

И.П. Таранец^{1*}, М.М. Пикуленко²

1 – с.н.с. Научно-учебного музея земледедения МГУ имени М.В. Ломоносова,
*вед. спец. Экоцентра «Воробьёвы горы»;

2 – в.н.с., Научно-учебного музея земледедения МГУ имени М.В. Ломоносова

Онлайн-формат экопросвещения в 2020 году: практический опыт двух музеев

Экологическое просвещение является важным направлением деятельности двух музеев, расположенных на Воробьёвых горах: Научно-учебного музея земледедения МГУ имени М.В. Ломоносова и Эколого-просветительского центра «Воробьёвы горы». Музей земледедения МГУ осуществляет свою образовательную деятельность, не только со студентами, но и реализует ряд образовательных проектов для самой широкой аудитории (школьники, учителя, преподавателя). Экоцентр «Воробьёвы горы» занимается эколого-просветительским направлением в области охраны окружающей среды и ресурсосбережения в мегаполисе. Поскольку музеи в 2020 году из-за карантинных мер были практически все время закрыты для посетителей, коллективам специалистов необходимо было осваивать новый интернет-формат, работая с разной аудиторией (школьники, студенты, взрослые).

Рассматривая активность двух музеев в сложный эпидемиологический период 2020 года, можно выделить различия и общие черты при дистанционном режиме работы с посетителями. В Экоцентре «Воробьёвы горы» поддерживались «связи» с посетителями через контент социальных сетей (Facebook, VK и др.), размещая викторины, кроссворды, посты и др., для участия в которых посетители выбирали удобное для себя время и жанр. В Музее земледедения проводились необычные занятия с практикующими в онлайн-режиме, которые были максимально приближены к офлайн-формату. Занятия всегда подразумевали четкое время начала и необходимость интерактивного взаимодействия ведущего с участниками по ходу проведения. Тем не менее можно выделить общие черты подготовки: подбирались привлекательные темы; сотрудники старались тщательно, комплексно и системно представлять информацию; готовился разнообразный, яркий материал (фото-видео ряд); разрабатывались различные подходы, в том числе интерактивные при работе с различными возрастными группами посетителей. Цель данной статьи – показать разнообразные формы взаимодействия с посетителями в 2020 году в эколого-просветительской и эколого-образовательной работе двух музеев: Научно-учебного музея земледедения МГУ имени М.В. Ломоносова и Эколого-просветительского центра (Экоцентра) «Воробьёвы горы».

Эколого-просветительский центр – это современный интерактивный музей, который на своей экспозиции демонстрирует разные экологические проблемы и пути их решения, показывая многогранность науки экологии. Отличие Экоцентра от классических музеев в том, что посетитель непосредственно взаимодействует с экспонатами, т.е. может с помощью

монитора узнавать информацию, активно использовать все доступные возможности (кнопки и рычаги и пр.)

Сотрудниками Экоцентра был создан за время вынужденного отсутствия очных мероприятий разнообразный экоконтент – викторины, кроссворды, посты, фото-прогулки по заказнику «Воробьёвы горы», записаны мастер-классы из серии «Вторая жизнь вещей», введена рубрика для натуралистов «Вопрос-ответ», сделаны небольшие видео-репортажи в рубрике «Необычное об обычных растениях», а также видео-репортажи по экологическим тематикам, проведены онлайн лекции. Кроме того, Экоцентр принял участие в онлайн-Фестивале в Полистовском заповеднике, прочитав лекцию и продемонстрировав мастер-класс, а также провел конференцию в онлайн-офлайн формате «Экоцентр «Воробьёвы горы» – 10 лет в экопросвещении». Весь материал размещался и размещается в соцсетях (сайт Экоцентра (<http://www.ecocenter-vg.ru>), группы ВКонтакте, Facebook, Instagram и на сайте Мосприроды). Разнообразные рубрики Экоцентра в соцсетях просмотрены более 3007 раз подписчиками и это число увеличивается. При анализе просмотра социальных сетей, которые провели сотрудники Экоцентра, были сделаны некоторые выводы: число просмотров зависит от числа подписчиков; чем короче публикация, тем большее количество человек с ней ознакомится. Просмотры материалы гарантируют развернутую дискуссию между хотя бы двумя подписчиками, тем самым виден интерес к публикации, что может заинтересовать и других посетителей странички. Еще был отмечен интересный факт, что популярностью пользуются темы, связанные с прошлым, с историей (предметы из детства и пр.).

