

УДК 631: 004.9

ГРНТИ 14.27

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ АГРАРНОГО СЕКТОРА

¹**Сенькова Лидия Андреевна**, доктор биологических наук, профессор

¹ФГБОУ ВО «Уральский ГАУ» г. Екатеринбург, Россия

²**Ларионова Ольга Александровна**, кандидат сельскохозяйственных наук, педагог
дополнительного образования

³**Ларионов Дмитрий Юрьевич**, педагог дополнительного образования

^{2,3}МОУ средняя общеобразовательная школа № 48, г. Копейск, Россия

³**Мурзатаева Тансара Шаяхметовна**, к.с.-х.н., зав. лабораторией семеноводства и
защиты растений, институт ботаники и интродукции, Комитет науки, Министерство
образования и науки Республики Казахстан, г. Алма-Аты, Казахстан

Аннотация

Показана возможность трансформации имеющихся экспонатов почвенных музеев, представляющих собой материальную и описательную модели банков почв в виртуальные 3-D модели. Это позволит вывести на новый уровень информационное обеспечение подготовки специалистов аграрного сектора, включая дополнительное образование в школе, получать качественные показатели в освоении фундаментальных междисциплинарных знаний в течение неограниченного времени и пространства. Базовая модель технологии создания виртуального банка почв содержит организацию экспедиций и исследовательскую деятельность, камеральную работу с монолитами почв, оцифровывание отобранных материалов, выбор формы виртуальной экскурсии, разработку в графических программах единой структуры для размещения монолитов почв, разработку виртуальных экскурсий и их размещение в виртуальном пространстве. Разработан критерий технологичности системности, показателями которого являются открытое виртуальное пространство, предметно-деятельностный и непрерывный процесс, творческие группы преподавателей студентов и учеников школ, портфолио творческих и проектных работ обучающихся.

***Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологии, виртуальная модель, почва, музей, банк почв.*

INFORMATION SUPPORT OF PREPARATION OF SPECIALISTS OF THE AGRICULTURAL SECTOR

¹**Senkova Lidiya Andreevna**, Doctor of Biological Sciences, Professor FSBEI of HE "Ural GAU"

¹g. Yekaterinburg, st. Karl Liebknecht 42

²**Larionova Olga Alexandrovna**, Candidate of Agricultural Sciences,
teacher of additional education

³**Larionov Dmitry Yuryevich**, teacher of additional education

^{2,3}MOU Secondary School № 48, Kopeisk

³**Murzataeva Tansara Shayakhmetovna**, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory of Seed Breeding and Plant Protection, Institute of Botany and Introduction, Committee of Science, Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan

Annotation

The possibility of transforming the existing exhibits of soil museums, which are material and descriptive models of soil banks into virtual 3-D models, is shown. This will allow to bring to a new level the information support for the training of specialists in the agricultural sector, including additional education at school, to obtain quality indicators in the development of fundamental interdisciplinary knowledge for unlimited time and space. The basic technology model of creating a virtual soil bank includes organizing expeditions and research activities, camera work with soil monoliths, digitizing selected materials, choosing a form for a virtual tour, developing a single structure in graphic programs for placing soil monoliths, developing virtual tours and placing them in virtual space. A criterion of manufacturability has been developed, systemic, the indicators of which are open virtual space, a subject-activity and continuous process, creative groups of teachers of students and school students, a portfolio of students' creative and design work.

***Keywords:** information and communication technologies, virtual model, soil, museum, soil bank.*

Актуальность. Недопонимание почвы как уникального природного феномена, ее значения для человека приносят невосполнимый ущерб окружающей среде, потери в аграрном секторе экономики страны и связано со сложностью этого объекта. Поэтому аттрактивность, наглядность, восприятие почв как среды обитания органического мира, в том числе и человека, должны быть доступны широким массам специалистов сельского хозяйства, охраны природы, студентам, школьникам, любителям природы, населению.

До настоящего времени информацию о разнообразии почв в мире и их значимости для общества и науки дают музеи почв, количество которых весьма ограничено. Крупнейшим в России является Центральный музей почвоведения им. В.В. Докучаева (Санкт-Петербург) [1]. В Казахстане такие музеи имеются в аграрных учебных заведениях, в школах развитие такого дополнительного образования только начинается.

Современное общество невозможно без информационно-коммуникационных технологий. Поэтому, например, международный музей почв в Голландии преобразован во Всемирный центр данных по почвам (ISRIC) и призван служить международному сообществу в качестве хранителя глобальной почвенной информации. Его данные о глобальных почвенных ресурсах поступают в музей через мультимедийные средства, которые включают планшеты, сенсорные экраны и большой цифровой планшет для просмотра карт [2, 3].

