

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Педагогический институт

Кафедра естественно-научных дисциплин и методики их преподавания

**ЦИФРОВЫЕ ИНТЕРАКТИВНЫЕ ЗАДАНИЯ КАК СРЕДСТВО
РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ОСВОЕНИИ
ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 2 курса 240 группы

направления 44.04.01 Педагогическое образование,

профиль подготовки «Актуальные стратегии и инструменты эффективного
обучения химии»

факультета ФМиЕНД ПИ

Сидоровой Софьи Андреевны

Научный руководитель
зав.кафедрой, к.х.н.

дата, подпись

Я.Г. Крылатова

Зав. кафедрой
к.х.н.

дата, подпись

Я.Г. Крылатова

Саратов 2026

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время обучение школьников органической химии, как правило, происходит лишь на основе теоретического материала. Эксперименты по органической химии практически полностью отсутствуют. Вследствие этого учащиеся вынуждены полагаться только на материалы учебников и информацию учителя, не видя наглядного подтверждения изучаемой закономерностей. Так же отсутствие эксперимента приводит к проблемам развития навыков распознавания веществ, проведению экспериментов, работы с оборудованием и решение экспериментальных задач.

Таким образом, решение данной проблемы будет использование в учебном процессе разработанного нами банка видеороликов и интерактивных видео, которые сделают обучение более наглядным, понятным и удобным, как для учителя, так и для учащихся.

Целью выпускной квалификационной работы является создание банка видеороликов, в который будет входить ряд видеоэкспериментов и интерактивных цифровых видеозаданий по основным классам органических соединений.

В соответствии с целью исследования были поставлены следующие задачи:

1. Осуществить анализ методической и психолого-педагогической литературы об интерактивных видео, их видах и применении в обучении.
2. Провести отбор экспериментов для создания банка видеороликов и интерактивных цифровых видеозаданий по основным классам органических соединений.
3. Проанализировать возможности использования онлайн сервиса udoba.org для создания интерактивных цифровых заданий и их использования.
4. Установить эффективность использования банка видеороликов и интерактивных цифровых видеозаданий по темам основных классов органических соединений.

Литературный обзор

Был проведён обзор и анализ литературных источников за период с 2016 по 2026 года, который раскрыл, что использование интерактивных видео способствует развитию креативного и критического мышления.

Использование интерактивного видео повышает эффективность обучения, развивая информационную культуру и активное применение ИТ. Это повышает внимание слушателей, усиливает мотивацию и стимулирует познавательный интерес, концентрацию и мышление. Видео также развивает воображение и фантазию, вносит новые элементы в образовательный процесс и позволяет сочетать коллективные и индивидуальные формы деятельности.

Для нашей разработки была выбрана платформа Удоба, так как она является самой подходящей и удобной в работе.

Для проведения занятий и внедрения нашей разработки мы выбрали платформу Holst, так как её интерфейс самый обширный, удобный и простой.

Экспериментальная часть

Разработанные нами видеоматериалы длятся от 40 секунд до 4 минут.

Таблица 1 – Темы разработанных видеоматериалов

№	Название видеоматериала	Продолжительность видеоматериала
1	Получение и свойства метана	2 минуты 15 секунд
2	Получение и свойства этилена	2 минуты 35 секунд
3	Получение и свойства ацетилен	3 минуты 15 секунд
4	Химические свойства каучука	1 минута 58 секунд
5	Получение и горение бензола	1 минута 29 секунд
6	Окисление этилового спирта оксидом меди	1 минута 11 секунд
7	Окисление этилового спирта хромовой смесью	1 минута 12 секунд
8	Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II) без нагревания	56 секунд

9	Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра (I)	1 минута 18 секунд
10	Окисление альдегидов свежесажженным гидроксидом меди (II)	1 минута 21 секунда
11	Взаимодействие муравьиной кислоты с различными металлами	2 минуты 20 секунд
12	Взаимодействие уксусной кислоты с различными металлами	2 минуты 15 секунд
13	Взаимодействие муравьиной кислоты с различными оксидами	2 минуты 25 секунд
14	Взаимодействие уксусной кислоты с различными оксидами	2 минуты 16 секунд
15	Взаимодействие уксусной и муравьиной кислоты с основаниями	1 минута 10 секунд
16	Взаимодействие муравьиной и уксусной кислоты с карбонатом натрия	1 минута 5 секунд
17	Окисление муравьиной кислоты перманганатом калия в кислой среде	51 секунда
18	Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II)	46 секунд
19	Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при нагревании	1 минута 36 секунд
20	Обнаружение глюкозы в соке ананаса	1 минута 22 секунды
21	Обугливание сахара концентрированной серной кислотой	55 секунд
22	Реакция крахмала с йодом	1 минута 17 секунд
23	Исследование пшеничной муки на присутствие крахмала	30 секунд
24	Распознавание растворов моносахаридов	1 минута 52 секунда

25	Распознавание растворов дисахаридов	2 минуты 22 секунды
26	Сравнение свойств углеводов и многоатомных спиртов	2 минуты 37 секунд

Разработанные нами методические материалы могут использоваться как учителями в объяснении, или закреплении теоретического материала, так и учащимися самостоятельно.

