**Заглавие статьи**

Организация внеклассных образовательных площадок и межструктурного взаимодействия для проведения учебных занятий по физике

**Сведения об авторе**

**Ирина Михайловна Мамеева-Шварцман** – учитель физики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Международный детский центр "Артек"», Гурзуф Республики Крым).

E-mail: IShvartsman@artek.org, mameeva-schvartsman@rambler.ru

**Аннотация статьи**

В статье обобщается опыт проведения учебных занятий в формате экспериментариума, который в соответствии с современными тенденциями развития образования предполагает: обязательное выполнение практического исследования; использование, по возможности, внеклассной образовательной площадки; привлечение разных специалистов.

**Ключевые слова:** экспериментариум, образовательная площадка, межструктурное взаимодействие.

**Статья**

«Успеть за современными тенденциями развития образования и преуспеть в них!» – девиз учителя, не останавливающегося в совершенствовании своего профессионализма. И коллектив методического объединения учителей физики артековской школы – не исключение, потому что они первыми начали разрабатывать экспериментариумы.

**Экспериментариумы**

С 2017 года в школе «Артека» в учебные смены занятия по физике и химии проводятся в новом формате – экспериментариуме. Это пары академических часов, в ходе которых обязательно должен быть этап активной практической деятельности детей, в результате которой они что-то для себя открывают, подтверждают или опровергают.

В экспериментариумах прослеживаются такие современные тенденции развития образования, как:

* индивидуализация – преобладание личностно-деятельностного подхода в образовании;
* демократизация – создание условий для развития активности, инициативы и творчества участников образовательного процесса;
* активные методы обучения – элементы проблемности; научного поиска; самостоятельная работа обучающихся; развивающие и стимулирующие творчество личности способы организации учебно-воспитательного процесса.

Целью таких образовательных активностей при тематическом изучении предмета (всегда учитывается драматургия смены) является создание условий, например, для:

* актуализации ответственного отношения обучающихся к будущему нашей планеты;
* формирования навыков (развития компетенций) у обучающихся учебно-исследовательской деятельности;
* реализации потребности в творческой самореализации обучающихся (раскрытия и развития творческого потенциала).

В начале экспериментарима артековцы индивидуально описывают свои ожидания от занятий, тем самым ставя себе цели и задачи. По окончанию всех учебных пар (у разных классов их количество отличается: 1 или 2) обучающиеся в ходе рефлексии оценивают свои личные, командные и групповые достижения и трудности, предлагая свои варианты решения возникших проблем и комментируя выставленные себе и друг другу отметки.

Обязательным требованием к завершению занятий с детьми является создание ими конечного продукта. На физике мы выбираем такие формы представления результатов, как: самостоятельно сделанное устройство или его проект; научные журналы с результатами детских мини-исследований; творческие сборники с физическим содержанием; инсценированное представление учебного материала; опорные схемы; видеоролики и др.

В экспериментариумах по физике применяются преимущественно следующие формы и технологии: проектный метод; квест; методы игропедагогики; кейс-метод; творческая мастерская; исследовательская лаборатория; сетевой образовательный модуль; обучение вне стен классной комнаты; методы музейной педагогики.

Для максимального приближения учебных ситуаций к реальной жизни занятия, по возможности, проводятся вне стен классной комнаты и школы, с привлечением специалистов из доступных нам внутренних и внешних структурных подразделений. Таким образом, за счёт внедрения других участников образовательного процесса размыкается ставшая привычной связка «учитель-ученик», и обучение из привычного «формального» кабинета переносится в естественный контекст, уже насыщенный необходимым содержанием.

**Образовательные площадки**

Образовательные площадки можно организовать где угодно. Но выбор места должен быть оправдан. Это значит, что не стоит в гонке за активным внедрением технологии проведения занятий вне классной комнаты изучать электрические цепи в школьном парке, библиотеке или музее. Ведь, в данном случае, целесообразнее провести исследование и практическую работу в лаборатории с необходимым оборудованием. А посещение других площадок лучше организовать уже на этапах повторения или в рамках внеурочной деятельности, когда можно будет, например, в школьной столовой составить электрическую схему подключённых потребителей и рассмотреть другие её возможные варианты для максимальной экономии потребляемой электроэнергии.

На данный момент площадками для проведения артековских исследований по физике являются:

* в школе: коридоры, лестницы, библиотека, столовая, буфет;
* возле школы: амфитеатр, парк;
* территория детских лагерей: парки, побережье;
* структурные подразделения «Артека» (внутреннее сотрудничество): ферма (зооуголок); морпорт; автобаза; медиатека; почта; музеи; студии (кружки) детского творчества;
* структурные подразделения Гурзуфа и Симферополя (внешнее сотрудничество, партнёры): музеи; МЧС; КФУ.

