

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ В ЦИКЛЕ "УНИВЕРСИТЕТСКИЕ СУББОТЫ"

Ковалева Н.О.¹, Рыхликова М.Е.¹, Столпникова Е.М.¹, Кириллова В.А.¹, Тютерева О.И.², Ковалев И.В.^{1,2}, Лузянина О.А.¹, Буйволова А.Ю.², Салимгареева О.А.¹, Емельяненко Ю.А.¹

¹ *Институт экологического почвоведения МГУ
имени М.В.Ломоносова*

² *Факультет почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова*

Статья посвящена проведению занятий практической экологии для школьников в цикле «Университетские субботы в МГУ» сотрудниками института экологического почвоведения и факультета почвоведения МГУ. Мероприятия приурочены к одной из тем государственного задания ИЭП МГУ в 2015 г. «Образование и просвещение населения в области экологического почвоведения». Занятия состояли из лекции «Палеоэкология цивилизации: от стоянок древнего человека до сегодняшнего дня» и семинара «Особая экологическая ниша – мегаполис (на примере города Москвы): куда «исчезают» бытовые отходы?». Продолжение цикла «Практическая экология» ожидается в осеннем семестре 2015 года.

Одной из тем государственного задания Института экологического почвоведения МГУ в 2015 г. обозначена тема «Образование и просвещение населения в области экологического почвоведения» (руководитель – д.б.н. Н.О. Ковалева), которая реализуется участием Института в Фестивале науки МГУ, проведением ежегодной телекоммуникационной конференции «Природу России сохранят дети», созданием и поддержанием проекта «Экологическое Содружество», чтением публичных лекций, проведением семинаров, мастер-классов, вебинаров, консультаций по экологии и почвоведению для учителей и школьников, для слушателей отделений повышения квалификации и студентов смежных специальностей, организацией олимпиад и универсиад для школьников и студентов (Ковалев, Ковалева, 2005; Ковалева, Ковалев, 2012; Рыхликова, 2012; Рыхликова, 2005; Рыхликова, Мартыненко, 2014; Рыхликова и др., 2012; Рыхликова, Рахлеева, 2013; Рыхликова, Мартыненко, 2014).

В 2015 г. Институт экологического почвоведения МГУ стал одним из победителей конкурса на получение Субсидии от Департамента образования г. Москвы на проведение занятий в цикле «Университетские субботы в МГУ». И 4 и 18 апреля 2015 года в 11

часов в биолого-почвенном корпусе МГУ имени М.В.Ломоносова (аудитория 599-Л) в рамках программы «МГУ – школе» состоялись первые занятия заявленного цикла на тему «Практическая экология». Занятия весеннего семестра включали лекцию, семинар и мастер-класс. Руководитель проекта «Практическая экология» – заместитель директора ИЭП МГУ д.б.н. Ковалева Н.О.



Рис. 1. Слушатели лекции «Палеоэкология цивилизации: от стоянок древнего человека до сегодняшнего дня»



Рис. 2. Мастер-класс по археологическому почвоведению

Тема первой лекции, состоявшейся 4 апреля 2015 г., – «Палеоэкология цивилизации: от стоянок древнего человека до сегодняшнего дня». Продолжительность лекции – 2 академических часа, последующего практического занятия по теме лекции – 1 академиче-

ский час. Лектор – заместитель директора Института экологического почвоведения МГУ, доктор биологических наук Ковалева Наталья Олеговна, ассистенты лектора – сотрудники и аспиранты Института экологического почвоведения и факультета почвоведения МГУ: Столпникова Е.М., Кириллова В.А., Тютерева О.И., Емельяненко Ю.А., Ковалев И.В., Буйволова А.Ю., Лузянина О.А.

Тема семинара, состоявшегося 18 апреля 2015 г., – «Особая экологическая ниша – мегаполис (на примере города Москвы): куда «исчезают» бытовые отходы?». Ведущая семинара – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Института экологического почвоведения МГУ Рыхликова Марина Евгеньевна, ассистенты ведущего – сотрудники и аспиранты Института экологического почвоведения: Кириллова В.А., Тютерева О.И., Лузянина О.А., Салимгареева О.А., Буйволова А.Ю.. Продолжительность семинара – 2 академических часа.



Рис. 3. Участники семинара «Особая экологическая ниша – мегаполис (на примере города Москвы): куда «исчезают» бытовые отходы?»