В сфере аграрного образования в информационном обеспечении применение цифровых технологий важно для освещения роли и функций почвенного покрова как основного средства производства, орудия и продукта труда.

Чтобы понять ценность почвы, ее способность к разрушению при современном интенсивном использовании, необходимо создание не только материальной и описательной моделей банка почв, в которых отражается неповторимость как естественных, так и антропогенно измененных почв во времени, но и их широко доступных виртуальных 3-D моделей. Следовательно, задача по созданию образовательного пространства за счет виртуального банка почв в 3-D модели дает возможность не только ознакомления со стационарными экспозициями, коллекциями, описаниями, но и расширения сферы взаимодействия с партнерами, в том числе, зарубежными. Такой виртуальный 3-D банк почв следует рассматривать как системообразующий компонент стационарного музея или банка почв. Предлагаемая форма представления банка почв также помогает взглянуть на уже накопленный опыт реализации проекта материальной и описательной моделей музея почв.

Методика. Процесс создания виртуального банка почв представлен в виде технологии с учетом основных характеристик: системность, эффективность, функциональность с использованием программ 3d Max Studio, Unity 3d, Photoshop [4-8].

Направления работы: развитие аграрного образования, в том числе дополнительного профориентационного.

Объекты исследования: Созданию виртуального банка почв сопутствует проведенная нами работа по следующим двум проектам.

1. Почвенный музей Института агроэкологии (филиал ЮжУрГАУ). В нем представлены экспозиции почв мира по природным поясам, почв России по почвенным зонам и подзонам, почвы Южного Урала, в том числе горные, в соответствии со всеми таксономическими единицами, коллекции морфологических признаков почв, горных пород и минералов, растения-индикаторы почв. Фонд музея составляет 3000 экспонатов [9-12].

2. Музей Природы (МОУ средняя общеобразовательная школа № 48, г. Копейск), содержащий пять постоянных экспозиций по тематическим разделам: «Почвоведение»,

«Энтомология», «Ботаника», «Краеведение», «География» и использующий в своей деятельности информационные технологии. В фонде музея около 100 экспонатов [13-15].

Результаты. Представлены результаты работы по программе сетевого взаимодействия «Школа-ВУЗ» в режиме экспериментальной площадки по теме «Виртуальный банк почв». Технологию создания образовательной среды, как отражение исследовательской деятельности в образовании и самообразовании, можно представить следующим образом (таблица 1).

Таблица 1 – Технология создания банка почв в образовательной среде
Table 1 - Technology of creating a soil bank in the educational environment

Технология <i>Technology</i>	Виртуальный банк почв <i>Virtual soil bank</i>	Оцифрованные экспозиции почв, виртуальные экскурсии <i>Digitized soil exposures, virtual tours</i>
Разрабатываем <i>We develop</i>	Моделируем <i>Model</i>	Применяем <i>Apply</i>

Технология создания виртуального музея почв в 3-D модели представлена на рисунке 1.