Научно-учебный музей землеведения МГУ имени М.В. Ломоносова – это комплексный музей, который занимает более 7 этажей. Его экспозиция специально разработана для образовательных занятий в области наук о Земле. В Музее представлены уникальные коллекции минералов, горных пород и окаменелостей, почвенных монолитов, гербарные образцы сотен видов растений (ландшафтообразующих, реликтовых, эндемичных), оформленные в форме объемных макетов, коллекции насекомых, карт и картосхем, фотографий, рисунков, картин и скульптурных портретов учёных.

При переходе в онлайн-формат работы с посетителями, кроме размещения на сайте Музея и на странице в Facebook различных новостей и интересных заметок, сотрудники стали читать лекции на платформе Zoom и создавать не только онлайн-лекции, но и занятия с практикующими. Методические приемы нескольких необычных онлайн-занятий с практикующими – «Определение степени загрязнения воды с помощью организмов биоиндикаторов», «Асимметрия растений как биоиндикационный показатель», «Маркировка и переработка отходов», «Город и природа. Зеленые территории Москвы» преследовали цель максимально сохранить содержание очных мероприятий. На сайте Музея (<http://www.mes.msu.ru>) можно посмотреть разные тематические занятия.

Онлайн-занятие с практикумом «*Определение степени загрязнения воды с помощью организмов биоиндикаторов*» позволяло школьникам теоретически овладеть одной из методик определения качества воды, обратить внимание и узнать больше об обитателях пресноводных водоемов. Занятие состояло из теоретической части, на которой объяснялось, что такое биоиндикация, каким образом можно узнать о качестве среды с помощью живых организмов и теоретического практикума по гидробиологии. На всем протяжении занятия демонстрировались фото и видео-сюжеты, в конце осуществлялась проверка усвоения информации в виде теста, давались разные задания. Большую часть времени занимал практикум, который заключался в том, что на слайде были выведены разные водные организмы (от моллюсков до личинок стрекоз), пойманные в водоеме. Далее демонстрировалась специальная таблица (индекс Вудивисса) (табл. 1), с помощью которой, зная индикаторные, чувствительные виды (поденки-веснянки-ручейники) (рис. 1) и подсчитав общее количество обнаруженных групп водных беспозвоночных животных в пробе можно узнать уровень сапробности водоема, т.е. степень органического загрязнения. В начале практикума шло не только объяснение того, как работать с данной методикой, но велся постоянный диалог между ведущим и участниками. С каждым слайдом задача усложнялась, групп водных беспозвоночных организмов становилось больше и посетители самостоятельно давали ответы о биотическом индексе сапробности того или иного водоема.

Определение сапробности с помощью индекса Вудивисса – это одна из простых методик, основанная на том, что по мере загрязнения водоема из состава фауны исчезают наиболее чувствительные индикаторные группы – веснянки, поденки и ручейники (рис. 1) [1]. Поэтому такой практикум возможно проводить в онлайн-формате в качестве ознакомления с данной темой.

Таблица 1. Вычисление индекса Вудивисса [1]

Найденные группы	Всего найдено групп				
	0-1	2-5	6-10	11-15	Больше 15
Веснянки > 1 вида	-	7	8	9	10
1 вид	-	6	7	8	9
Поденки > 1 вида	-	6	7	8	9
1 вид	-	5	6	7	8
Ручейники > 1 вида	-	5	6	7	8
1 вид	4	4	5	6	7
Бокоплав	3	4	5	6	7
Водяной ослик	2	3	4	5	6
Трубочник или мотыль	1	2	3	4	-
Виды с Воздушным дыханием	0	1	2	-	-

Индекс от 0 до 2 баллов – водоем сильно загрязнен, относится к полисапробной зоне, водное сообщество находится в сильно угнетенном состоянии. Оценка 3-5 баллов говорит о средней степени загрязненности (альфа-мезосапробный), а 6-7 баллов – о незначительном загрязнении водоема (бета-мезосапробный). Чистые (олигосапробные) реки обычно получают оценку 8-10 баллов, а особенно богатые водными обитателями участки могут быть оценены и более высокими значениями индекса.

