

Секция

«Инновационные средства обучения как условие оптимизации познавательной деятельности обучающихся начальных классов в условиях реализации ФГОС

**Цифровой микроскоп - современное средство визуализации исследуемого объекта**

Занятнова Светлана Михайловна,  
учитель начальных классов МБОУ СОШ № 37

В новом федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования (ФГОС НОО) прямо указано, что ученикам надо научиться осуществлять **сбор числовых и аудио-визуальных данных в естественно-научных наблюдениях и экспериментах с использованием фото- или видео- камеры, цифрового микроскопа, цифровых датчиков.**

**Цифровой микроскоп** – разновидность традиционного оптического микроскопа, который использует оптику и CCD камеру<sup>1</sup> для вывода цифрового изображения на монитор ПК, с помощью программного обеспечения, установленного на компьютере.

**Использование цифрового микроскопа в образовательном процессе нацелено на:**

- повышение уровня мотивации и познавательной активности обучающихся;
- проведение практических работ на уроках окружающего мира индивидуально, групповым методом и фронтально с использованием мультимедийного проектора, научно - исследовательской и проектной деятельности обучающихся;
- реализацию задач интеллектуально-направленной педагогики как средства развития и саморазвития одаренных детей в ИКТ - насыщенной среде;
- изменение способов взаимодействия между школьниками и учителем в ходе совместной учебной и внеурочной деятельности;
- организацию исследовательской деятельности учащихся.

При проведении практических работ на уроках цифровой микроскоп оказывает значительную помощь. Он дает возможность:

- изучать исследуемый объект не одному ученику, а группе учащихся одновременно, так как информация выводится на монитор компьютера;
- использовать изображения объектов в качестве демонстрационных таблиц для объяснения темы или при опросе учащихся;
- изучать объект в динамике;
- создавать презентационные фото и видеоматериалы по изучаемой теме;
- использовать изображения объектов на бумажных носителях.

При этом реализуются основные дидактические принципы обучения, а особенно – принцип наглядности и принцип научности.

Цифровой микроскоп Euler Computer 60 DC предназначен для наблюдения малых прозрачных объектов в проходящем свете и непрозрачных объектов в отражённом свете и вывода полученного изображения на экран компьютера или ноутбука. (Т.к. есть две регулируемые подсветки позволят исследовать объекты как в проходящем, так и в отраженном свете).

Препаратоводитель позволит замерить с точностью до 0.1 мм координаты определённой точки объекта и быстро установить эту точку вторично в поле зрения микроскопа. (Можно перемещать препарат вперед/назад, влево/вправо)

Питание микроскопа возможно как от сети, так и от батареек-это делает микроскоп более мобильным.

Не смотря на свою функциональность и высокую технологичность, очень прост в обращении, он оснащён всем необходимым для начала наблюдений за микромиром и интересных экспериментов.

В комплекте с микроскопом есть комплект готовых микропрепаратов: корень кукурузы, клетки лука, иголка сосны, тыква, яблоко, эпидермис листа бобов, кора дерева, стебель хлопка, древесина сосны, эпидермис лука, лапка домашней мухи, набор для проведения экспериментов: дрожжи, порошок с артемиями (рачками), микротом – это инструмент, необходимый для получения исследуемых под микроскопом тонких срезов с кусочков тканей, а также комплект предметных и покровных стёкол, которые дают возможность самим учащимся приготовить необходимый для исследования микропрепарат, пинцет,<sup>3</sup> окуляра. Запасные светодиоды могут

понадобиться на тот случай, если какая-либо подсветка перегорит. Удобный кейс способствует мобильности микроскопа и улучшает условия его хранения.

Все микропрепараты можно условно разделить на временные и постоянные. Микропрепараты, не предназначенные для длительного хранения называются временными. В них объект исследования помещают на предметное стекло в каплю воды, глицерина или красителя, а затем накрывают покровным стеклом. Временные микропрепараты можно хранить в течение нескольких дней в достаточно влажной атмосфере. Если объекты исследования помещают между предметным и покровным стеклом в бальзам, смолу, глицерин или целлоидин, то препараты могут храниться годами. Такие препараты называются постоянными. Кроме того, некоторые объекты или их части можно рассматривать под микроскопом без изготовления срезов. Эти микропрепараты называют тотальными.