Сферы применения методических материалов:

- Замена реального эксперимента на уроке в процессе изучения новой или повторения старой темы;
- Видеоксperiment как дополнение теоретического материала, который учащийся будет проходить самостоятельно;
- Самостоятельное задание, которое будет даваться учащемуся как домашнее задание или как контроль во всех его проявлениях.

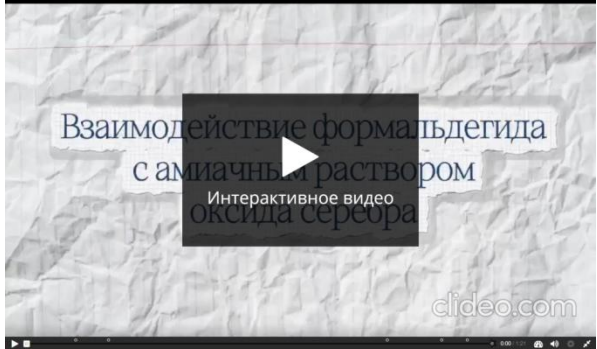
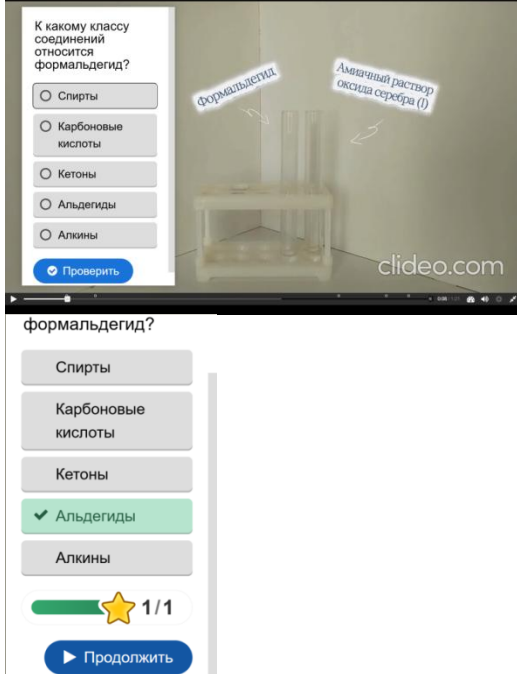
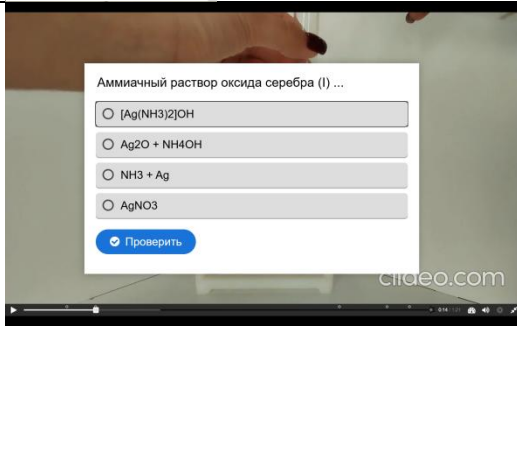
Интерактивные видео созданы с помощью платформы udoba.org.

