**Использование цифровых образовательных ресурсов в урочной и внеурочной деятельности по биологии в целях повышения качества образования.**

Т.С.Зюрина -учитель биологии

МБОУ СОШ№19, г. Тимашевск,

Краснодарский край

В данной статье рассматриваются цифровые образовательные ресурсы, способствующие эффективному усвоению биологических знаний, а также влияние цифровых образовательных ресурсов на повышение качества образования на уроках биологии.

Современное образование стремится за инновациями и успешно трансформируется под влиянием цифровых технологий. При изучении биологии – одной из ключевых естественнонаучных дисциплин – с использованием цифровых образовательных ресурсов повышается уровень понимания биологических процессов и явлений, что способствует более глубокому изучению материалов.

Цифровые образовательные ресурсы – это совокупность информационных материалов, представленных в электронной форме и предназначенных для использования в образовательном процессе. Они включают в себя: информативные тексты, изображения, интерактивные симуляции, видеоуроки и т.д.

Преимущество цифровых образовательных ресурсов заключается в возможности демонстрировать и визуализировать учебный материал. В отличии от пассивного восприятия информации цифровые образовательные системы предлагают активное участие всех обучающихся. Они позволяют учитывать возможности каждого ученика, его уровень подготовки, темп выполнения упражнений. Также цифровые образовательные ресурсы экономят время учителя и оптимизируют образовательный процесс, так как цифровые системы автоматически проверяют тесты, самостоятельно генерируют отчет по классу и отдельному ученику.

Обучение биологии занимает важную роль в формировании естественно-научного познания, поскольку именно эта дисциплина закладывает умения наблюдать, анализировать и обрабатывать результаты. Эффективность обучения во многом определяется вовлеченностью школьников, для этого в современном мире необходимо использовать цифровые технологии. Такой подход помогает не только расширить кругозор, но и развить способности самостоятельного обучения в условия развития технологий.

Цифровые образовательные ресурсы открывают перед учителем и учеником широкие возможности для визуализации строения и жизни живой природы, для моделирования экспериментов и развития научной грамотности.

Сейчас доступно множество интерактивных материалов, баз данных, мультимедийных платформ, поэтому вопрос об использовании цифровых образовательных ресурсов на урочной и внеурочной деятельности становится более актуальным. Они повышают мотивацию обучающихся, способствуют формированию критического мышления, повышают стремление к самостоятельной работе.

В своей педагогической деятельности я активно использую разнообразные цифровые ресурсы: иллюстрации, презентации, видеозаписи, интерактивные модели, карты, текстовые документы, а также цифровые устройства, которые способствуют эффективной организации обучения. Данные ресурсы использую на всех этапах урока: при введении и объяснении темы, при составлении и выполнении заданий для работы на уроке и проверки самостоятельных работ. Особенно ценны эти ресурсы во внеурочной деятельности: они помогают ученикам выполнять домашнее задания, реализовать свои исследовательские идеи, участвовать в проектной и исследовательской деятельности.

Школа, в которой я работаю, имеет достаточное техническое оснащение для использования цифровых образовательных систем. В моём кабинете есть компьютер, подключенный к интернету, интерактивная панель, планшеты для обучающихся, цифровые микроскопы, датчики для определения pH концентрации, гидропонная установка.

Интерактивная панель представляет собой современное техническое средство обучения, объединяющее собой возможности компьютера, проектора и сенсорного экрана. Благодаря своей многофункциональности она становится эффективной платформой для интеграции цифровых образовательных ресурсов в учебный процесс.

Интерактивная панель позволяет наглядно демонстрировать мультимедийные файлы – видеоуроки, анимации, 3D-модели, интерактивные схемы и картинки, что способствует лучшему восприятию информации.

Современные интерактивные панели легко подключаются к интернету и поддерживают работу с популярными образовательными платформами. В своей работе я пользуюсь платформами - BioDigital Human, Zygote Body, Sketchfab Anatomy – для изучения анатомии человека. Они позволяют качественно и наглядно изучить материал. Такие цифровые инструменты особенно актуальны в современном образовательном процессе, так как они значительно повышают интерес обучающихся к изучаемой теме. Анатомия – это наука о строении организма и его систем. Анатомия человека – одна из самых сложных тем в курсе биологии. Печатные изображения дают ученикам лишь проекцию сбоку, спереди или в разрезе. 3D модели же позволяют вращать, приближать, рассматривать по слоям, что формирует пространственное мышление.