Лекции и семинару предшествовало широкое информационное оповещение потенциальных участников. Информация об Университетской субботе была размещена:

- на сайте «МГУ-школе» (<http://teacher.msu.ru/pupil/us>);
- на сайте Института экологического почвоведения МГУ (<http://soilinst.msu.ru/>);
- на сайте факультета почвоведения МГУ

(<http://soil.msu.ru/>);

- в форуме «Общие вопросы» Российского телекоммуникационного проекта «Экологическое Содружество», который реализуется в Институте экологического почвоведения МГУ: (https://groups.google.com/forum/#!forum/ecosoop_ecology).

Организаторами была осуществлена электронная рассылка сведений о семинаре партнерам Института: в Музей землеведения МГУ; в ГБОУДО Московский детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма; в Эколого-просветительские центры «Заповедники» и «Воробьевы горы». Плакаты о мероприятиях были размещены на первом этаже биолого-почвенного корпуса МГУ и на информационных досках биологического и почвенного факультетов МГУ, в школах города Москвы.

В лекции приняли участие 51 человек, в семинаре – 28 человек, среди них – около 50 % школьников 2, 3, 4, 5, 8, 10 и 11 классов и 10 % учителей из московских школ (№ 597, 799, 865, 1234, 1273, 1354, 1584, 1971, 2090), а также 20 % студентов, аспирантов и сотрудников Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, 10 % – родители учеников, 10 % – студенты Московской архитектурно-художественной академии (МАРХИ).

В рамках лекции о динамике и роли климатических, ландшафтных и почвенных условий в эволюции рода *Homo* слушатели узнали новые факты из истории Древнего мира, Средних веков, Нового времени, о последних находках стоянок древнего человека, о способах изучения археологических памятников. Вместе с ведущей – научным сотрудником Е.М. Столпниковой – слушатели проделали путь древнего человека из Африки на север Евразии, проследили этапы заселения Европы и Азии, обсудили зависящие от природных факторов особенности антропологии и быта неандертальца и кроманьонца (Столпникова, Ковалева, 2014). На примере степных курганов, городищ и селищ бронзового и железного веков школьники под руководством аспиранта В.А. Кирилловой (Кириллова, 2012) познакомились с методами изучения древних сооружений и были привлечены к реконструкции условий бытования их жителей. Слушатели узнали о своеобразных ландшафтах городищ и селищ, существующих и изучаемых сотрудниками МГУ на территории г. Москвы (Дьяково городище в Коломенском, селища в Царицыно, Братеево, Тушино и т.п.) и Куликова поля. Система оборонительных сооружений средних веков на южных границах Русско-

го государства (Великая русская стена), служившая для защиты от нашествия монголо-татарских и крымских войск, а также в качестве плацдарма при наступлении на противника, была продемонстрирована аспирантом О.И.Тютеревой (Ковалева, Ковалев, Тютерева, 2014) на примере Тамбовского вала и засечных черт, разобраны принципы ее ландшафтной организации и особенности архитектуры. Основной целью лекции было обратить внимание учеников и учителей на значительную роль изменчивых климатического и экологического факторов в истории человечества, на зависимость социальных процессов от природных явлений (на примере Великой русской революции начала XX века в том числе), способствовать развитию экологического осознания исторических фактов, зональности природной среды и причин экологических кризисов.

Участникам творческой части занятия было предложено самостоятельно заняться почвенно-археологическими изысканиями в небольшом специально организованном раскопе, определить вид найденного артефакта – минерала, каменного орудия, окаменелости, кости и т.д., сопоставить его с услышанными в лекции фактами.

ПРОГРАММА МЕРОПРИЯТИЙ 04.04.2015
Палеоэкология цивилизации: от стоянок древнего человека до
сегодняшнего дня.

Вице-директор Института экологического почвоведения МГУ
доктор биологических наук Ковалева Н.О.



- Лекция – д.б.н. Ковалева Наталия Олеговна. 11.00-11.40
- Творческое задание на карте. Путь на Север (Ведущий – н.с. Столпникова Екатерина). 11.40-11.50
- Кофе-брейк. 11.50-12.00.
- Лекция - д.б.н. Ковалева Наталия Олеговна. 12.00 – 12.40
- Творческое задание по археологическому почвоведению. Степные пирамиды (ведущий – м.н.с. Кириллова Василиса). 12.40-12.50.
- Творческое задание. Великая русская стена (ведущий - аспирант Тютерева Ольга). 12.50-13.00
- Экскурсия по факультету Почвоведения (ведущий – к.б.н. Ковалев Иван Васильевич). 13.00-13.10

Рис. 3. Программа мероприятий 4 апреля 2015 г.

