

ЭЛЕКТРОННЫЙ АТЛАС МИКРОПРЕПАРАТОВ ПО БОТАНИКЕ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ

М. Е. Захарова, А. В. Борисова

(Учреждения образования «Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова»,
кафедра естествознания)

Авторами рассматриваются особенности разработки и комплектования атласа микропрепаратов по ботанике и возможности его использования в качестве средства обучения при формировании знаний и элемента контроля за их усвоением при проведении текущих аттестаций по биологическим дисциплинам.

Электронный атлас микропрепаратов – это сборник методических материалов, включающий введение, основную часть, а также микрофотографии биологических объектов – клеток, микроскопических организмов и их частей, фрагменты макроскопических организмов, рассмотренные на значительном увеличении и срезы (продольные, поперечные, тангенциальные) через макроскопические организмы. Методическая часть, направленная на более подробное описание строения объекта, изображенного на фотографии, может быть совмещена с основной. Контрольные препараты для определения, лишенные подписей данных, размещаются отдельно.

При комплектовании основной части на каждой странице атласа размещается одна микрофотография объекта, обычно дешифрованная, с подписями данных под ней. Название фотографии размещается над ней, часто указывается способ окраски, тип разреза, увеличение.

Электронный атлас может быть размещен в составе электронных образовательных модулей, таких как MOODLE, Google class, в программных оболочках пакета офисных программ Microsoft Office, в специально разработанных программах. Атлас может быть распечатан и представлен в бумажном виде. В последнем случае он лишается свойств интерактивности и не может быть использован для контроля знаний дистанционно. Этот момент могут учесть разработчики и часть наглядности может быть снабжена элементами методического аппарата для контроля – вопросы, задания, дифференциальное определение, дешифрирование.

Значение электронных атласов для формирования знаний трудно переоценить. Прежде всего, данные атласы дают доступ к микрообразцам, к их изучению, дифференциации, рисованию (если того требует методика преподавания той или иной биологической дисциплины) и не требует присутствия студента в лаборатории.

Кроме того, использование электронных атласов решает проблему обеспеченности наглядными материалами каждого студента, так как существующий фонд наглядных пособий в связи с экономическими (сложность финансирования), организационными проблемами (отсутствие соответствующих служб, высокая стоимость препаратов при их низком качестве) пополняется и обновляется недостаточно регулярно [1, с. 161].

Разработанный авторами атлас микропрепаратов по ботанике предназначен для изучения строения объектов, относящихся к царству Растения (*Plantae*), Протисты (*Protozoa*) и Грибы (*Fungi*). Данные объекты изучаются в цикле ботанических дисциплин (анатомия и морфология растений, систематика растений, альгология, микология), что и позволило дать ему соответствующее название. В качестве материальной базы для фотографирования биологических объектов послужили фиксированные микропрепараты, составляющие часть материально-технического обеспечения лаборатории ботаники и систематики растений факультета математики и естествознания МГУ имени А.А. Кулешова, а также личная коллекция фиксированных препаратов разработчика. Объекты, зафиксированные в препаратах, выбирались с расчетом их типичного внешнего вида, редкого процесса или явления, зафиксированного на них, подбирались объекты для сравнения, для тренировки визуальной памяти при определении.

Этапы создания атласа отличались спецификой содержания работы и выполнялись в рамках подготовки практической части дипломного исследования студенткой 4 курса факультета математики и естествознания А.В. Борисовой и ее научным руководителем старшим преподавателем М.Е. Захаровой. На этапе выбора объектов исследования тщательно учтено содержание дисциплины «Ботаника» в УВО, содержание учебного предмета «Биология» в учреждениях среднего образования и содержание раздела «Ботаника» в материалах для подготовки к Республиканской олимпиаде по биологии. Это сделано для того, чтобы атлас стал востребованным для разных направлений подготовки. На этапе выбора оптической, фотографирующей техники и программного продукта для сохранения фотографий требовалось определить технические возможности лабораторного оптического и цифрового оборудования. В работе был использован

микроскоп Микромед, видеоокуляры – окулярная камера лаборатории факультета математики и естествознания Levenhuk mikroskop color digital camera D50L NG и окулярная камера Биокласс Визио 2.0 MP разработчика. Данные видеоокуляры с сенсорами высокого разрешения (максимальное разрешение 1920 на 1080 пикс) передает изображение на компьютер через высокоскоростной порт USB. Объектив камеры с наружным диаметром 23,2 мм совместим с окулярным тубусом используемого микроскопа. Программный продукт был предустановлен на компьютере, совместим с окулярными камерами и позволял получать качественное изображения на экране монитора в реальном времени. Этап фотографирования включал настройку оптики на четкость изображения, выбор сектора съемки, получение фотографии и сохранение файла. На этапе дешифрирования файлы были распечатаны, вручную определены коллегиально и подписаны, затем в графическом редакторе на изображение были нанесены подписи данных. В дальнейшем на этапе разработки методического аппарата для каждой фотографии писался краткий текст, характеризующий изображенный объект, для ряда фотографий создавалась копия, лишенная дешифрованных подписей в целях использования копии для проверки знаний учащихся. Заключительный этап компоновки атласа микропрепаратов по ботанике потребовал структурирование материала по разделам – введение, основная часть (разделы Водоросли, Грибы, Высшие споровые растения, Голосеменные растения, Покрытосеменные растения).

Использование электронного атласа микропрепаратов по ботанике как средства обучения характеризуется следующими аспектами:

- наиболее используемые, а также довольно редко встречающиеся (некоторые препараты имеются в единственном экземпляре) переведены в электронный вид, гарантированно сохраняются, могут быть размножены на бумажных и электронных носителях;
- препараты могут быть доступны студентам для обучения как дистанционно (не требуют присутствия в лаборатории), так и очно, в лаборатории, но при этом не требуют использования оптической техники и самих препаратов. Это не снимает со студентов обязанность уметь пользоваться микроскопами, поскольку использование электронного атласа микропрепаратов не исключает работу с последними на лабораторных занятиях, а лишь дополняет ее;
- электронные фотографии объектов без дешифрирования могут быть использованы в качестве проверки знаний студентов, а методический аппарат – для получения знаний и их быстрого повторения;
- зрительная информация лучше воспринимается и запоминается, поэтому атлас содержит более 50 фотографий часто упоминаемых в литературе объектов по 5 разделам Ботаники, что делает его полноценным средством обучения, позволяет повысить эффективность обучения, добавить интерактивности и самостоятельности в учебный процесс.

Литература

1. Петрова, М. Б. Интерактивные технологии как средство оптимизации изучения биологии в медицинском вузе / М. Б. Петрова, И. В. Стручкова, Е. А. Харитоновна, Л. А. Курбатова, Н. В. Павлова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2018. – № 7. – С. 161–166. [Электронный ресурс]. Режим доступа : <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=12347>. Дата доступа : 03.02.2025.