

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КВЕСТОВ В МУЗЕЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОНЛАЙН-СЕРВИСА GOOGLE ФОРМА

Образовательный квест по разделу «Кинематика» (физика, 9-11 класс, музей начала наук «Точка гравитации», г. Томск)

*Филатова Надежда Олеговна, к.п.н., учитель физики
МАОУ Сибирский лицей г. Томска*

Сегодня возрастает роль школьного физического образования как важнейшего фактора, определяющего уровень образованности общества в целом, базового уровня образования современных инженеров, специалистов в области точных и естественных наук, что делает необходимым его совершенствование. Важно, чтобы школьное физическое образование осуществлялось с включением в базовое содержание современных аспектов науки. Во-первых потому, что физика как наука, изучающая наиболее общие законы природы, как научная база множества технологий представляет собой один из важнейших элементов культуры человека. Ее достижения формируют базовые научные представления человека о мире, в котором он живет. Во-вторых, научные направления современной физики лежат в основе тех отраслей науки, наукоемких технологий, техники, которые определяют общий уровень развития передовых государств. В-третьих, если аспекты современной науки будут заложены у школьников, то им будет легче ориентироваться при выборе направления дальнейшего образования или профессиональной деятельности.

Самым распространенным вариантом знакомства школьников с современными достижениями науки являются экскурсии на наукоемкие производства, исследовательские лаборатории вузов и ссузов. Это хорошо, но при этом есть существенный недостаток – учитель является таким же участником, как и школьники, находится как бы в стороне от образовательного процесса.

В последнее время в крупных городах стали появляться специализированные площадки, на территориях которых размещаются интерактивные экспозиции, которые демонстрируют науку и научную деятельность, с одной стороны, как базу для бытовой активности и повседневной жизненной среды, а с другой – как уникальную реальность, скрывающую в себе множество удивительных возможностей и вызывающую глубокий интерес. В Томске такой площадкой станет Музей науки и техники (МНиТ). На данный момент создана пилотная интерактивная экспозиция, которая является прототипом будущего МНиТ и одной из его составных частей – Музей начала наук «Точка гравитации». Площадка представляет собой современное технологически оснащенное пространство, в котором посетители могут знакомиться с законами и принципами естествознания в ходе увлекательного взаимодействия с более чем 70 интерактивными экспонатами. Основная идея – уровень тематических кластеров интерактивной экспозиции МНиТ предназначен для преодоления разрыва между реальным миром и учебным опытом посетителей, прежде всего школьников, на основе использования интерактивных экспонатов.

В такой ситуации у учителя появляется уникальная возможность и познакомить учащихся с современными достижениями науки и техники, а также с ее основами, и самому выступить в роли организатора учебного процесса на данной площадке. Возможности использования музейных пространств для организации учебных занятий рассматриваются в рамках Регионального проекта «Мир музеев». В рамках этого проекта участники (учителя) разрабатывают учебные занятия по разным тематикам с использованием экспонатов музеев города и области. Для современного образования особенно актуальны идеи формирования единого образовательного пространства, основанного на региональном компоненте с опорой на потенциал музеев и музейной педагогики.

Музейная педагогика предполагает проведение уроков по различным научным дисциплинам в помещении музея или с использованием экспонатов на базе учебного

заведения. Важным аспектом применения музейной педагогики на практике является эффективный подбор методов и приемов проведения таких нестандартных уроков. При организации и проведении мероприятий в пространстве музея учитываются следующие принципы музейной педагогики¹:

- принцип интерактивности: человек воспринимает только то, что делает;
- принцип комплексности: «включение» всех типов восприятия;
- принцип программности: обеспечение усвоения информации и приобретения умений и навыков на основе специально разработанных занятий;
- принцип «музейных диалогов»: создание атмосферы радости общения, которая помогает насладиться экспонатами;
- принцип индивидуализации: внимательное отношение к интересам и возможностям каждого ученика.

