

## Сценарий VR-урока по химии для 8 класса

Тема: «Строение атома. Путешествие в микромир»

Тип урока: Открытие новых знаний

### 1. Методическая карта урока

- Предмет: Химия.
- Класс: 8 класс.
- Тема урока: «Строение атома. Путешествие в микромир».
- Тип урока: Урок открытия новых знаний.
- Цель урока: Сформировать у обучающихся наглядное представление о планетарной модели строения атома, расположении и движении электронов на энергетических уровнях.
- Планируемые образовательные результаты:

Личностные: Развитие познавательного интереса к изучению микромира и научного мировоззрения; осознание условности и важности моделей в науке; формирование ответственного и безопасного поведения в виртуальной учебной среде.

Метапредметные: Развитие пространственного и абстрактного мышления через работу с 3D-объектами; формирование навыков анализа, сравнения, выделения главного; совершенствование навыков работы в группе с распределением ролей.

Предметные: Знание основных частиц, составляющих атом (протон, нейtron, электрон), их зарядов и массы. Понимание планетарной модели строения атома: расположение ядра и электронной оболочки, движение электронов по энергетическим уровням. Умение на основе модели объяснить, чем атомы химических элементов (на примере водорода и гелия) отличаются друг от друга.

- Техническое обеспечение:

Очки VR – 5 шт. (например, Pico 4).

ПК/ноутбук учителя с возможностью зеркалирования экрана на проектор.

VR-приложение для урока: «MEL Chemistry VR: Atoms in Motion»

(реальное приложение, идеально подходящее под задачи урока) или его аналог.

Проектор и экран/интерактивная доска.

5 планшетов/ноутбуков для группы без VR.

Рабочие листы (бумажные или цифровые).

## 2. Этапы урока и деятельность участников

### Организационный этап (5 минут)

- Деятельность учителя: Приветствие класса. Создание проблемной ситуации: «Мы знаем, что все вещества состоят из атомов, но их невозможно увидеть даже в микроскоп. Как же ученые изучают то, что невидимо?» Формулировка темы и цели урока. Деление класса на 4 мини-группы по 5-6 человек (всего ~24 ученика). Краткий инструктаж по технике безопасности при работе с VR-оборудованием.
- Деятельность учащихся: Воспринимают информацию, формулируют проблему, делятся на группы, получают рабочие листы.
- Обоснование: Стартовая мотивация и четкая организация необходимы для эффективной ротации в условиях ограниченного оборудования.

### Основной этап (35 минут) – с ротацией групп

Тайминг	Группа 1 (VR)	Группа 2 (Альтернативная работа)	Деятельность учителя
0-10 мин	Группа А Деятельность в VR (Группа А): • Исследуют 3D-модель атома, масштабируют ее, наблюдают за движением электронов. • Собирают атом гелия, следя инструкции. • Заносят наблюдения (размеры, движение) в	Группа Б Альтернативная деятельность (Группа Б): Работа с цифровой интерактивной таблицей Д.И. Менделеева на планшетах. Задание: 1. Найти водород и гелий. 2. Выписать в рабочий лист их порядковые	Организационная фаза. Учитель помогает Группе А надеть очки, запустить приложение и дает конкретную задачу в VR: 1. В режиме «Свободное исследование» изучить модель атома водорода, «взяв» в руки частицы и прочитав их

	раздел «VR- наблюдения» рабочего листа	номера, относительные атомные массы. 3. Сделать предположение, как эти числа связаны с количеством частиц в атоме. 4. Изучить видео-справку о планетарной модели Резерфорда.	характеристики. 2. Перейти в режим «Конструктор» и собрать атом гелия из предоставленных частиц (2 протона, 2 нейтрона, 2 электрона). 3. Сравнить размеры ядра и электронной оболочки, траектории движения электронов. Параллельно инструктирует Группу Б.
11-15 мин	Смена. Группа А снимает очки, делает короткую гимнастику для глаз. Группа Б готовится к VR.		
16-25 мин	Группа Б	Группа В	Фаза координации. Учитель контролирует работу Группы Б в VR (повторяет для них задачу), проверяет начальный прогресс Группы В в альтернативном задании,
26-30 мин	Смена. Группа Б снимает очки. Группа В		

	готовится к VR.		
31-40 мин	Группа В	Группа Г	Фаза поддержки. Учитель помогает новым группам, обобщает первые наблюдения от Групп А и Б, задает наводящие вопросы группам, работающим за планшетами.
41-45 мин	Смена. Группа В снимает очки. Группа Г готовится к VR. Группа А переходит к финальному заданию.		

Структура ротации: Класс делится на 4 группы (А, Б, В, Г). Цикл работы: 10 минут в VR + 5 минут на переход и смену задания + 10 минут альтернативной работы + 5 минут на переход. Учитель строго следит за таймингом.

Обоснование использования VR: Атом — абстрактный, динамичный, трехмерный объект. Статичные 2D-изображения в учебнике не могут передать пространственную структуру, соотношение размеров ядра и оболочки, хаотическое движение электронов. VR позволяет ученику «присутствовать» внутри микромира, манипулировать объектами, что приводит к более глубокому, «пережитому» пониманию модели, недостижимому при традиционном изучении.

#### Рефлексивно-оценочный этап (10 минут)

- Деятельность учителя: Организует общую дискуссию. Демонстрирует на проекторе экран из VR-приложения. Задает вопросы: «Что общего в строении атомов водорода и гелия? Чем они отличаются? Почему ядро положительное, а атом в целом

нейтрален? Как вы думаете, в чем условность этой модели?»). Проводит быстрый цифровой опрос (квиз) через платформу типа Kahoot! или Mentimeter с 5-7 вопросами на закрепление (пример: «Сколько электронов на первом уровне у атома гелия?»). Подводит итоги, соотносит их с целью урока.

- Деятельность учащихся: Участвуют в обсуждении, делятся впечатлениями и открытиями, делают выводы. Отвечают на вопросы квиза, используя смартфоны или планшеты. Сдают рабочие листы.
- Обоснование: Критический анализ полученного в VR опыта и его вербализация переводят впечатления в устойчивые знания. Мгновенная обратная связь через квиз позволяет учителю оценить первичное усвоение материала.

#### Домашнее задание (2 минуты)

- Базовый уровень: В рабочей тетради изобразить схемы строения атомов лития и бериллия, используя модель, изученную на уроке.
- Творческий уровень (мини-проект): Создать физическую 3D-модель атома (из пластилина, проволоки, бусин и т.д.) любого элемента 2-го периода с краткой устной или письменной «защитой» модели на следующем уроке (объяснение состава и строения).