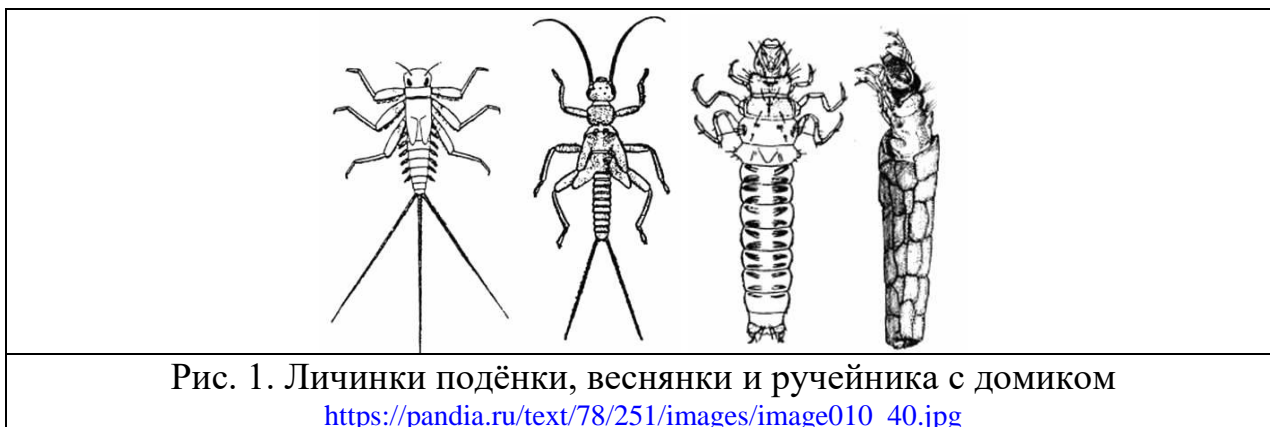


Рис. 1. Личинки подёнки, веснянки и ручейника с домиком
https://pandia.ru/text/78/251/images/image010_40.jpg

Следующее интересное занятие с практикумом посвящено теме «Асимметрия растений как биоиндикационный показатель». Его цель – обратить внимание школьников на окружающий мир, на возможность определения с помощью биоиндикации влияния абиотических и антропогенных факторов на растения, овладев определенной методикой. Данное занятие состояло также из разных блоков. Это теоретическая часть, где объяснялось, что такое асимметрия растений, какие ее типы встречаются в природе (осевая, центральная), демонстрировалась симметрия на различных уровнях в мире растений (генетический, физиологический, морфологический); интересные задания, практикум. На всем протяжении занятия задавались вопросы ко всем участникам. Завершалось занятие показом видео-ролика «Путешествие в микромир».

При проведении учебного занятия по возможности была задействована экспозиция Музея. Например, при объяснении симметрии и экологических особенности растений задавался вопрос: «Как сформировалась асимметрия ели сибирской – «юбка» из хвои?» Посмотрев на фотографии (рис. 2), ребята голосом или в чате давали ответ, что асимметрия проявлялась из-за воздействия ветра, снежного покрова.

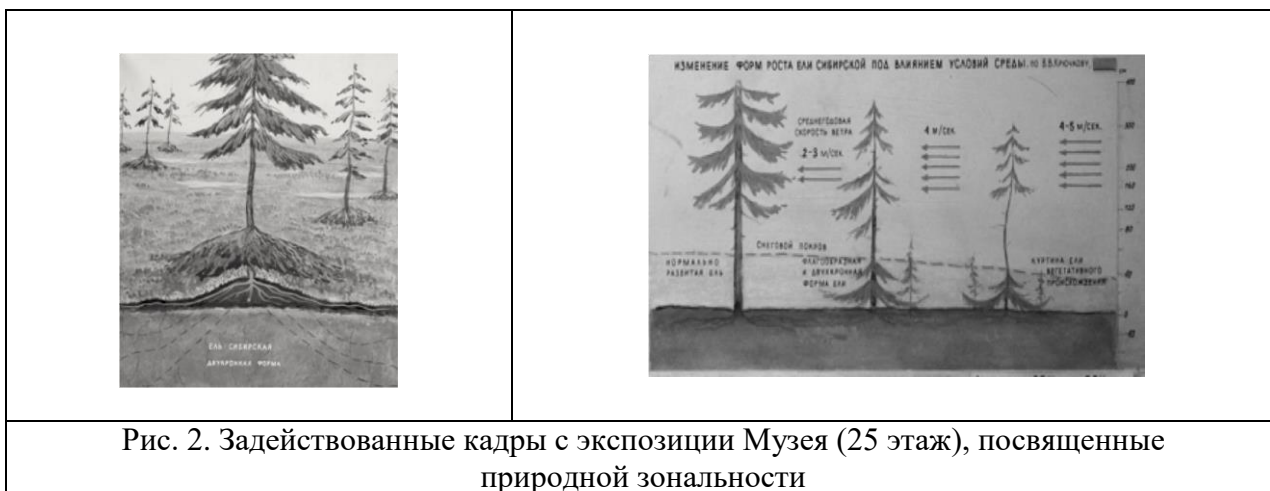
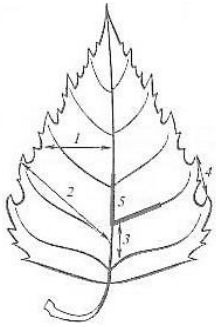