Согласно этим принципам разработаны и проведены внеурочные занятия по физике в музее начала наук «Точка гравитации» в формате образовательных квестов. Образовательный квест - проблема, реализующая образовательные задачи, отличающаяся от учебной проблемы элементами сюжета, ролевой игры, связанная с поиском и обнаружением мест, объектов, людей, информации, для решения которой используются ресурсы какой-либо территории или информационные ресурсы (в нашем случае ресурсы музеев). Квесты созданы с использованием интернет-сервиса Google Форма. Google Формы — онлайн-сервис для создания форм обратной связи, онлайн-тестирований и опросов. Выбор этого сервиса обусловлен рядом преимуществ:

1. Все, что нужно для работы с формами — это иметь аккаунт в Google.
2. Простота в использовании. Интерфейс удобный и понятный. Форму не надо скачивать, пересылать респондентам и получать от них по почте заполненный вариант.
3. Доступность. Форма хранится в облаке. Если вы работаете с разных устройств или ваш жесткий диск повредился, форма останется доступна при наличии ссылки.
4. Индивидуальное оформление. Вы можете создать свой дизайн для формы. Google Формы дают возможность бесплатно выбрать шаблон из большого количества доступных или загрузить свой.
5. Бесплатность. Сервис бесплатный. Есть платные дополнительные надстройки.
6. Мобильность. Google Формы адаптированы под мобильные устройства. Создавать, просматривать, редактировать, заполнять и пересылать формы можно с телефона и планшета с помощью облегченной мобильной версии с полной функциональностью.
7. Понятность. Google Формы собирают и профессионально оформляют статистику по ответам.

Технология организации образовательного квеста с помощью онлайн-сервиса Google Форма описывается в собственном видео-уроке - <https://youtu.be/9HFC2VrfdT8>.

Разработанные квесты доступны на персональном сайте: <http://fizika.tomsk.ru/node/217>.

Рассмотрим алгоритм проведения образовательного квеста по разделу «Кинематика» (физика, 9-11 классы).

¹ Столяров Б. А. Музейная педагогика: история, теория, практика. – М.: Высшая школа, 2004. – 216 с.

Технологическая карта урока
Образовательный квест по физике «Кинематическая регата» (9-11 класс)
Музей начала наук «Точка гравитации», г. Томск

Тип урока: урок закрепления новых знаний через организацию игровой деятельности.

Цель урока: систематизация и коррекция знаний по разделу «Кинематика».

Задачи:

Создание условий для:

1. формирования умений применять знания к решению задач по определению скорости, перемещения, пути, ускорения, координаты;
2. формирования экспериментальных, исследовательских умений определять траекторию движения, скорость, ускорение;
3. формирования навыков анализа результатов экспериментальной деятельности, умения делать выводы на основе проведенного анализа;
4. развития самостоятельности учащихся;
5. развития познавательного интереса к физике у учащихся.

Основные понятия, используемые на уроке: скорость, ускорение, перемещение, путь, координата, траектория, относительность движения.

Вид используемых на уроке ИКТ средств: квест, разработанный в Google Форма (<http://fizika.tomsk.ru/node/218>).

Оборудование и материалы для урока: смартфоны (планшеты), с подключенным интернетом – по количеству участников или один на команду; секундомер – 1; рулетка - 1, чистые листы бумаги – по 2-3 на команду, ручки – на усмотрение.

Экспонаты музея: стол с волчками, гироскопы, маятники, модель ракеты, парусник, модель геоида, винт Архимеда, фонтан Кориолиса.