Образовательные площадки тесно связаны с возможностью межструктурного взаимодействия.

Если есть организации, готовые сотрудничать с Вами, то прекрасно.

Нет – тоже неплохо. Природа со всеми её богатствами – лучший и надёжный сореализатор Ваших идей. Но лучше не оставлять попыток установления сотрудничества с другими специалистами. Занятия с их привлечением будут интересны не только детям, но и Вам (проверено!).

Конечно, проведение учебных занятий на нетрадиционных образовательных площадках сопряжено с рядом трудностей, к которым учителю надо быть готовым:

1. одна из наиболее частых организационных проблем – транспорт и передвижение: непунктуальность водителей; нехватка посадочных мест; автомобильные заторы на дороге; поломка автобуса; отмена рейса; высадка детей в незапланированном месте, далеко от нужной площадки (совет: предусмотреть уменьшение времени на запланированное занятие, подготовить адекватные (с учётом окружающей обстановки) виды работы с детьми во время ожидания и поездки);
2. погода (совет: если проведение занятия планируется под открытым небом, обязательно подготовить другой вариант для помещения, т.к. могут быть неблагоприятные погодные условия – осадки, ветер, холод, жара);
3. пригодность новой площадки для проведения занятий (совет: лично проконтролировать и обеспечить наличие устойчивых посадочных мест, планшетов для крепления раздаточных материалов, канцелярских принадлежностей в необходимом количестве, флипчартов, компьютерной техники, интернета, раздевалки для детей, санузла, аптечки, питьевой воды; детально изучить площадку и при работе с детьми по максимуму использовать те её особенности, которых нет в классной комнате, чтобы выход за пределы школы был оправдан и целесообразен);
4. состояние здоровья детей: например, невозможность передвижения во время занятия кого-то из учеников из-за травмы (совет: узнавать, по возможности, о состоянии здоровья детей заранее; предлагать такому ребёнку посильный для него вид деятельности под присмотром другого специалиста школы или изменять ход занятия для вовлечения в него всех детей);
5. высокий уровень шума на таких площадках, как: море; многолюдное место; транспорт (совет: иметь учителю свой беспроводной громкоговоритель, не стоит рассчитывать на микрофон в автобусе или музее (может оказаться нерабочим));
6. «незажигательность» специалистов другого учреждения, т.к. это часто не педработники, люди без опыта регулярного общения с детским коллективом, которые не всегда могут последовательно, компактно и интересно преподнести свою информацию (совет: заранее познакомиться со специалистом-сореализатором, прослушать его часть занятия и обсудить формы работы с детьми, подготовиться к ответам на возможные вопросы; запастись дополнительными заданиями по теме с активным включением специалиста и эффективным использованием новой площадки);
7. сокращение продолжительности Вашего занятия с детьми из-за каких-либо мероприятий, экскурсий (совет: иметь вариант «экспресс-занятия», чтобы оно для детей, несмотря на малое время, было целостным, законченным);
8. что-то непредвиденное (совет: учителю всегда сохранять спокойствие и уверенность; не допускать детского «ничегонеделанья» и мыслей у них, что «что-то пошло не так». Всё должно быть «так», что бы ни случилось – «всё так и было задумано».

**Примеры межструктурного взаимодействия вне школы**

На экспериментариуме в VII классе **«Кто в «Артеке» всех быстрее?»** вне классной комнаты изучались агрегатные состояния вещества, механическое движение и скорость. При этом использовался материал по физике, истории, биологии, географии, математике, изобразительному искусству.

Участники экспериментариума, оказавшись в проблемной ситуации у почты «Артека», с помощью ассоциативных карточек по средствам передвижения (автотранспорт, морской, животные) распределялись в группы для проведения исследований на разных территориях детского центра (ферма, автобаза и морпорт). В ходе работы им предстояло выяснить, кто или что поможет доставить важное послание в кратчайшие сроки, и как движется то, что рядом, но невидимо для нас (движение на молекулярном уровне). А для этого придётся научиться хорошо понимать смысл таких понятий, как «механическое движение», «траектория», «путь», «скорость», «диффузия». Итогом занятия станет «Скоростной рейтинг «Артека» и готовые к отправке собственноручно оформленные поздравления для тех, кого можно назвать учителем.