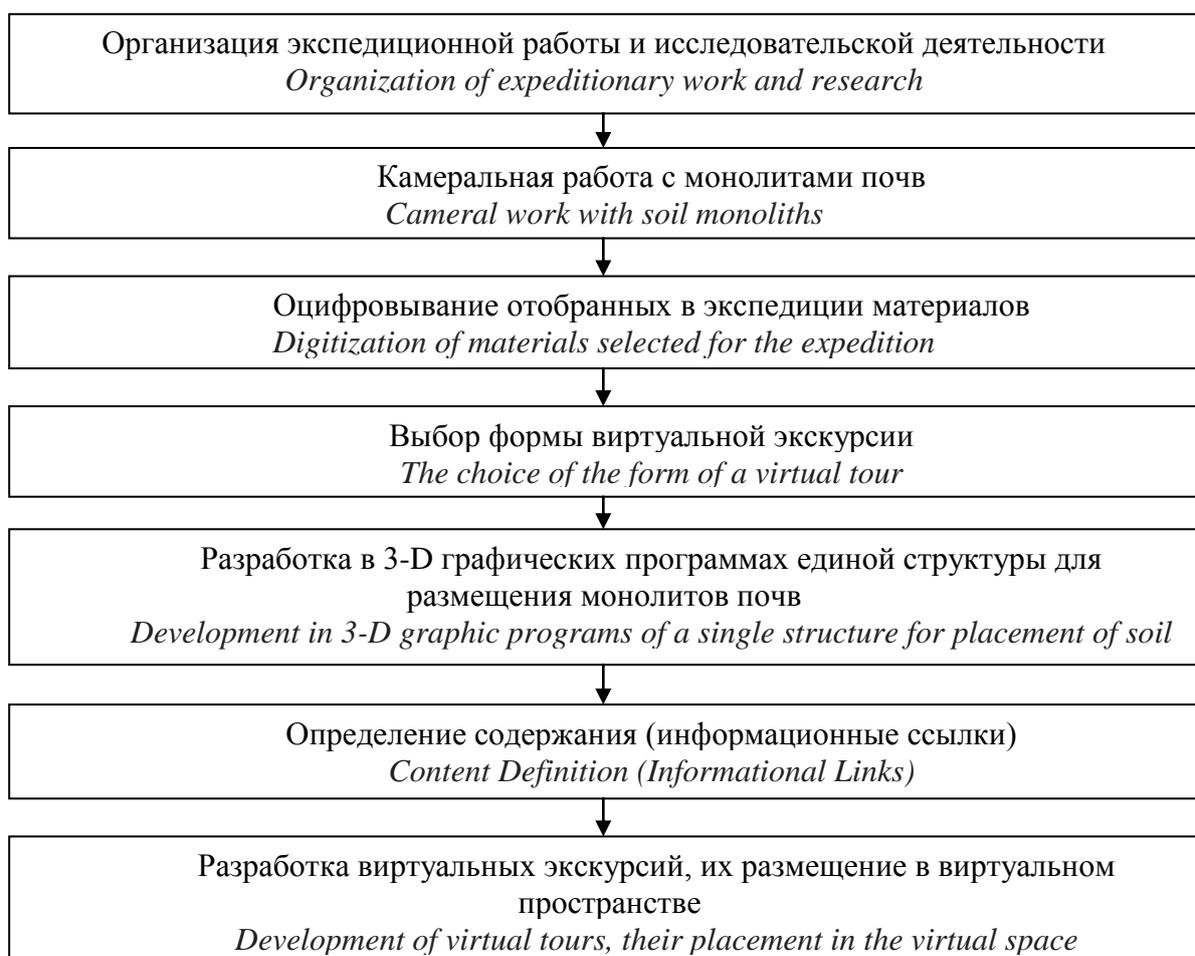


Рисунок 1. Базовая модель технологии создания виртуального банка почв

Данная технология создания виртуального банка почв выполняет следующие функции:

- организационную: объединение для работы над проектом «Банк почв»;
- системообразующую: структурирование всех материалов;
- ресурсоемкую: создание обширного «банка-хранилища почв»;
- информационную: документация, информационная наполняемость (схемы, архивы);
- кластерность: возможность объединения старых и новых информационных пополнений по актуальным направлениям.

Рассматривая технологию создания виртуального банка почв в 3-D модели, нами разработан критерий технологичности – системность. Его составляющими частями являются следующие.

1. Открытое виртуальное пространство, предусматривающее возможность постоянного обновления, пополнения и совершенствования для общения и взаимодействия разных поколений участников учебно-воспитательного процесса – учеников, студентов, родителей, преподавателей через дистанционное обучение.

2. Предметно-деятельностный и непрерывный процесс, ориентированный не только на получение конечного продукта, но и обсуждение, подготовку объектов виртуального банка почв, совместный творческий поиск.

3. Творческие группы преподавателей с делегированием полномочий администраторам (руководителям этих групп) для организации и проведения экспедиционной, экскурсионной работы и других видов работ.

4. Творческие группы студентов и учеников школ для проведения исследовательской и проектной работы.

5. Портфолио творческих и проектных работ обучающихся. Создание фотоотчета в виртуальном пространстве, как отражение результатов учебной и исследовательской деятельности, направлено на распространение опыта деятельности, свидетельствующая об эффективной работе с информационными технологиями.

Вывод. Создание виртуального банка почв в 3-D формате позволяет применять информацию музея почв при подготовке специалистов аграрного сектора через образование и экологическое воспитание в течение неограниченного времени и пространства. Использование экспозиций и коллекций растений, насекомых, горных пород, минералов, макетов обработки почв в земледелии позволит получать качественные показатели в освоении фундаментальных междисциплинарных знаний.