В микроскопе изображение исследуемого объекта с помощью камеры-окуляра и соединительного кабеля USB передаётся на компьютер. Цифровой микроскоп оснащён тремя объективами и тремя окулярами, в связи с этим он обладает совершенным и достаточным набором увеличений, оптимальным для биологических моделей (от 40х до 800х). Качественное оптическое увеличение достигается без использования каких-либо искажающих изображение дополнительных линз. Необходимое увеличение микроскопа достигается путем перемножения кратности используемого окуляра на кратность используемого объектива. Важно знать! При достаточно больших увеличениях следите за тем, чтобы препарат был расположен ровно по центру оси объектива, опустите предметный столик микроскопа в крайнее нижнее положение и медленно производите фокусировку на объект с помощью вертикального перемещения предметного столика вверх.

Цифровая камера-окуляр с разрешением 1,3 Мгп, позволяющая делать фотографии и снимать видео. Как это сделать?

- 1) Пуск, устройства и принтеры
- 2) DEM – 35
- 3) Фото: Capture, Get Image
- 4) Видео: Capture, Start Capture задать имя файла, сохранить ( снимать можно в течение некоторого (1-2 ч.) времени. Capture Stop (файл сохраняется и его можно просмотреть)

Я использую микроскоп на уроках окружающего мира. Цифровой микроскоп – это мост между реальным обычным миром и микромиром, который загадочен, необычен и поэтому вызывает удивление. А всё удивительное сильно привлекает внимание, воздействует на ум ребёнка, развивает творческий потенциал, любовь к предмету, интерес к окружающему миру. Каждое задание с использованием микроскопа дети встречают с восторгом, любопытством. Им, оказывается, очень интересно увидеть в увеличенном виде и клетки, и человеческий волос, и жилки листа, и споры папоротни и плесневый гриб мукор.

К сожалению, микроскоп не так часто можно использовать на уроках. По программе «ПНШ» его использование уместно при изучении лишь некоторых тем. Так в 1 классе можно рассмотреть почку, чешуйки почки при изучении темы «Как зимуют травы, кустарники, деревья?». Во 2 классе - рассмотреть на листе устьица при изучении темы «Корень, стебель, лист», рассмотреть плесень в процессе изучения темы «Грибы», понаблюдать сколько микробов в капле воды (Тема «Чистота – залог здоровья») В 3 классе при изучении темы «Пресный водоём» рассмотреть мельчайших простейших животных. А в 4 классе наблюдать клетку эпидермиса при изучении темы «Путешествие в мир клеток». Поэтому мы активно используем микроскоп во внеурочной деятельности: на кружке «Эврика». В этом помогает руководство «Приближая новый мир», в котором дано описание, как провести простейшие эксперименты. Некоторые из них мы уже провели с ребятами-кружковцами. Например, исследуя дрожжи, даже сняли фильм «Сладкоежки дрожжи». (Демонстрация фильма). Цель эксперимента: заметить активный рост дрожжей. Для этого приготовили сахарный раствор и поместили в него дрожжи. Затем в течение двух часов снимали фильм, чтобы понаблюдать за дрожжами. На кружке с ребятами можно рассмотреть домашнюю пыль, бумагу, вату, нитки, кости, капли молока, кристаллы соли, сахара, семечки и крупы, камушки и ракушки, шишки, бумажные деньги( на них можно отыскать разные знаки, которые не видны без увеличения). Всё, что раньше казалось обычным теперь приобретёт новые краски. На занятиях кружка мы сделали несколько фотоснимков изучаемых объектов. (Показать на слайде)

**Таким образом,** использование цифрового микроскопа способствует повышению уровня мотивации и познавательной активности учащихся; изменению способов взаимодействия между учениками и учителем в ходе совместной учебной и внеурочной деятельности; организации исследовательской деятельности учащихся.

Закончить хочется словами тебе скажут-ты забудешь, тебе покажут – ты запомнишь, ты сделаешь-ты поймёшь. Это напрямую относится к организации учебного процесса в начальной школе.