Рис. 2. Задействованные кадры с экспозиции Музея (25 этаж), посвященные природной зональности


Кроме того, выполнялись интересные задания, например, заполнение таблицы с разными формами крон, которые позволяли школьникам вспомнить названия видов деревьев и порассуждать на тему, какие факторы повлияли на форму крон деревьев, сделав их ассиметричной. Таким образом,


ребята осознавали, что не только антропогенные факторы, но и факторы неживой природы (абиотические) воздействуют на природные объекты. Понимая, важность негативного влияния некоторых абиотических факторов, мы можем предположить ответную реакцию других живых организмов, и связать асимметричность листовых пластинок с условиями, возможно влияющими на здоровье человека.

После теоретической части начиналась самая важная часть – непосредственно практикум. На экране были размещены разные листовые пластинки деревьев и необходимо было определить, какие из них являлись симметричными и асимметричными.

 <p>Рис. 3. Параметры промеров листьев березы для детального расчета указаны стрелками [2].</p>	<p>Далее происходило знакомство слушателей с конкретной методикой, и школьники с помощью линейки осуществляли замер ширины листовой пластинки, длину 2-ой жилки слева и справа на экране своего компьютера (рис. 3) [2]. Таким образом, школьники познакомились с конкретной методикой и учились обращать внимание на окружающий мир.</p>
--	---

Прикладное занятие с практикумом по теме: «Маркировка и переработка отходов» помогало учащимся обратить внимание на потенциальные риски для здоровья даже от упаковки товаров и объясняло важную роль каждого человека в сокращении и сортировке отходов для последующей переработки. Занятие состояло из теоретического блока, на котором рассказывалось о маркировке товаров, разных кодах переработки и практикума, вопросов к участникам занятия, онлайн-показа объектов из переработанных материалов и мультфильма, который демонстрировался в конце. Большая часть времени отводилась на практическую часть, во время которой показывалась самая разная упаковка товаров (от макарон, фантиков от конфет, сахара и др.) и, зная уже обозначение кодов переработки (буквенное обозначение и номер), указанные на продукте, можно было разобраться, безопасна она или нет. Это занятие нам показало неподдельный интерес не только школьников, но их родителей, о чем можно судить по количеству заданных вопросов во время практикума.

 <p>v PVC или ПВХ – поливинилхлорид</p>	<p>Отметим, что упаковка, имеющая код переработки 3 и 7, является потенциально опасной для здоровья человека (рис. 4). Номер 3 означает, что в качестве отвердителя используется опасное канцерогенное</p>
--	--

 <p>OTHER O(ther) или другое</p> <p>Рис. 4. Примеры кодов переработки пластика</p>	<p>вещество «бисфенол-А», приводящее к онкологическим заболеваниям, а номер 7 – это разный пластик, куда могут попасть какие-угодно компоненты, в том числе опасные [3]. Таким образом, эти вещества из упаковки могут проникать со временем, при нагревании и неправильном хранении в продукты питания.</p>
---	--

Следующее занятие «*Город и природа. Зелёные территории Москвы*» включало в себя теоретическую часть, где объяснялось, что под зелёными территориями понимаются особо охраняемые природные территории (ООПТ). Они имеют разный статус охраны (от заповедников до дендрологических садов). Основная часть мероприятия имела игровой сценарий и даже физические упражнения, которые выполнялись вместе с ведущим. На экране компьютера появлялись такие вопросы: «Какие виды животных являются типичными, а какие занесены в Красную книгу Москвы? Определите, какие виды животных исчезли с территории города? Какие животные никогда не обитали в городе». Далее демонстрировались фотографии разных видов, и школьники озвучивали свой ответ или писали его в общем чате. После этого ведущий озвучивал правильные ответы. В конце шло обсуждение, почему некоторые виды из-за антропогенной деятельности не встречается даже на ООПТ города Москвы с 1960 года (барсук, тетерев, болотная сова, черный коршун и др.). Диалог с участниками онлайн занятия способствовал формированию понимания, что такое охрана природы, и что может сделать каждый для сохранения видов в природе. Если школьники, участвующие в учебном процессе были из младшей школы, то в конце с ними выполнялось простое упражнение при включенных камерах, которое не только способствовало небольшому переключению внимания, отдыху, но с помощью него ребята узнавали о новых профессиях, о «заповедных людях». Ведущий и участники игры договаривались, какое движение показывают на того или иного специалиста, работающего на ООПТ в экопросвещении, научном отделе, отделе охраны. Ведущий называл профессию показывая другой жест, а школьники не должны были сбиваться, а должны были демонстрировать тот жест, о котором была договоренность. Такая простая игра на внимание очень оживляла учебный процесс и показывала, что даже в онлайн-формате можно проводить учебные физкультурминки.