Семинар «Особая экологическая ниша – мегаполис (на примере города Москвы): куда «исчезают» бытовые отходы?» состоялся 18 апреля 2015 г. и стал продолжением темы эволюции человеческой цивилизации и сопутствующих этому развитию экологических кризисов. Семинар был посвящен сложной и многоплановой эколого-

гической проблеме человечества – нарастанию количества мусора и обращению с бытовыми отходами. Целью занятия стало рассмотрение путей решения данной проблемы в настоящее время в столице России – Москве. Были рассмотрены следующие аспекты: экологические проблемы крупных городов; масштабы экологической проблемы утилизации отходов потребления, технологии переработки органических отходов в компост; сбор и вторичная переработка ценных фракций: бумаги и картона, стекла, алюминиевых банок; проблемы утилизации и переработки изделий из пластмасс; обращение с особо опасными отходами (ртутьсодержащими лампами, термометрами, батарейками, свинцовыми аккумуляторами и т.д.); современные технологии утилизации твердых бытовых отходов: захоронение на полигонах, сжигание, отдельный сбор и вторичная переработка фракций; стратегия «Ноль отходов»: мусор как ресурс; инициатива 3R – Reuse (повторное использование), Reduce (сокращение объемов), Recycle (переработка). В конце семинара был организован «мозговой штурм», в ходе которого участники обсудили возможные действия граждан, в том числе школьников, по сокращению количества отходов и повторному использованию ценных компонентов.

Участниками были предложены следующие пути минимизации мусора в Москве:

- 1) не сорить, высыпать мусор строго в контейнеры и урны, забирать с собой мусор после пикников в зонах отдыха во избежание образования стихийных свалок;
- 2) сдавать вторичное сырье (бумагу, алюминиевые банки, стеклянные бутылки) в специализированные пункты;
- 3) пользоваться контейнерами по отдельному сбору ТБО, если таковые установлены в вашем районе, и разъяснять жителям, зачем это необходимо;
- 4) отдавать при покупках предпочтение материалам и предметам, которые поддаются вторичной переработке: приобретая товары со знаками экологической чистоты, мы, как потребители, повышаем спрос именно на них и таким образом способствуем выпуску товаров, которые меньше вредят окружающей среде;
- 5) разумнее относиться к покупкам: не покупать лишнего; хорошие вещи, ставшие ненужными, отдавать нуждающимся людям;
- 6) стараться использовать в быту предметы, которые служат

долго (отказаться от одноразовой посуды, не перерабатываемых полиэтиленовых пакетов, не брать бумажную рекламу на улицах и т.д.); экономнее использовать имеющиеся материалы и не спешить выбрасывать старые вещи: включив фантазию, можно сделать из ненужной банки удобный горшок для цветов, а из пакета – отличную кормушку для птиц.



Рис. 5. Фрагмент презентации «Особая экологическая ниша – мегаполис (на примере города Москвы): куда «исчезают» бытовые отходы?»

Лекция и семинар проходили в интерактивной форме: ведущие с помощью красочной презентации знакомили слушателей с различными аспектами проблемы и, задавая вопросы, инициировали их обсуждение.

Занятия сопровождалась демонстрацией наглядных материалов, вручением призов-сувениров, прерывались на кофе-брейки и завершились экскурсией по факультету почвоведения МГУ. Они привлекли заинтересованных мотивированных к познанию нового школьников и учителей, студентов и молодых преподавателей, стали источником самообразования для родителей и сопровождающих. Сотрудники МГУ познакомили слушателей с отдельными процессами обучения в Университете, дали возможность ребятам прикоснуться к процессу захватывающего и увлекательного научного поиска.