Ещё один цифровой образовательные ресурс для интерактивной панели на уроке биологии – виртуальные лаборатории. Виртуальные лаборатории – это цифровые среды, в которых учащиеся могут наблюдать, экспериментировать, моделировать биологические процессы и явления. С помощью виртуальных лабораторий можно изучить: клеточные процессы - фотосинтез, клеточное дыхание, митоз, мейоз, транскрипцию, трансляцию; физиологию человека – работу сердечно-сосудистой системы, работу нервной системы, работу дыхательной системы; экологию – круговорот веществ, пищевые цепи, влияние загрязнения на экосистему; эволюцию – естественный отбор, изменение частот аллелей в популяции; и др.

В своей практике я использую следующие виртуальные лаборатории - Virtual Biology Lab, «Виртуальная лаборатория ВиртуЛаб», «Виртуальная лаборатория ID Interactive».

Рассмотрим на примере фотосинтеза. В виртуальной лаборатории ученики регулируют уровень света, углекислого газа и воды, наблюдают, как меняется выделение кислорода.

Виртуальная лаборатория позволяет расширить образовательные возможности, ведь большинство экспериментов невозможно провести в условиях школьного урока. Такой цифровой образовательный ресурс способствует повышению мотивации к исследовательской деятельности обучающихся.

Образовательные платформы как цифровые образовательные системы значительно расширяют возможности преподавания биологии, делая обучение динамичным и персонализированным. Учителя могут использовать платформы для организации фронтальной, групповой и индивидуальной работы. На уроках биологии такие платформы как «Решу ОГЭ», «Решу ЕГЭ», «Якласс», «Учи.ру» предлагают структурированные курсы школьной программы. Они содержат теоретические блоки с иллюстрациями, интерактивные задания на закрепления, а также задания, необходимые для подготовки к экзаменам.

Одно из ключевых преимуществ образовательных платформ – возможность дифференциации обучения. Учитель может назначать задания разного уровня сложности, автоматически проверять их, отслеживать прогресс каждого ученика и оперативно корректировать траекторию обучения.

Кроме того, многие платформы поддерживают проектную и исследовательскую деятельность: учащиеся могут собирать данные, создавать отчёты, работать в командах. Таким образом образовательные платформы не только дополняют традиционный урок биологии, но и делают его более интерактивным и личностно-ориентированным.

Работа с микроскопом – один из наиболее любимых видов деятельности учащихся любых возрастов. Цифровой микроскоп представляет собой современный цифровой образовательный ресурс, который значительно расширяет возможности изучения биологии на школьном уровне. В отличие от оптического, цифровой микроскоп оснащен встроенной камерой и подключается к компьютеру, планшету или интерактивной панели, позволяя транслировать изображение на экран. Это делает микроскоп доступным не только для одного ученика, но и для всего класса одновременно.

Использование цифровых микроскопов на уроках биологии способствуют повышению наглядности и вовлеченности. Учащиеся могут наблюдать за живыми объектами, например, движением инфузории или клетками эпидермиса лука в динамике, высоком разрешении. Преподаватель может замедлять, фиксировать или записывать процессы, демонстрируя, как, например, происходят плазмолиз и диплазмолиз в клетке. Благодаря возможности фотографировать и записывать видеофрагменты ученики могут в дальнейшем использовать эти материалы для анализа, подготовки отчётов или исследовательских проектов.

Цифровой микроскоп также упрощает организацию лабораторных работ. Он понятен в использовании, не требует сложную настройки освещения и фокусировки, как классические микроскоп, и минимизирует технические трудности. Многие модели поддерживают увеличения от 10х до 1000х и оснащены программным обеспечением для измерения размеров объектов.

Цифровые микроскоп выступает не просто как инструмент наблюдения, а как полноценный интерактивный образовательный ресурс, способствующий развитию исследовательских навыков, научного мышления и цифровой грамотности учащихся. Он позволяет превратить абстрактные биологические понятия в зримые, осязаемые образы. Делая процесс познания живой природы более глубоким и увлекательным.

Видеоуроки, как цифровой образовательный ресурс, играют важную роль в современном преподавание биологии, эффективно дополняют традиционные методы обучения как урочной, так и внеурочной деятельность. Они представляют собой структурированные аудиовизуальные материалы, сочетающие в себе объяснения учителя, анимацию, схемы, реальные кадры, и интерактивные элементы, что делает сложные биологические процессы более понятными и запоминающимися.

