

2.3.5.

**А.Д. Яблонцева, А.А. Голубничий**

Хакасский государственный университет имени Н.Ф. Катанова,  
инженерно-технологический институт,  
кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем,  
Абакан, 91919919@mail.ru, artem@golubnichij.ru

### **ИММЕРСИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ, КАК ЗАМЕНА КЛАССИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТАМ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЦИКЛА В ШКОЛЕ**

*Данная статья исследует перспективы замены классического обучения в школьном курсе естественных наук на иммерсивный подход. Выбирая темы химии, биологии и физики, известные своей сложностью, предлагается сравнительный анализ эффективности методов обучения, включая, планируемую к разработке веб-платформу «Profi Test». Аргументируется выбор тем для иммерсивного обучения: строение молекул и кристаллов, электрические поля, и виды бактерий. Предложенный функционал веб-платформы включает текстовые материалы, 3D-модели и тесты с выгрузкой результатов в таблицу Excel. Статья подчеркивает важность использования инновационных методов обучения для повышения эффективности и интерактивности образовательного процесса в естественных науках.*

*Ключевые слова: Иммерсивное обучение, естественно-научные предметы, тестирование знаний, сравнительный анализ, интерактивное обучение, образовательные технологии.*

#### **Введение**

Современное образование сталкивается с вызовами, требующими постоянного обновления методов обучения, особенно в контексте естественно-научных предметов, таких как химия, биология и физика. Традиционные методы обучения, основанные на учебниках, часто ограничивают способность учащихся полноценно понимать сложные концепции этих наук. В данной статье рассматривается перспективное направление в образовании – иммерсивное обучение, как альтернативный подход к классическим методам [1].

Выбор тем химии, биологии и физики обусловлен не только их высокой сложностью для усвоения, но и их фундаментальной ролью в формировании научного мышления у учащихся. В статье рассмотрены три ключевые темы для иммерсивного обучения: строение молекул и кристаллов в химии, электрические поля в физике и виды бактерий в биологии.

Для систематического сравнительного анализа эффективности классического и иммерсивного обучения предлагается создание веб-платформы «Profi Test». Эта инновационная платформа предоставит возможность школьникам не только пройти тестирование, но и сравнить два метода обучения с учетом их интерактивности, визуализации и усвоения материала.

#### **Выбор тем: сложность и значимость**

Выбор тем химии, биологии и физики для проведения исследования обусловлен несколькими фундаментальными соображениями. Во-первых, эти предметы характеризуются высокой степенью сложности в усвоении для школьников. Абстрактные концепции, такие как строение молекул, электрические поля или разнообразие бактерий, могут представлять серьезные трудности для понимания в рамках традиционных методов обучения.

Во-вторых, эти темы были выбраны из-за своей фундаментальной роли в формировании научного мышления у учащихся. Химия, биология и физика лежат в основе понимания многих явлений в природе и технологий. Исследование данных предметов не только предоставляет учащимся необходимые знания, но также развивает их способность к анализу, логическому мышлению и применению полученных знаний в решении реальных проблем.

### Темы для иммерсивного обучения

Строение молекул и кристаллов в химии: Выбор данной темы обусловлен стремлением к углубленному пониманию сложных химических структур, которые часто являются абстрактными и трудными в понимании для школьников [2]. Иммерсивное обучение в данной области предоставляет возможность визуализации трехмерных моделей атомов и молекул. Школьники могут взаимодействовать с этими моделями, вращая и изменяя их форму, что существенно способствует наглядному усвоению концепций, связанных со строением материи. Пример трёхмерной модели представлен на рисунке 1.