Продолжение цикла «Практическая экология» ожидается в осеннем семестре 2015 года. Д.б.н. Н.О.Ковалева в рамках обсуж-

дения законов экологии познакомит слушателей с новой парадигмой естествознания – концепцией «живой Земли» Д.Лавлока; наглядно покажет, что миром живой природы планеты правит не закон Ч.Дарвина о борьбе за существование. Школьники получат возможность обсудить роль Земли в космосе, причины и структуры природной зональности, убедиться в том, что человек – существо зональное. Кандидат биологических наук О.В.Семенюк в рамках лекции «Архитектурная дендрология города» продемонстрирует зарисовки парков Москвы и обсудит особенности технологий их создания. Мастер-класс кандидата биологических наук И.В.Ковалева «Что необходимо знать о своей пришкольной территории (ландшафтно-экологическая характеристика районов Новой Москвы и Московской области)» ориентирован на широкий круг участников, интересующихся топонимикой и экологией своего района. В интерактивном мероприятии «На чем стоит твоя школа?» школьники и учителя будут обучены методологии самостоятельного анализа почв и ландшафтно-экологической характеристике пришкольных территорий (Карпачевский и др., 2008). На предложенных образцах почв из различных районов г. Москвы слушатели смогут научиться самостоятельно определять уровень плодородия почвы (по цвету, особенностям структуры, порозности, содержанию новообразований), степень переувлажнения участка (по характерным морфологическим признакам почв), гранулометрический состав – глинистая почва или песчаная (методом скатывания в шнур) и кислотность (с помощью лакмусовых полосок) почв. Полученные навыки они смогут использовать в дальнейшей проектной и самостоятельной исследовательской деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карпачевский Л.О., Зубкова Т.А., Ковалева Н.О., Ковалев И.В., Ашинов Ю.Н. Почвы в современном мире. Опыт популярного изложения вопросов современного почвоведения. – Майкоп: ОАО «Полиграф-Юг», 2008. – 164 с.
2. Кириллова В.А. Реконструкция растительных сообществ Липецкой области (села Полибино) на основе фитолитного анализа. // XV Докучаевские молодежные чтения «Почва как природная биогеомембрана», Санкт-Петербург, Россия, 2012, с. 45.

3. Ковалева Н.О., Ковалев И.В. Инженерное почвоведение и почвенно-ландшафтный инжиниринг. // Почвы в биосфере и жизни человека: монография. М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2012. с. 447-469.
4. Ковалев И.В., Ковалева Н.О. Почвоведение для целей ландшафтного дизайна // Почвоведение: история, социология, методология. – М.: Наука, 2005. с. 210-214.
5. Рыхликова М.Е. Опыт создания и функционирования системы дистанционного экологического обучения школьников и повышения квалификации педагогических кадров // Роль почв в биосфере: Труды Института экологического почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова / Под ред. Г.С. Куста. – Вып. 5. 2005. М.: Изд-во «Советский спорт». – с. 153-166.
6. Рыхликова М.Е. Содружество хранителей природы. /ЭКО: образование, просвещение, культура, № 3, 2012. с. 41-43.
7. Рыхликова М.Е., Мартыненко И.А. Опыт организации вебинаров по экологии и ресурсосбережению для школьников [Электронный ресурс: <http://jess.msu.ru/images/stories/scibibliography/2014/1/rihlikova,%20martinenko%20p.189-198.pdf>] / Доклады по экологическому почвоведению, том 19, № 2, 2014. с. 116-127.
8. Рыхликова М.Е., Мартыненко И.А. Практика проведения вебинаров по экологии и охране природы для школьников // Роль почв в биосфере: Труды Института экологического почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова / Под ред. Н.О.Ковалевой. – Вып. 14. 2014. М.: МАКС Пресс. – с. 157-162.
9. Рыхликова М.Е., Рахлеева А.А. Олимпиада школьников "Ломоносов" по комплексу предметов "Экология": первые результаты [Электронный ресурс: http://jess.msu.ru/images/stories/scibibliography/2013/2013_1907.pdf] Доклады по экологическому почвоведению, том 20, № 1, 2013. с. 189-198.
10. Рыхликова М.Е., Рахлеева А.А., Мартыненко И.А. Экологическое почвоведение для средней школы: методы популяризации и инновационные подходы в МГУ // Почвы в биосфере и жизни человека: монография. Под ред. Г.С.Куста. – М.: МГУЛ, 2012. – с. 545-560.
11. Столпникова Е.М., Ковалева Н.О. Характеристика палеопочв и педоседиментов стоянок первобытного человека в долине р. Дзорагет (Армения) – Поволжский экологический журнал, № 4, 2014. – с. 628-642.
12. Ковалева Н.О., Ковалев И.В., Тютерева О.И. Роль изотопной подписи в уточнении археологических рубежей (на примере культурных слоев городищ Поценья). // Материалы Всероссийской научной конференции по археологическому почвоведению/ Ин-т физ.-хим. и биол. Проблем почвоведения РАН. – Пущино: 2014. – с . 123.