Литература

1. Центральный музей почвоведения им. В.В. Докучаева. [Электронный ресурс]. URL: <http://xn---dtbaibdbjqd4avhbm3d3d0h.xn--p1ai/> (дата обращения 09.03.2019).
2. World Data Centre for Soils (WDC-Soils). [Электронный ресурс]. URL: <https://www.isric.org/about/world-data-centre-soils-wdc-soils> (дата обращения 09.03.2019).
3. About ISRIC - World Soil Information. [Электронный ресурс]. URL: www.isric.org/about (дата обращения 09.03.2019).
1. Шон Бонни, Стив Анзовин. Внутренний мир 3ds Max 9. Autodesk 3D Studio max 9 / пер. с англ. / Шон Бонни, Стив Анзовин. - Москва.; СПб.; Киев: Вильямс, 2007. – 1072 с.
2. Келли Л. Мэрдок. 3ds Max 2013. Библия пользователя / пер. с англ. и ред. Ю. Г. Гордиенко. - Москва: Диалектика, 2013. - 1295 с.
3. Компьютерная графика и дизайн: учебник для нач. проф. образования / В.Т. Тозик, Л.М. Корпан. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 208 с.
4. Компьютерная графика и дизайн: учебник для нач. проф. образования / В.Т. Тозик, Л.М. Корпан. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2013 – 208 с.
5. What is graphic design? [Электронный ресурс]. URL: [//www.aiga.org/guide-whatisgraphicdesign](http://www.aiga.org/guide-whatisgraphicdesign) (дата обращения: 09.03.2019)
6. Сенькова Л.А. Эколого-почвенная характеристика Челябинской области. - Челябинск, 2007. - 270 с.
7. Сенькова Л.А. Комплектование почвенного музея // Аграрный вестник Урала. - 2008. - № 1. - С. 62-63.
8. Сенькова Л.А. Опыт создания и использования почвенного музея в учебной и просветительской работе // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2006. - Т. 1. № 1 (9). - С. 62-64.
9. Ларионова О.А., Сенькова Л.А. Проориентационная работа Уральского аграрного университета по программе сетевого взаимодействия Коняевские чтения /Сборник научных трудов VI Международной научно-практической конференции (13–15 декабря 2017 г.) – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2018 – С. 145-151.
10. Карпухин М.Ю., Сенькова Л.А., Ларионова О.А., Ларионов Д.Ю. Сетевое взаимодействие высшего учебного заведения и детского центра дополнительного образования – условие успешного инновационного образования // Международный журнал экспериментального образования. - 2016. - № 10-1. - С. 147-149.
11. Ларионова О.А., Сенькова Л.А., Апостолова Л.С., Ларионов Д.Ю. Модель формирования экологической культуры в системе дополнительного

естественнонаучного образования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2017. - № 5-1. - С. 127-131.

12. Ларионова О.А., Сенькова Л.А., Ларионов Д.Ю. Виртуальная экскурсия как нестандартная форма организации экологического обучения // Современные методики учебной и научно-исследовательской работы / сб. статей по материалам Всероссийской учебно-методической конференции 6 апреля 2018 г. - Курган: КГСХА, 2018. - С. 68-75.

Literature

1. Central Museum of Soil Science. V.V. Dokuchaeva. [Electronic resource]. URL: <http://xn---dtbaibdbjqd4avhbm3d3d0h.xn--p1ai/> (date of the application: 09.03.2019).
2. World Data Centre for Soils (WDC-Soils). [Electronic resource]. URL: <https://www.isric.org/about/world-data-centre-soils-wdc-soils> (date of the application: 09.03.2019).
3. About ISRIC - World Soil Information. [Electronic resource]. URL: www.isric.org/about (date of the application: 09.03.2019).
4. Computer graphics and design: a textbook for the beginning. prof. Education / V.T. Tozik, L.M. Corp. - 3rd ed., Sr. - M.: Publishing Center "Academy", 2013 - 208 p.
5. What is graphic design? [Electronic resource]. URL: [//www.aiga.org/guide-whatisgraphicdesign](http://www.aiga.org/guide-whatisgraphicdesign) (date of the application: 09.03.2019)
6. Senkova L.A. Ecological and soil characteristics of the Chelyabinsk region. - Chelyabinsk, 2007. - 270 p.
7. Senkova L.A. Acquisition of the soil museum // Agrarian Bulletin of the Urals. - 2008. - № 1. - p. 62-63.
8. Senkova L.A. The experience of creating and using the soil museum in educational and outreach work // News of the Orenburg State Agrarian University. - 2006. - Vol. 1. No. 1 (9). - pp. 62-64.
9. Larionova O.A., Senkova L.A. The orientation work of the Ural Agrarian University on the program of network interaction Konyaevskie readings / Collection of scientific papers of the VI International Scientific and Practical Conference (December 13–15, 2017) - Ekaterinburg: Ural State Agrarian University, 2018 - P. 145-151.
10. Karpukhin M.Yu., Senkova L.A., Larionova O.A., Larionov D.Yu. Network interaction of the higher education institution and the children's center of additional education is a condition for successful innovative education // International Journal of Experimental Education. - 2016. - № 10-1. - p. 147-149.

11. Larionova O.A., Senkova L.A., Apostolova L.S., Larionov D.Yu. Model of ecological culture formation in the system of additional natural science education // International Journal of Applied and Fundamental Research. - 2017. - № 5-1. - pp. 127-131.
12. Larionova O.A., Senkova L.A., Larionov D.Yu. Virtual excursion as a non-standard form of organization of environmental education // Modern methods of educational and research work / Coll. articles on the materials of the All-Russian educational and methodical conference on April 6, 2018 - Kurgan: KSAA, 2018. - p. 68-75.