>, svobodnyj (Data obrashcheniya: 12.02.2019 g.)
5. Panchenko P.A., Mameeva-Shvarcman I.M., Kajgorodceva N.N., Starceva S.P. Dvulikiy atom. [Elektronnyj resurs] // Onlajn-ofis «Dokumenty Google». — Rezhim dostupa: https://docs.google.com/document/d/1hxx_GFdRnVROv4g2WR-D62siUJqT0yfo2G0cioCJ1fU/edit?usp=sharing, svobodnyj (Data obrashcheniya: 12.02.2019 g.)
6. Car'kova N.N. Princi py postroeniya setevogo obrazovatel'nogo vzaimodejstviya kak siste moobrazuyushchaya osnova realizacii FGOS v usloviyah detskogo centra / Setevye obrazovatel'nye moduli: sb. metod. materialov / pod red. S.S. Kocherezhko. — Yalta: FGBOU «MDC «Artek», 2017. — S. 11–16.
7. Kasprzhak A.A. Vstupitel'noe slovo... / Setevye obrazovatel'nye moduli: sb. metod. materialov / pod red. S.S. Kocherezhko. — Yalta: FGBOU «MDC «Artek», 2017. — S. 5.