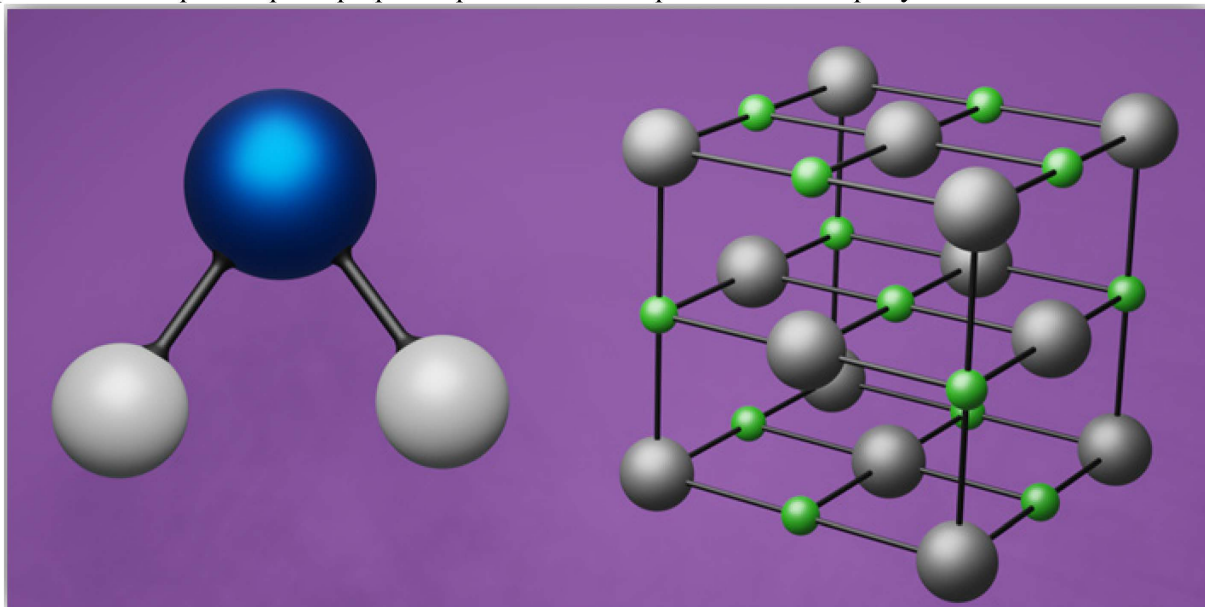


Рис. 1 – Строение молекул и кристаллов по предмету школьного курса химии

Электрические поля в физике: Иммерсивное обучение в области электрических полей направлено на визуализацию этих абстрактных концепций в трехмерном пространстве [3]. Этот метод обучения помогает лучше понять абстрактные явления физики и их воздействие на окружающий мир. Пример трёхмерной модели представлен на рисунке 2.