Каждое рассмотренное занятие имело общую логическую последовательность, которая состояла из теоретической, практической и иных частей, но при этом в каждом из них был свой подход к предмету и индивидуальные находки. Несмотря на то, что занятия проводились в онлайн-формате, в них прослеживался интерактивный подход через разнообразные задания, практикумы, игровые элементы, вопросы к участникам процесса, которые стимулировали и вовлекали в онлайн-диалог, провоцируя искать ответы на поставленные вопросы, способствуя

установлению обратной связи между ведущим и учащимися. А вопросы от самих школьников показывали вовлеченность в диалог школьников и это не зависело от возраста посетителей. Во время наших занятий мы стремились увлечь школьников разнообразным форматом и типом взаимодействий, чтобы было не пассивное, а активное участие в учебном процессе. Но говоря о методических аспектах во время проведения занятий, необходимо коснуться и сложностей при проведении занятий в онлайн-режиме. Это не только проблемы, связанные с нестабильностью работы Интернета, техническими особенностями, но и моменты, связанные с культурой общения в онлайн-формате, когда не выключались микрофоны и шли посторонние звуки, школьники не включали камеры. Есть и другой блок вопросов и сложностей, который относится уже к самим ведущим занятия. Как привлечь посетителей на занятия, как мотивировать школьника, студента, если он изначально не сам выбрал тему онлайн-занятия, а его записал родитель или учитель. Возникают сложности удержания внимания учащихся, когда невозможно в онлайн-формате задействовать все стороны эмоционально-зрительного восприятия (нет тактильности или сложно ввести этот компонент). Особо нужно подчеркнуть, что сотрудникам Музеев пришлось очень быстро перестраивать свою работу и осваивать непривычный онлайн-формат. Посетителям Музеев, Экоцентров, преподавателям пришлось адаптироваться к новому режиму и формату в онлайн-пространстве и успешность эколога-просветительской, образовательной деятельности зависели и зависят во многом от самоорганизованности всех участников этого процесса.

В заключении отметим, если на занятие пришел мотивированный школьник, студент, любой посетитель, то в целом формат онлайн или офлайн проведения мероприятия неважен, потому что в этом случае будет идти диалог и материал воспринимается полностью и на хорошем уровне. Даже при проведении онлайн-занятий, преподаватель может задействовать разные приемы взаимодействия с посетителями через интересную подачу материала и задания, вопросы, игры, видео и даже простые упражнения. Стимулировать активность познавательного процесса можно через подарок в конце мероприятия, например, в виде диплома или сертификата. При проведении онлайн-занятий можно отметить такие положительные моменты, как например, привлечение и вовлечение большей аудитории в просветительский и образовательный процессы, расширение географии участников, а также сложности, такие как работа с не очень мотивированными посетителями, отсутствие очной работы с экспонатами, природными объектами и др. В целом, на наш взгляд, важно, что музеи предприняли все усилия и не закрылись в сложный период 2020 года, не потеряли свою аудиторию, а адаптировались, не прервали свою миссию в просвещении и образовании, продолжили свою работу, коллективно обучаясь, часто по ходу создания разработок и реализации музейных программ.

Литература

1. Чертопруд М.В., Чертопруд Е.С. Краткий определитель характерных представителей беспозвоночных пресных вод центра Европейской России.– М.: МАКС Пресс, 2003.–196 с.
2. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учебное пособие для вузов/под ред. О.П. Мелеховой и Е.И. Егоровой.–М: Академия, 2007.–288 С.
3. Химия онлайн. Бисфенол А. Осторожно! Яд! Режим доступа: <https://himija-online.ru/ximiya-v-bytu/ostorozhno-yad/bisfenol-a-ostorozhno-yad.html>