



РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ В ШКОЛЕ

Преподаватель биологии высшей категории Зияева Г.А.

Академический лицей Международного

Вестминстерского Университета в Ташкенте

Телефон: +998911904773

Guzal.ziyayeva@gmail.com

Аннотация: В статье анализируется роль информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современном школьном биологическом образовании. Рассматриваются методические аспекты применения цифровых образовательных ресурсов, виртуальных лабораторий, интерактивных 3D-моделей, мультимедийных презентаций и онлайн-тестирования в преподавании биологии. Показано влияние ИКТ на повышение познавательной активности учащихся, визуализацию сложновоспринимаемых микробиологических и экологических процессов, а также на эффективное формирование функциональной естественно-научной грамотности в условиях цифровизации школы.

Abstract: The article analyzes the role of information and communication technologies (ICT) in modern school biology education. Methodological aspects of using digital educational resources, virtual laboratories, interactive 3D models, multimedia presentations, and online testing in teaching biology are considered. The impact of ICT on increasing students' cognitive activity, visualizing hard-to-understand microbiological and ecological processes, as well as on the effective development of functional natural science literacy in the context of school digitalization is shown.

Ключевые слова: Информационно-коммуникационные технологии, ИКТ, обучение биологии, средняя школа, наглядность, виртуальные лаборатории, естественно-научная грамотность, цифровизация образования.

Key words: Information and communication technologies, ICT, biology teaching, secondary school, clarity, virtual laboratories, natural science literacy, digitalization of education.

Введение

Современная школа находится в процессе глубокой трансформации, связанной с внедрением цифровых технологий во все сферы образовательного процесса. Школьный курс биологии занимает особое место среди дисциплин





естественно-научного цикла: он изучает живые организмы, их внутреннее строение, биохимические процессы, механизмы наследственности и экологические взаимосвязи.

Значительная часть учебного материала биологии отличается высокой степенью абстракции и сложностью для восприятия традиционными методами. Микроскопические структуры клетки, механизмы синтеза белка, фазы деления клетки (митоз и мейоз), а также динамика экосистем не всегда могут быть наглядно продемонстрированы с помощью статических рисунков учебника или школьного микроскопа.

В этой связи использование **информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)** становится эффективным инструментом, позволяющим трансформировать преподавание биологии, сделав его более наглядным, интерактивным и доступным для восприятия учащимися с разным уровнем подготовки.

Цель работы — рассмотреть научно-методические основы и практические направления применения ИКТ на уроках биологии в средней школе, а также оценить их влияние на качество усвоения учебного материала и мотивацию школьников.

Основные направления использования ИКТ на уроках биологии

Использование цифровых инструментов в школьном курсе биологии вариативно и охватывает все этапы урока: от объяснения нового материала до контроля знаний.

1. Цифровая наглядность и мультимедийная демонстрация

Использование интерактивных досок, видеофрагментов и динамических анимаций позволяет сделать «видимыми» скрытые биологические процессы:

- **Анимация микропроцессов:** Демонстрация работы ферментов, репликации ДНК, транспорта веществ через мембрану и движения крови по сосудам;
- **Ускоренная видеосъемка (Time-lapse):** Наглядная демонстрация прорастания семян, движения устьиц, роста растений и ориентации их в пространстве (тропизмы), что в реальном времени занимает дни и недели.

2. Интерактивные 3D-модели и виртуальные атласы

Специализированное программное обеспечение и электронные образовательные платформы дают возможность школьникам взаимодействовать с объёмными объектами:



- Изучение анатомии человека и строения внутренних органов в трехмерной проекции;
- Послойный анализ строения растительных и животных клеток, вирусов и бактерий;
- Вращение, масштабирование и виртуальное препарирование биологических моделей.

3. Виртуальные лабораторные работы и цифровые датчики

Проведение традиционного лабораторного эксперимента часто ограничено ресурсами школьного кабинета или временными рамками урока. Применение ИКТ решает эту проблему посредством:

- **Виртуальных лабораторий:** Безопасное проведение виртуальных опытов по изучению влияния различных факторов на фотосинтез, симуляция генетических скрещиваний Менделя;
- **Цифровых микроскопов и измерительных комплексов:** Подключение цифровых насадок к микроскопам позволяет выводить изображение препарата на общий экран, проводить микрофотографирование и измерения микрообъектов.

4. Автоматизированный контроль знаний и интерактивная обратная связь

Применение онлайн-платформ, интерактивных рабочих листов и конструкторов тестов позволяет:

- Осуществлять мгновенную диагностику уровня усвоения темы;
- Реализовывать дифференцированный подход через индивидуализацию сложности заданий;
- Геймифицировать процесс проверки знаний с помощью интерактивных викторин и кроссвордов.

Педагогическая эффективность применения ИКТ

Систематическое и методически грамотное внедрение ИКТ в обучение биологии способствует достижению ряда важных образовательных результатов:



- **Повышение познавательной мотивации:** Интерактивная форма подачи материала близка современным школьникам («цифровым аборигенам»), что снижает барьер восприятия сложных тем.
- **Развитие естественно-научной грамотности:** Учащиеся учатся анализировать графики, диаграммы, интерпретировать данные виртуальных экспериментов и делать самостоятельные выводы.
- **Экономия учебного времени:** Автоматизация проверки заданий и быстрая визуализация сложных понятий освобождают время на уроке для обсуждения, дискуссий и проектной работы.
- **Индивидуализация обучения:** Учащиеся получают возможность изучать сложный материал в комфортном для себя темпе, возвращаясь к интерактивным схемам и видеурокам во внеурочное время.

При этом важно подчеркнуть, что ИКТ не должны полностью заменять реальный биологический эксперимент, работу с живыми объектами, гербариями и световым микроскопом, а должны органично дополнять традиционные методики.

Заключение

Информационно-коммуникационные технологии являются мощным ресурсом современности, способным существенно повысить качество обучения биологии в школе. Грамотное сочетание традиционных методов преподавания с цифровыми инструментами (виртуальными лабораториями, 3D-моделированием и интерактивным контролем) позволяет сделать процесс познания живой природы наглядным, увлекательным и глубоким. Внедрение ИКТ способствует не только лучшему усвоению академических знаний, но и формированию у школьников ключевых цифровых и исследовательских компетенций, необходимых в современном мире.

Список литературы

1. **Зайцева, О. В.** Цифровые технологии в преподавании биологии: от наглядности к исследованию / О. В. Зайцева // Биология в школе. — 2021. — № 5. — С. 24–29.
2. **Пасечник, В. В.** Компьютерные технологии в процессе обучения биологии / В. В. Пасечник // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. — 2012. — № 2. — С. 83–86.



3. **Пономарева, И. Н.** Общая методика обучения биологии : учебное пособие / И. Н. Пономарева, В. П. Соломин, Г. Д. Сидельникова. — М. : Академия, 2012. — 280 с.
4. **Смирнов, Д. А.** Использование виртуальных лабораторий на уроках биологии в средней школе / Д. А. Смирнов // Школьные технологии. — 2020. — № 3. — С. 51–56.