**Использование виртуальных лабораторий на уроках биологии**

*Кузнецова Н.М.*

*Учитель биологии МОУ Первомайской СОШ*

Преподавание предмета биологии невозможно без демонстрации наглядного материала. Как тут может помочь компьютер?

Мы можем и активно используем компьютер вместо того, что использовали ранее – кинопроектор, таблицы, слайды. В то же время цифровые образовательные ресурсы могут быть такими, чтобы помочь нам сделать уроки настоящими учебными исследованиями. Конечно, исследования лучше проводить с реальными объектами, но организовать в школе реальный эксперимент с биологическими объектами довольно сложно. Вот тут на помощь приходит компьютер, интерактивные цифровые учебные пособия, виртуальные практикумы. Надо понимать, что использование виртуальных практикумов и лабораторий также ставит перед учителем ряд непростых задач:

1. Большинство виртуальных лабораторных работ направлено на отработку не тех умений и навыков, что в реальных работах; **учитель вынужден оценить разницу и ее как-то компенсировать.**

2. **Большой объем времени необходим учителю для изучение модели и правил работы с ней** (если модель достаточно сложная и действительно интерактивная).

3. **Необходима детальная регламентация деятельностей учеников**, подробно и пошагово прописанного задания по работе с ней.

Как и в реальной лабораторной работе, в виртуальной необходимо учить навыкам исследования:

- выдвижению гипотез и их проверке,

- стандартизации условий,

- четкому фиксированию условий и результатов экспериментов (сначала в заготовленных учителем таблицах, печатных или электронных),

- выбирать критерии, формат представления результатов, а затем и планировать, наконец, самостоятельную исследовательскую работу.

Важным является отдельно развиваемое умение из арсенала критического мышления указывать границы (область, условия) применимости научных моделей, включая изучение того, какие аспекты реального явления компьютерная модель воспроизводит удачно, а какие оказываются за гранью моделируемого.

**Виртуальные лаборатории можно условно разделить по следующим признакам:**

1. По способу доставки образовательного контента (информации):

– на компакт-дисках;

– размещаемые в Интернет.

2. По используемому лабораторному оборудованию:

– на базе имитационных математических моделей;

– на базе реального лабораторного оборудования;

– на базе промышленных объектов.

3. По способам визуализации

– двухмерная или трехмерная графика;

– анимация;

– видео.

**Классификация форм урочного использования виртуальных лабораторных работ:**

– *демонстрационное* (***перед*** реальной работой) использование:

показать фронтально, с большого экрана или через мультимедийный проектор, последовательность действий реальной работы;

– *обобщающее* (***после*** реальной работы) использование:

- во фронтальном (демонстрация, уточнение вопросов, формулирование выводов и закрепление рассмотренного) или индивидуальном (математическая сторона экспериментов, анализ графиков и цифровых значений, изучение модели как способа отражения и представления реальности) режимах;

– *экспериментальное* (***вместо*** реальной работы) использование:

индивидуальное (в малых группах) выполнение заданий в виртуальной лаборатории без выполнения реальной работы, компьютерный эксперимент.

Для организации экспериментальной, научно-исследовательской деятельности обучающихся я рекомендую использовать ресурсы, размещенные на сайтах:

<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/052e6bd6-0b80-46cd-88a3-7624fb79ad83/ResFile.SWF>

<http://www.virtulab.net/>

<http://fcior.edu.ru/>

<http://bio.olymp.mioo.ru/course/view.php?id=66>