**Использование цифрового микроскопа**

**на уроках биологии и во внеурочное время**

О.Л.Фисюк, учитель биологии

МАОУ - СОШ №1 город Асино

**Цифровой микроскоп** - это приспособленный для работы в школьных условиях оптический микроскоп, снабженный преобразователем визуальной информации в цифровую. Он обеспечивает возможность передачи в компьютер в реальном времени изображение микрообъекта и микропроцесса, его хранения, в т.ч. в форме цифровой видеозаписи, отображения на экране, распечатки, включения в презентацию.

**Цифровой микроскоп «Эксперт»** приспособлен для работы в школьных условиях. Он предназначен для наблюдения и сохранения изображений малоразмерных объектов в проходящем и отраженном свете с помощью компьютера, с которым он соединяется по интерфейсу USB и управляется специализированным программным обеспечением, поставляемым в комплекте с прибором. Цифровой микроскоп может быть использован в двух режимах работы: ручном и настольном с применением штатива. В нем имеются две независимо управляемых системы светодиодной подсветки.

При скромных, с современной точки зрения, системных требованиях он позволяет:

* Увеличивать изучаемые объекты, помещённые на предметный столик, в 10-100 раз (плавное изменение).
* Использовать как прозрачные, так и непрозрачные объекты, как фиксированные, так и нефиксированные.
* Исследовать поверхности достаточно крупных объектов, не помещающихся непосредственно на предметный столик.
* Фотографировать, а также производить видеосъёмку происходящего, нажимая соответствующую кнопку внутри интерфейса программы.
* Фиксировать наблюдаемое, не беспокоясь в этот момент о его сохранности – файлы автоматически оказываются на жёстком диске компьютера.
* Задавать параметры съёмки, изменяя частоту кадров – от 4-х кадров в секунду до 1 в час.
* Производить простейшие изменения в полученных фотографиях, не выходя из программы микроскопа: наносить подписи и указатели, копировать части изображения и так далее.
* Экспортировать результаты для использования в других программах:

 графические файлы - в форматах BMP, а видео файлы – в формате AVI.

* Демонстрировать исследуемые объекты и все производимые с ними действия на мониторе персонального компьютера и/или на проекционном экране, если к компьютеру подключён мультимедиа проектор.

**Что даёт учителю и ученику цифровой микроскоп, применительно к урокам биологии?**

Одна из самых больших сложностей, подстерегающих учителя биологии при проведении лабораторной работы с традиционным микроскопом, это практически отсутствующая возможность понять, что же в действительности видят его ученики. Использование видеоокуляра – малоформатной цифровой цветной камеры на уроках биологии позволяет всему классу одновременно видеть предмет изучения под микроскопом на мониторе компьютера и интерактивной доске.

Все необходимое наглядно предъявляется ученику правильным образом - действия и ожидаемый результат. Резкость изображения и в компьютерном варианте микроскопа достигается с помощью поворота винтов.

В 7-х классах: проектируется изображение движущихся объектов (например - простейших) или процессов происходящих в клетках живых тканей (например – митоз), видимое через микроскоп, которое можно сохранять в виде компьютерных файлов (делать электронный дневник наблюдения). Файл может дополняться и сравниваться с ранней версией наблюдения, прослеживаться изменения. При изучении «Одноклеточные животные», «Изучение клеток и тканей животных, на готовых микропрепаратах», «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов, бактерий», «Крылья насекомых», «Строение махового пера птиц», «Строение ротового аппарата насекомых», «Сравнение крови человека с кровью лягушки», «Строение животной, растительной, грибной клетки и бактерий под микроскопом», « Наблюдение за движением цитоплазмы в растительной клетки», «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука» также используются возможности цифрового микроскопа.

 Если у Вас нет луп, то данный микроскоп можно использовать как бинокуляр (увеличение в 10 или 60 раз). Объектами исследования являются части цветка, поверхности листьев, корневые волоски, семена или проростки. А плесени – хоть мукор, хоть пеницилл? Для членистоногих – это все их интересные части: лапки, усики, ротовые аппараты, глаза, покровы (например, чешуйки крыльев бабочек). Для хордовых – это чешуя рыбы, перья птиц, шерсть, зубы, волосы, ногти, и многое другое.

Важно отметить, что работа с микроскопом является одной из любимых у учеников любого возраста. Использование цифрового микроскопа делает ее еще более яркой, запоминающейся, да и самому учителю такая работа доставляет удовольствие.

В заключении хочется отметить, что использование цифрового микроскопа дает ощутимый педагогический эффект в формировании мотивации к изучению учебного материала, систематизации и углубления знаний учащихся, развития их способностей к приобретению и усвоению знаний и закрепления навыков самостоятельной исследовательской работы учащихся.

 Таким образом, преимущества работы с цифровым микроскопом очевидны:

* Формирование инновационной образовательной среды.
* Новые интерактивные технологии обучения.
* Реализация исследовательского лабораторного практикума.

Использованные Интернет – ресурсы

1. <http://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/opyt-ispolzovaniya-kompleksa-uchebno-laboratornogo-oborudovaniya-novogo>.
2. <http://festival.1september.ru/articles/607778/>.
3. <http://www.lomo-tech.ru/photos/obrazovanie_2007.pdf>.