Техника подготовки и проведения квеста:

1. Перед началом игры (на этапе подготовки) учителю необходимо познакомиться с экспонатами и договориться с администрацией музея о предоставлении возможности провести урок.
2. Количество станций можно менять и отталкиваться необходимо от количества команд.
3. Задания для квеста подбираются (формулируются) из области знаний о современных технологиях и технике, а также связанные с экспонатами музея.
4. Маршруты для команд составлены так, чтобы на одной станции находилась только одна команда.
5. Весь квест рассчитан на 60-80 мин. На выполнение заданий одной станции приходится 7-10 мин, хотя время выполнения команды могут сами определять.
6. После выполнения всех заданий командам предстоит разгадать ключевое слово (словосочетание). Ключевое слово связано с термином из изучаемой темы или фамилией ученого, внесшего большой вклад в развитие этой темы. Буквы из ключевого слова связаны с экспонатами музея – поэтому при его разгадывании ученикам придется снова возвращаться к экспонатам и их описанию.
7. Выигрывает та команда, которая выполнила правильно максимальное количество заданий. Оценивание производится вручную учителем после отправки всех ответов и озвучивается на уроке (или публикуется на персональном сайте).

Содержание квеста по разделу «Кинематика»

- 1 остановка. Стол с волчками.
- 2 остановка. Площадка с гироскопами.
- 3 остановка. Модель геоида. Фонтан Кориолиса.
- 4 остановка. Модель ракеты. Модель парусника.
- 5 остановка. Колесо Максвелла.
- 6 остановка. Винт Архимеда.

Ход урока

Этап	Деятельность учителя	Деятельность учеников
<p>Орг.момент. Мотивирование на учебную деятельность. 5 мин</p>	<p>Девиз сегодняшнего урока «Semper in motu», что означает «Всегда в движении». Что нам нужно, чтобы соответствовать этим словам? Разбиться на команды по 5-6 человек. Выбрать персонаж, которым вы хотите проходить все этапы квеста (Христофор Бонифатьевич Врунгель, Лом, Агент Ноль-Ноль-Икс, Фукс) на сайте http://fizika.tomsk.ru/node/218. Перейдите по ссылке выбранного героя и зарегистрируйте вашу команду. Далее следуйте вашему маршруту. Задания могут просматривать все члены команды со своих смартфонов, также перейдя по ссылке своего героя. Чтобы просматривать вопросы, необходимо вводить какие-нибудь ответы. Но отправлять результаты необходимо с одного устройства – вберите чье устройство будет основным. Чтобы стать победителем необходимо справиться с наибольшим количеством заданий, а еще разгадать ключевое слово.</p>	<p>Разбиваются на команды. Выбирают персонажа. Регистрируют команды.</p>
	<p>На старт, внимание – поехали!</p>	
<p>Самостоятельная работа учащихся 40-60 мин</p>	<p>Оказание помощи учащимся в ориентации по музею, экспонатам.</p>	<p>Выполнение заданий квеста.</p>
<p>Предварительное подведение итогов. Рефлексия. 5-10 мин</p>	<p>Учитель в режиме онлайн (со своего планшета или смартфона) подводит предварительные итоги, анализируя статистику по ответам в Google Форма. Ведется обсуждение заданий квеста. Благодарит учащихся за работу.</p>	<p>Пока учитель подводит предварительные итоги, учащиеся могут свободно перемещаться по музею. Учащиеся делятся мнением о своей работе на уроке, задают вопросы по содержанию заданий квеста.</p>

Примеры заданий.

Остановка «Стол с волчками»

- Разгадайте загадку и вы поймете, куда вам двигаться.
Танцует крошка, а всего одна ножка. Что это? У евреев эта игрушка называется дрейдл, а в Латинской Америке – тромпо. (Юла, волчок – стол с волчками).
- Траектория движения крайней точки волчка относительно поверхности стола:
 - прямая
 - окружность
 - спираль
 - произвольная кривая

Остановка «Площадка с гироскопами»

3. Эта площадка позволит разобраться с эффектом, лежащим в основе такого известного устройства, как сигвей (Segway). Как называется устройство, принцип действия которого лежит в основе работы сигвея? (Гироскоп – площадка с гироскопами).
4. Вы находитесь у площадки с гироскопами. Ответьте на вопросы, чтобы переместиться дальше.

