**Опыт использования электронных образовательных ресурсов**

**для обучающихся с ОВЗ**

Обучающие с задержкой психического развития – это обучающие, испытывающие значительные затруднения в освоении содержания учебных предметов и не способные к активной самостоятельной учебной деятельности, требующие постоянного внимания учителя. Они могут быть достаточно успешными и самостоятельными в учебной деятельности при специально созданных педагогом условиях. Одна из особенностей детей с задержкой психического развития то, что ведущим является зрительное восприятие, и при этом физиологически сохранны все органы чувств, задействованные в познании окружающей действительности. А низкий уровень познавательной активности может компенсироваться мотивацией со стороны педагога.

Такой мотивацией становится использование электронных образовательных ресурсов. Они же необходимы при изучении живых объектов, которые дети должны видеть и наблюдать. Так, в оснащении кабинета биологии в рамках проекта «**Доброшкола» есть световые микроскопы**, которые позволят не только качественно выполнять практические работы, предусмотренные программой, но и, используя видеокамеру, выводить изображение на экран ноутбука, сохранять его, обрабатывать полученные фотографии.

Особо хочется остановиться на **интерактивной панели**. Благодаря этому электронному образовательному ресурсу обучающиеся вместе с учителем приобретают основные навыки взаимодействия, обучаются принципам использования информационных и программных средств, имеют возможность понимать абстрактные и сложные для понимания явления различных биологических процессов, которые нельзя увидеть, но можно смоделировать.

Занимательная форма подачи материала в виде веселых анимированных героев способствует непосредственному запоминанию и более качественному усвоению знаний, дают возможность подростку получить опыт решения проблем.

Использование **интерактивных электрифицированных стендов** в обучении школьников с ОВЗ позволяют не только сделать урок ярким, нестандартным, но и создают предпосылки для освоения новых способов деятельности. Так, при проверке знаний частей скелета на интерактивном стенде«Анатомическое строение человека**»**, скелета, который идёт в комплекте со стендом, светятся глаза красным светом при неправильном ответе и зелёным – при правильном. Ребята испытывают такой эмоциональный подъём, что при повторном прохождении контроля уже не ошибаются.

Уникальную возможность для самостоятельной творческой и исследовательской деятельности учащихся предоставляютбеспроводные **цифровые лаборатории мультидатчиков по биологии.** Ученики получают возможность самостоятельно учиться. Могут самостоятельно провести практическую работу по предмету и получить навыки работы с современным оборудованием и методами изучения окружающей среды.

Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, обучающиеся смогут выполнить множество лабораторных работ по программе основной школы:

1. Реакция ССС на дозированную нагрузку
2. Действие ферментов на субстрат на примере каталазы…
3. Изучение кровообращения
4. Дыхательные функциональные пробы
5. Зависимость между нагрузкой и уровнем энергетического обмена

и экспериментальных заданий разной длительности, в том числе внеурочных исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел программы** | **Темы лабораторных работ** |
| 1 | Биология растений | Поглощение воды корнями растений. Корневое давление. |
| Дыхание корней. |
| Поглощение листьями на свету СО2 и выделение О2 |
| Дыхание листьев. |
| Испарение воды растениями. |
| Дыхание семян. |
| Условия прорастания семян. |
| Теплолюбивые и холодостойкие растения |
| 2 | Зоология | Водные животные |
| Теплокровные и холоднокровные животные |
| 3 | Человек и его здоровье | Затруднение кровообращения при перетяжке пальца |
| Реакция ССС на физическую нагрузку |
| Газообмен в легких. |
| Механизм легочного дыхания. Модель Дондерса. |
| Жизненная емкость легких. Реакция ДС на физическую нагрузку. |
| Выделительная, дыхательная и терморегуляторная функция кожи. |
| 4 | Общая биология | Действие ферментов на субстрат на примере каталазы. Разложение Н2О2 |
| Влияние рН среды на активность ферментов. |
| Факторы, влияющие на скорость процесса фотосинтеза. |

При использовании цифровых лабораторий в демонстрационном эксперименте, опыты становятся настолько эффектны и наглядны, что учащиеся не только быстро понимают и запоминают тему, но и находят множество бытовых примеров, подтверждающих полученные выводы, легко отвечают на вопросы. Например, в результате опыта с перетяжкой пальца учащиеся сразу понимают, почему мерзнут ноги в тесной обуви, что туго затягиваться ремнем вредно, и почему кровоостанавливающий жгут зимой нельзя накладывать на то же время, что и летом. В результате опыта с теплокровными и холоднокровными животными, учащиеся не только понимают, что мышь потребляет больше кислорода, чем лягушка, но и делают из этого различные заключения: почему теплокровные животные могут жить в местах с холодным климатом, а холоднокровные – нет, почему холоднокровные животные могут очень долго обходиться без пищи и т.д.