Используемые площадки проведения:здание школы (расчёт скорости диффузии (краски в воде и молекул кофе в воздухе), определение её зависимости от температуры и перемешивания; построение маршрута движения на яндекс-картах); почта (сравнение почтовых сроков доставки с рассчитанными артековскими скоростями; оформление и отправка почтовых карточек ко Дню учителя), морпорт (измерение скорости водного транспорта при прямолинейном движении на нём по морю и перевод единиц из морских в СИ), автобаза (измерение скорости автотранспорта при движении в нём по прямолинейной трассе) и ферма «Артека» (измерение скорости лошади и собаки при движении их по прямой линии, определение равномерности их движения, оценка голубиной почты).

Для использования такого количества площадок необходимо наличие: транспорта (желательно, три) для своевременной доставки детей; сопровождающих для каждой из групп; согласования времени работы сотрудников взаимодействующих организаций.

На экспериментариуме в VII классе **«Вперёд в будущее с плотной массой креатива!»** его участники на одной из учебных пар изучали массу, объём и плотность тел в музее **сувенирных магнитиков и античного крымоведения «Форт Уна». Ребята, выступая в роли экспертов-оценщиков, определяли вещество, из которого сделаны монеты, предоставленные сотрудниками музея. Чтобы узнать массу монет, артековцам пришлось научиться пользоваться разными типами весов. Для определения объёма они сравнивали результаты его измерения штангенциркулем, мензуркой и бумагой в клетку. По рассчитанной в итоге плотности с помощью справочной таблицы обучающиеся делали вывод о веществе монет, оценивая его правдоподобность и объясняя причины возможных отклонений значений. Дополнительно детям была предоставлена возможность узнать о крымских рекордах (кстати, сам музей также входит в книгу рекордов России) по массе и плотности, отмечая рекордные места на большой магнитной карте полуострова.**

**При организации такого занятия активно использовалось время передвижения в автобусе (15-20 мин): дорога в музей представляла собой этап мотивации и актуализации имеющихся знаний, сообщения части новой информации (хорошо воспринимаемой на слух и не требующей визуализации); дорога из музея посвящена рефлексии и оценке своих достижений, сопоставлению ожиданий и результатов.**

В этом же музее-рекордсмене проводились экспериментариумы **«Баттл силомеров»** для VII класса, где артековцы при изучении сил тяжести, упругости и веса создавали свои динамометры, определяли с их помощью силу магнитного притяжения и выявляли самого сильного одноклассника по данным кистевого силомера, дополнительно рассчитывая крымские рекордные силы тяжести и знакомясь с примерами античных сил.

Экспериментариум в IX классе **«Сила притягательности, или Природа ничего не создаёт без цели» по изучению** магнитного поля и электромагнитных явлений прошёл в форме магнитной ревизии в музее магнитиков с выполнением 4-ёх исследований: изучение свойств постоянных магнитов и обнаружение магнитного поля; получение спектров и определение направления магнитного поля; определение направления линий магнитного поля Земли; опыты Фарадея.

Занятие началось оно сразу после посадки в автобус. К моменту прибытия в музей все уже были смотивированы и настроены на экспериментальную работу, так как успели обсудить необходимый минимум теоретической информации. После короткого знакомства с музеем и оформления оценочных листов ребята оперативно распределились в группы и приступили к выполнению своих исследований. Обучающиеся с сотрудниками музея ожидали в результате такой магнитной проверки обнаружить превышение нормального уровня магнитного излучения. С этой целью ребята одной из групп класса, вооружившись цифровыми датчиками магнитного поля, старательно обошли все стенды с сувенирными магнитиками, всё больше и больше удивляясь отсутствию повышенного излучения на доступном для датчиков расстоянии (не менее 5 см). Лишь возле изделий из полимерной глины с примесями датчики больше всего реагировали. По итогам исследования артековцы пришли к выводу о безопасности магнитной коллекции для посетителей и работников музея, так как необходимая дистанция для ослабления магнитного поля учтена при сборке стендов с магнитиками. Об этом было рассказано всем участникам экспериментариума на этапе защиты каждой группой своих результатов, в ходе чего для многих стало открытием и самое магнитно-аномальное место в Крыму – мыс Меганом. А вот огромное превышение нормального уровня электромагнитного излучения в мобильных устройствах и наушниках, что было изучено этой же группой обучающихся тут же в музее – это уже совсем другая не менее притягательная и настораживающая история.