Перед вами представлены реальные (используемые на практике или пока на стадии доработки в лабораториях) и вымышленные виды гироскопов. Попробуйте определить, какие из них реально существующие.

- Гироскоп с воздушной опорой
- Поплавковый гироскоп
- Твердотельный волновой гироскоп
- Вибрационный гироскоп
- Акустический гироскоп
- Химический гироскоп
- Инвариантный гироскоп
- Дифракционный гироскоп
- Полярный гироскоп
- Волчковый гироскоп

(Примечание: варианты ответов перемешиваются автоматически)

Остановка «Модель ракеты. Модель парусника»

5. Помните последнюю серию м/ф «Приключения капитана Врунгеля»? Чтобы догнать соперников, экипаж «Беды» использует залпы бутылок с шампанским в качестве ... Чего? Соответственно ваша остановка связана с этим устройством, без которого покорение космоса было бы невозможным. А рядышком находится ваше судно, на котором вы перемещаетесь. Напишите название установок, к которым вам надо переместиться. (Модель ракеты, модель парусника)
6. Вы находитесь рядом с моделями парусника и ракеты. Попробуйте ими поуправлять. Не забудьте про вопросы и двигайтесь дальше.

Известно, что на море расстояние измеряют в морских милях. 1 морская миля = 1,852 км. Скорость морских судов измеряют в узлах. Известно, что один узел - это одна морская миля в час. Если скорость лодки составляет 40 узлов, то сколько это будет в привычных нам м/с?

- 0,02
- 20,6
- 74
- 1235

Остановка «Маятник Максвелла»

7. Остановка у экспоната, название которого связано с именем великого ученого. История науки помнит его имя главным образом по теории электромагнитных полей. Он опубликовал известную статью “On governors” (“О регуляторах”) в журнале Proceedings of Royal Society (Труды Королевского Общества) в 1868. Здесь под регуляторами понимаются центробежные регуляторы, используемые в паровых двигателях. Эти устройства часто используются в технике и технологиях для запасаения энергии. Напишите фамилию ученого. (Максвелл)
8. Джеймс Максвелл - известный ученый. Установка, рядом с которой Вы находитесь называется колесо Максвелла. Изучите принцип его работы, выполните задания и двигайтесь дальше.

Экспериментальным путем определите ускорение (m/s^2), с которым движется вниз по вертикали ось колеса Максвелла (Примечание. Используйте секундомер и рулетку.)

С остальными заданиями можно познакомиться по ссылке: <http://fizika.tomsk.ru/node/218>. Можно перейти по ссылке, нажав на изображение любого героя, отвечать на вопросы (не важно правильно или нет), чтобы посмотреть задания, но потом ответы не отправлять.

Кинематическая регата

Предлагаю совершить путешествие по разделу "Кинематика" с героями м/ф "Приключения капитана Врунгеля". Путешествие происходит на площадке музея начала наук "Точка гравитации" (г. Томск).

Выберите героя, с которым вы будете путешествовать. Для этого нажмите на изображение понравившегося героя.



Лом



Фукс



**Агент
Ноль-Ноль-Икс**



Х.Б. Врунгель

Подводя итог, можно сказать, что образовательный квест, как вид интерактивных технологий, позволяет решить многие задачи: образовательную - вовлечение каждого учащегося в активный познавательный процесс; развивающую - развитие интереса к предмету, творческих способностей, воображения учащихся; формирование навыков исследовательской деятельности, умений самостоятельной работы с информацией, расширение кругозора, эрудиции, мотивации; воспитательную - воспитание личной ответственности за выполнение задания, воспитание уважения к труду ученых, истории науки. Работа на площадке музея развивает инженерно-творческое мышление учащихся, реализует междисциплинарные связи, развивает коммуникативные качества учащихся и многое другое.