На уроках биологии могут быть поставлены многочисленные демонстрационные эксперименты, в том числе:

* + - Газообмен в легких. Дыхательные пробы
    - Изменение кровообращения при перетяжке
    - Теплокровные и холоднокровные животные
    - Изменение давления в водной среде
    - Функция венозных клапанов
    - Выделительная и терморегуляторная функция кожи
    - Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку

Также на уроках химии может быть поставлен широкий спектр демонстрационных экспериментов.

Особо хотелось бы отметить уникальные возможности цифровых лабораторий в изучении экологии. Во всех современных учебных программах все большее внимание уделяется проблемам охраны окружающей среды. А для полноценного изучения этой области крайне необходимы практические занятия и экскурсии. Наличие датчиков кислорода, рН и освещенности (в комплексе с датчиками давления, температуры и влажности) делают ЦЛ «Архимед» незаменимой при проведении экологических исследований. Важнейшее значение при этом имеет то, что ЦЛ «Архимед» проста в обращении, компактна и относительно автономна.

Во внеурочное время можно провести следующие экологические исследования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел программы** | **Темы исследовательских работ** |
| 1 | Экология | Измерение освещенности в помещениях НВМУ. |
| Измерение кислотности различных напитков |
| Измерение физических параметров воздуха в помещениях НВМУ. |
| Влияние проветривания на микроклимат класса |
| Влияние кислотности почвы на видовой состав растений. |
| Абиотические факторы среды. |
| Экология урбанизированных территорий. |
| Определение концентрации кислорода в цветущей воде Нахимовского озера. |
| Содержание кислорода в воздухе различных помещений НВМУ (крейсера Авроры). |

Также следует отметить многофункциональность компьютеров цифровых лабораторий. Благодаря, широким возможностям коммуникаций, выстраивается современная лаборатория с полноценной сетью, выходом в Интернет и пр. Можно организовывать разноуровневую работу на уроках, индивидуализировать образовательный процесс, повысить эффективность контроля и самоконтроля.

Таким образом, цифровые лаборатории позволят поставить естественнонаучное образование на современном техническом и педагогическом уровне.

1. **Цифровой микромир.**

Цифровой микроскоп сочетает в себе световой микроскоп и цветную цифровую камеру, оптическая ось которой совпадает с оптической осью микроскопа. Световой микроскоп можно использовать и без камеры, которая устанавливается на место окуляра после настройки изображения. Камера имеет подключение к USB порту компьютера. Программная поддержка позволяет не только рассматривать объекты на экране компьютера, но делать фото- и видеосъемку изучаемых объектов.

Применение цифрового микроскопа совместно с компьютером позволяет получить увеличенное изображение биологического объекта (микропрепарата) или кристаллов на экране монитора персонального компьютера или на большом экране с помощью выносного проекционного устройства, подключаемого к компьютеру.

При проведении лабораторных работ на уроках цифровой микроскоп оказывает значительную помощь. Он дет 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.
* цифровой микроскоп позволяет
* увеличивать изучаемые объекты, помещённые на предметный столик, в 10, 60 и 200 раз;
* использовать в качестве исследуемых равно как фиксированные, так и нефиксированные, как прозрачные, так и непрозрачные объекты;
* 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;
* собирать из полученных результатов фото- и видео – съёмки демонстрационные подборки - «диафильмы». Впоследствии подборку кадров, временно неиспользуемую, можно спокойно разобрать, так как графические файлы остаются на жёстком диске компьютера
* распечатывать полученный графический файл в трёх разных режимах: уменьшенных изображений на листе А4, лист А4 целиком, увеличенное изображение, разбитое на 4 листа А4;
* если к компьютеру подключён мультимедийный проектор, то можно демонстрировать исследуемые объекты и все производимые с ними действия на мониторе персонального компьютера или на проекционном экране;
* нельзя не отметить, что использование цифрового микроскопа доставляет удовольствие ученикам, и конечно же подогревает интерес к изучению биологии.

При использовании световых микроскопов всеми учащимися на лабораторных работах у преподавателя возникает трудность в контроле за правильностью настройки микроскопов у учащихся – элементарно не хватает времени заглянуть в каждый микроскоп. Цифровой микроскоп позволяет решить и эту проблему: изображение выводится на экран и у учащихся появляется возможность сравнить увиденное на своем микроскопе с изображением на экране, в результате реальную помощь приходится оказывать только некоторым учащимся.

Как же проходит лабораторная работа с использованием цифрового микроскопа?

**Этапы лабораторной работы:**

* постановка целей и задач с помощью учащихся;
* объяснение строение объекта, с помощью его изображения, выведенного на большой экран;
* самостоятельная работа учащихся с микроскопами (индивидуально или в парах), при этом изображение с большого экрана убрано;
* зарисовка увиденного объекта, ответы на поставленные вопросы, запись выводов;
* сравнение своего рисунка с эталоном (на экране).