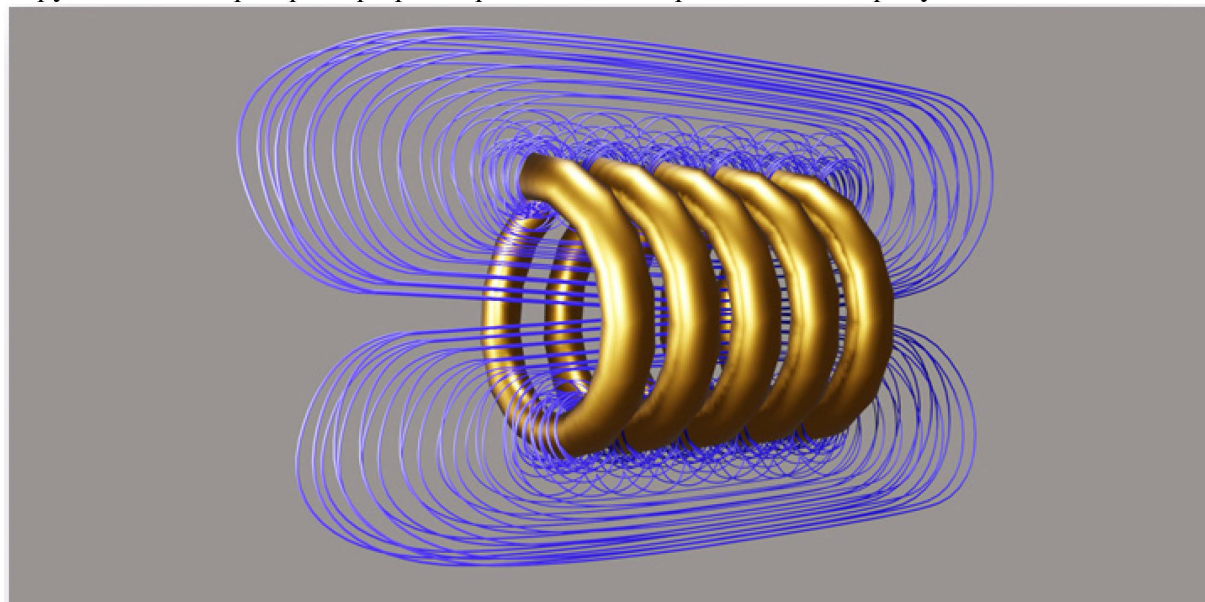


Рис. 2 – Визуализация электрических полей по естественно-научному предмету школьного курса физики

Разнообразие бактерий в биологии: Иммерсивное обучение в биологии позволяет школьникам исследовать микромир с использованием трехмерных моделей бактерий. Это не только делает процесс изучения более доступным, но и придает ему интерактивный и увлекательный характер. Школьники могут виртуально погружаться в мир бактерий,

исследуя их разнообразие и взаимодействие [4]. Этот метод подчеркивает важность в различии строений бактерий и их количественное превосходство для усвоения школьного курса, делая его более понятным и интересным для учащихся. Пример трёхмерной модели представлен на рисунке 3.



Рис. 3 – Примеры трёхмерных моделей бактерий по естественно-научному предмету школьного курса биологии

#### ***Функционал веб-платформы Profi Test: для сравнения методов***

Планируемая к разработке система «Profi Test» представляет инновационную веб-платформу, предлагающую два основных подхода к обучению: классическое и иммерсивное. При выборе классического обучения пользователь получает доступ к текстовому материалу с подробным объяснением учебного контента. Завершая изучение, пользователь может проверить свои знания, пройдя тест, результаты которого сохраняются в таблицу Excel для последующего анализа.

В случае выбора иммерсивного обучения, пользователь взаимодействует с предварительно загруженной 3D-моделью, которую сопровождает текстовое пояснение, обеспечивая необходимый контекст для визуального материала. Кнопка «Начать тест» предоставляет возможность проверить усвоенные знания с вариантами ответов, а результаты тестирования автоматически фиксируются в таблице Excel.

Комбинированный формат предоставляет полноценное средство для проверки, закрепления, а также анализа полученных знаний.

#### ***Заключение***

Планируемая к разработке веб-платформа "Profi Test" должна сочетать классические и иммерсивные методы, обеспечивая учащимся гибкий выбор формата обучения. Этот двухступенчатый подход демонстрирует повышенную эффективность в усвоении сложных научных концепций и подчеркивает важность технологической интеграции в образовательный процесс. Результаты исследования поддерживают использование современных образовательных технологий для улучшения качества обучения в естественнонаучных предметах.

#### ***Список литературы***

1. Все, что вам нужно знать об иммерсивном обучении [Электронный ресурс] URL: <https://antitreningi.ru/info/e-learning/immersivnoe-obuchenie/> (дата обращения 06.01.2024).
2. Загорский В.В. Трудные темы школьного курса химии [Электронный ресурс] URL: <https://www.chem.msu.ru/rus/teaching/Zagorskii/welcome.html> (дата обращения: 06.01.2024).
3. Тезисы исследовательских работ [Электронный ресурс] URL: [https://school6-urengoy.ucoz.ru/ИКТ/tezisy\\_issledovatel'skikh\\_rabot\\_rukovoditel\\_proseko.pdf](https://school6-urengoy.ucoz.ru/ИКТ/tezisy_issledovatel'skikh_rabot_rukovoditel_proseko.pdf) (дата обращения: 06.01.2024).
4. Нарушевич В.Н. Методика преподавания биологии 32-42.pdf [Электронный ресурс] URL: <https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/36451/1/Нарушевич%20В.%20Н.%20Методика%20преподавания%20биологии%2032-42.pdf> (дата обращения: 06.01.2024).