В рамках урочной деятельности видеоуроки используются на различных этапах занятия. На этапе актуализации знаний короткие ролики могут пробудить интерес к теме или напомнить пройдённым материал. При объяснение новой темы, например, «Деления клетки», «Нейрогуморальной регуляции» или «Эволюции живой природы» видео помогают визуализировать динамические процессы, которые невозможно наблюдать в реальном времени. Это особенно ценно в биологии, где многие явления протекают на микроскопическом, молекулярном или геологическом уровне. Видеоуроки также применяются для закрепления знаний. После просмотра учащиеся могут отвечать на вопросы, выполняя задания или участвовать в обсуждении.

Во внеурочной деятельности видеоуроки становятся основой для подготовки к олимпиадам, научным проектам, исследовательской работе или самостоятельно изучению углубленных тем. Учащиеся могут просматривать их в индивидуальном темпе, ставить на паузу, пересматривать фрагменты — это способствует персонализации обучения.

Кроме того, видеоуроки развивают медиаграмотность и навыки критического восприятия информации. Учитель может предложить ученикам не только смотреть, но и анализировать, сравнивать или даже создавать собственные обучающие видео, что формирует активную позицию в познании.

Видеоуроки — это гибкий, наглядный и мотивирующий цифровой образовательный ресурс, который обогащает биологическое образование, делает его более доступным, глубоким и ориентированным на развитие самостоятельности у учащихся.

Мультимедийная интерактивная презентация является одним из наиболее востребованных цифровых образовательных ресурсов на уроках, эффективно сочетающим визуальную наглядность, структурированную подачу информации и возможность активного взаимодействия учащихся с учебным материалом. В отличие от статичных слайдов, интерактивные презентации включают анимацию, гиперссылки, встроенные видео, звуковое пояснение, викторины и другие цифровые инструменты, что делают обучения динамичным и вовлекающим.

В урочной деятельности такие презентации используются на всех этапах урока. На этапе изучения нового материала они помогают визуализировать сложные биологические процессы, например, цикл Кребса, передачу нервного импульса или круговорот воды в природе, с помощью анимации и пошаговой демонстрации. Интерактивные элементы позволяют ученикам не только воспринимать информацию, но и сразу применять её, что способствует лучшему усвоению. На этапе закрепления и контроля знаний в презентацию могут быть встроены мини тесты с мгновенной обратной связью, что помогает учителю оперативно оценивать понимание темы.

Во внеурочной деятельности мультимедийный интерактивные презентации служат основой для подготовки научных исследовательских проектов, докладов или рефератов. Учащиеся могут использовать их как источник структурированной информации или создавать собственные презентации. Такие ресурсы особенно полезны на дистанционном обучении или при организации индивидуальной работы с одарёнными детьми и учащимися с особыми образовательными потребностями.

Использование интерактивных презентаций в биологии не только повышает мотивацию, концентрацию внимания, но и формируют у учащихся способность к критическому мышлению, научной интерпретации данных и самостоятельному поиску знаний. Благодаря сочетанию мультимедийности и интерактивности это цифровой образовательный ресурс становится мощным инструментом реализации деятельно и личностно ориентированного подхода в обучении.

В заключении хочется добавить, что использование цифровых образовательных ресурсов на уроке биологии сегодня перестало быть инновацией – это необходимое условие эффективного современного и мотивирующего обучения. Биология, как наука, изучающая живые системы на всех уровнях организации, особенно выигрывает от внедрения цифровых технологий, поскольку многие её объекты и процессы требуют визуализации, моделирования и динамической демонстрации. Цифровые микроскопы, интерактивные платформы, видеоуроки, мультимедийные презентации, виртуальные лаборатории открывают перед учащимся и педагогом новые горизонты познания: они делают сложные понятным, недоступное наглядным.

Важно подчеркнуть, что цифровые ресурсы наиболее эффективны не как замена традиционным методом, а как их дополнение. Их целесообразное и методически грамотное использование позволяет повысить не только качество биологического образования, но и сформировать учащихся естественную, исследовательскую и коммуникативную грамотность.

Интеграция цифровых образовательных ресурсов в преподавание биологии - это стратегический шаг к созданию современной гибкой и ориентированной на будущее среды образования, способной готовить мыслящих, любознательных и ответственных граждан, понимающих законы живой природы и умеющих применять знания на практике.

Список литературы:

1. Кузнецова В. И. Виртуальные лаборатории как средство развития исследовательских умений учащихся на уроках биологии // Школьное естествознание. — 2024.
2. Лебедева О. В. Методика применения мультимедийных презентаций в обучении биологии // Педагогическое образование в России. — 2022.
3. Панова Е. Ю. Цифровая трансформация школьного биологического образования: возможности и вызовы // Вестник Томского государственного педагогического университета. — 2023.