На экспериментариуме «Научно-исследовательская экспедиция по водным и воздушным ресурсам Артека» атмосферное давление и давление в жидкости и газе изучались при выполнении заданий квеста-экспедиции на таких площадках, как побережье, бассейн, буфет, библиотека, здание школы. На первом двухчасовом занятии после совместного вывода необходимых формул класс делился на 4 группы, каждая из которых в свою очередь ещё на три мини-лаборатории. Распределив обязанности, юные первооткрыватели исследовали взятые ими же пробы воды из разных источников (море, река, бассейн, водопровод), знакомились с разными сведениями о водных и воздушных ресурсах «Артека» (происхождение названия, география, флора и фауна, археологические находки, водопроводные схемы, экология), решали занимательные задачи, рассчитывали оказываемое жидкостью давление, сравнивали результаты между группами. На второй паре экспериментариума исследовалось изменение атмосферного давления в зависимости от высоты над уровнем моря, для чего использовались карты с указанными высотами и осуществлялся спуск к побережью, а также с верхнего этажа школы на нижний. Обнаруженные зависимости и выводы, подтверждённые выполнением разноуровневых заданий, обобщались и учитывались в проектных работах в рамках образовательной деятельности лагеря для дальнейшей защиты на конференции.

Экспериментариум «Эврика!» смены «В начале было слово» проходил в музее магнитиков «Форт Уна» и в студии «РОСИЗО». Ещё по дороге в музей артековцы вовлекаются в цепочку логических рассуждений: слово → причины возникновения желания что-то рассказать, чем-то поделиться? (путшествия) → о связи магнитиков с путешествиями, о средствах передвижения → о Жюле Верне и его произведениях с фантастическими устройствами будущего (подводные лодки и воздушные шары). В течение экскурсионного знакомства с исторически значимыми для подводного и воздушного плавания местами полуострова Крым (Балаклавская база подводных лодок и гора Клементьева) обучающиеся вовлекаются в проблемную ситуацию по выяснению условий плавания тел, которая решается в студии «РОСИЗО», где экспериментальным путём выводятся необходимые зависимости. Здесь же артековцы становятся, по примеру Ж. Верна, художниками и проектировщиками моделей эко-устройств для воздушного и подводного плавания. Все результаты и творческие работы оформляются в виде страниц и скрепляются в журнал юных исследователей с возможностью использования в рекламных видеороликах с целью пропаганды эко-путешествий на устройствах, не загрязняющих окружающую среду.

На экспериментариуме «Работа есть искусство?» были задействованы лаборатория «Lego», музей магнитиков «Форт Уна» и студия «РОСИЗО». При изучении тем «Механическая работа» и «Мощность» обучающиеся примеряли на себя несколько ролей, открывающих для них новые знания: инженер-конструктор, изучающий с помощью линейки, цифрового датчика силы и секундомера затраченную работу и мощность при сборке динамичной Lego-модели, её характеристики движения; исследователь-экспериментатор, рассчитывающий работу и мощность при спуске по ступеням/дороге; учёный-теоретик, решающий занимательные реалистичные физические задачи; научный работник искусства, знакомящийся с крымскими культурными деятелями и создающий самостоятельные произведения о единстве МИРа (Мощности, Искусства и Работы), рассчитывая при этом с помощью электронных весов, линейки и секундомера затраченную работу и мощность. В конце первой пары экспериментариума музей пополнялся новыми экспонатами – созданными ребятами самолётиками-рекордсменами, выбранными по результатам проведенных вычислений их работы и мощности. Все материалы были собраны в портфолио творческих личностей «МИР». А после второй пары студию РОСИЗО украшала выставка на прищепках, составленная из рисунков с указанными на них значениями совершённой работы и мощности в ходе их создания.

**В заключение**

Артековские учителя физки на личном опыте убедились, что повышению интереса и эффективности учебных занятий способствует: их тематическое содержание; насыщенность практическими видами работ; непривычные для обучающихся площадки проведения школьных занятий; возможность применения в реальной жизни предметных знаний; общение с представителями разных организаций, где изучаемый материал имеет большое значение.

Работа на непривычных образовательных площадках и с участием «неучителей» намного интереснее для обучающихся по сравнению с традиционной классно-урочной системой. Ребята, принимая участие в тематических внешкольных «спектаклях», вовлекаются в окружающее их реальное предметное содержание нескольких учебных дисциплин, что способствует: повышению интереса детей к обучению; росту их стремления к расширению своего кругозора; профориентации и др.

И для всего этого очень удобен и перспективен наш формат экспериментариума, который, правда, требует большой предварительной подготовки. Учитель здесь выступает в роли режиссёра, вовлекающего детей в разнообразные сценарии-ловушки, требующие тщательного обдумывания каждого шага, что, несомненно, является хорошей репетицией ребятам перед участием в неизбежном для них квесте «Жизнь по физическим законам».