Надо сказать, что работа с микроскопом – один из наиболее любимых видов деятельности у обучающихся с ОВЗ любых возрастов. Использование цифрового микроскопа делает её еще более яркой, запоминающейся, да и самому учителю такая работа доставляет удовольствие.

При подготовке к работе эталонные изображения можно создать заранее, сфотографировав нужные объекты. Количество таких изображений со временем значительно увеличивается, поэтому мы создаем в компьютере несколько папок («Ботаника», «Зоология», «Человек» или другие) и в дальнейшем сразу сортировать фотографии по тематическим папкам.

С помощью цифрового микроскопа нами были получены видеозаписи живых объектов: инфузории-туфельки, амёбы обыкновенной, нематоды, коловратки и других. Эти записи используются при проведении уроков.

Применение цифрового микроскопа совместно с компьютером позволяет получить увеличенное изображение биологического объекта (микропрепарата) или кристаллов на экране монитора персонального компьютера, можно отчетливо увидеть строение одноклеточных организмов, обозначить органоиды клетки, сфотографировать уведенное и выслать преподавателю для проверки. Работая с микроскопом самостоятельно, нахимовцы самостоятельно создают снимки, видеоролики. Все изображения они могут распечатать на принтере и сохранить их электронный вариант.

Примерный перечень лабораторных работ по биологии:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Класс | Тема урока | Тема лабораторной работы |
| 1 | 5 | Строение клетки. | 1. Приготовление микропрепаратов растительных клеток и рассматривание их под микроскопом. |
| 2 | 5 | Водоросли. Общая характеристика. | 1. Изучение внешнего строения водорослей. |
| 3 | 5 | Многообразие и значение грибов | 1. Изучение строение плесневых грибов |
| 4 | 6 | Семя. | 1. Строение семян двухдольных и однодольных растений. |
| 5 | 6 | Строение стебля. | 1. Изучение внешнего и внутреннего строения стебля на готовых микропрепаратах. |
| 6 | 6 | Цветок. | 1. Строение цветка |
| 7 | 6 | Корень. Корневые системы. | 1. Изучение внешнего состояния корня |
| 8 | 6 | Лист. Внешнее строение. Клеточное строение листа. | 1. Изучение внешнего и внутреннего строения листа на готовых микропрепаратах |
| 9 | **7** | Что изучает зоология? Строение тела животного. | 1. Изучение клеток и тканей животных на готовых микропрепаратах и их описание |
| 10 | 7 | Образ жизни и строение инфузорий. Значение простейших. | 1. Наблюдение за движением простейших |
| 11 | 7 | Многообразие и значение кишечнополостных | 1. Наблюдение за поведением, передвижением, ответом на раздражение прудовика |
| 12 | 7 | 1. Внешнее строение раковин моллюсков |
| 13 | 7 | Особенности строения птиц. | 1. Строение пера птиц |

В процессе изучения методических особенностей использования цифрового микроскопа, выяснили как можно использовать микроскоп во внеурочной работе с нахимовцами, увлекающимися биологией. Это рассматривание тычинок и пестиков цветка, различные ткани растений. Для членистоногих – это все их интересные части: лапки, усики, ротовые аппараты, глаза, покровы (например, чешуйки крыльев бабочек). Для хордовых – чешуя рыбы, перья птиц, шерсть, зубы, волосы, ногти, и многое-многое другое. Это далеко не полный список. Важно и то, что очень многие из указанных объектов после исследования, организованного с помощью цифрового микроскопа, остались живы: насекомых – взрослых или их личинок, пауков, моллюсков, червей наблюдали, не моря, поместив в специальные миниатюрные чашечки Петри.

  Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) могут использоваться при дистанционном образовании, дающем возможность ученику и его родителям знакомиться с лекционным материалом, выполнять тестовые задания, что весьма актуально для временно нетрудоспособных учеников, учащихся на домашнем обучении, болеющих или находящихся в отъезде.

Ожидаемые результаты обучения при использовании ЭОР на уроках:

* развитие межпредметных связей;
* формирование компьютерной грамотности;
* развитие самостоятельной работы учащихся на уроке;
* формирование информационной культуры, творческого стиля деятельности учащихся;
* подготовка учащихся к использованию информационных технологий и других информационных структур в образовании.
* реализация индивидуального, личностно-ориентированного подхода.

Компьютерные технологии дают широкие возможности для развития творческого потенциала школьника с ОВЗ, так как зрительное восприятие и слуховое внимание обостряются, что ведет к положительному результату обучения и развития данной категории обучающихся.

Информационные технологии помогают повысить эффективность и качество образовательных программ, усилить адаптивность системы образования к особенностям развития обучающихся с ОВЗ.