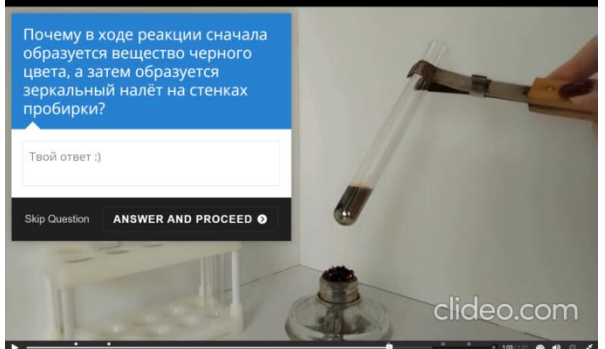
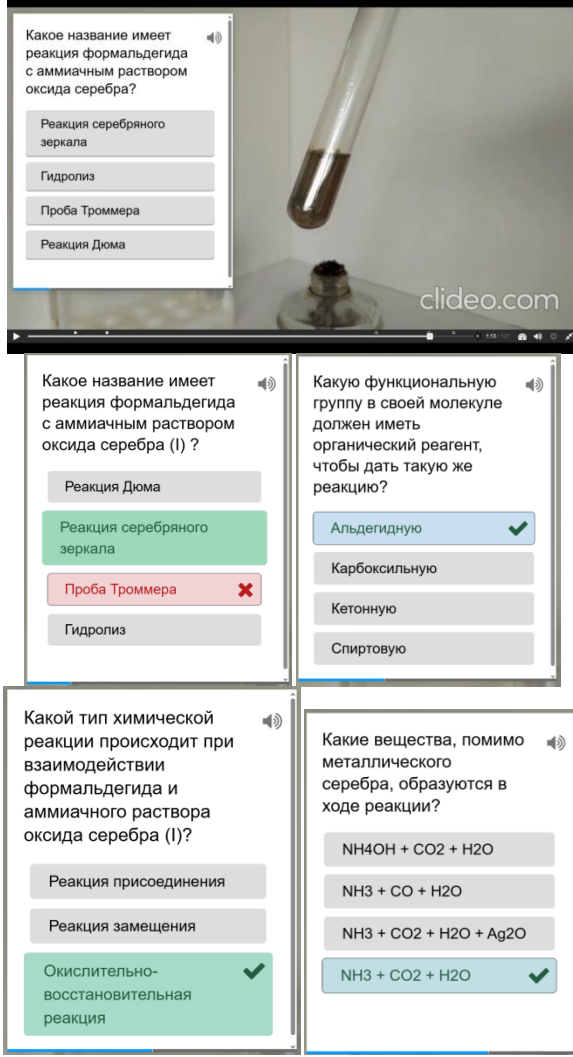
Платформа udoba.org предоставляет широкие возможности для создания интерактивных видео, делая процесс обучения и презентаций более увлекательным и эффективным. Основные функции включают:

1. Интерактивные элементы — добавление вопросов, опросов, викторин и заданий прямо в видео, что позволяет удерживать внимание аудитории и проверять усвоение материала в реальном времени.
2. Переключение сцен и выбор маршрутов — возможность создавать мультимедийные сценарии, где зритель может самостоятельно выбрать развитие событий или узнать дополнительные детали, делая просмотр более персонализированным.
3. Интеграция мультимедийных компонентов — вставка изображений, аудиофайлов, гиперссылок и анимаций для более яркого и наглядного представления информации.

4. Аналитика и отслеживание — udoba.org предоставляет инструменты для анализа поведения зрителей, оценки их вовлеченности и результатов прохождения интерактивных элементов.

Таблица 3 – Интерактивное видео №10 Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра (I)

<p>1. Интерактивное видео начинается после нажатия на клавишу проигрыша.</p>	
<p>2. На 8 секунде перед учащимися появляется вопрос с выбором ответа: К какому классу соединений относится формальдегид?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кетоны • Карбоновые кислоты • Альдегиды • Спирты • Алкины <p>Система сразу проверяет ответ.</p>	
<p>3. На 14 секунде перед учащимися появляется вопрос с выбором ответа: Формула аммиачного раствора оксида серебра (I) ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\text{NH}_3 + \text{Ag}$ • AgNO_3 • $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ • $\text{Ag}_2\text{O} + \text{NH}_4\text{OH}$ <p>Система сразу проверяет ответ.</p>	

	<p>Аммиачный раствор оксида серебра (I) ...</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$</p> <p><input type="checkbox"/> $\text{Ag}_2\text{O} + \text{NH}_4\text{OH}$</p> <p><input type="checkbox"/> $\text{NH}_3 + \text{Ag}$</p> <p><input type="checkbox"/> AgNO_3</p> <p>★ 1/1 ▶ Продолжить</p>
<p>4. На 1 минуте 3 секунде пред учащимися возникает вопрос открытого типа:</p> <p>Почему в ходе реакции сначала образуется вещество черного цвета, а затем образуется зеркальный налёт на стенках пробирки?</p>	 <p>Почему в ходе реакции сначала образуется вещество черного цвета, а затем образуется зеркальный налёт на стенках пробирки?</p> <p>Твой ответ :)</p> <p>Skip Question ANSWER AND PROCEED</p>
<p>5. На 1 минуте 13 секунде пред учащимися возникает тест:</p> <p>Вопрос 1. Какое название имеет реакция формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра (I)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Реакция серебряного зеркала • Гидролиз • Проба Троммера • Реакция Дюма <p>Вопрос 2. Какую функциональную группу в своей молекуле должен иметь органический реагент, чтобы дать такую же реакцию?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Альдегидную • Карбоксильную • Кетонную • Спиртовую <p>Вопрос 3. Какой тип химической реакции происходит при взаимодействии формальдегида и аммиачного раствора оксида серебра (I)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Реакция замещения • Реакция присоединения 	 <p>Какое название имеет реакция формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра?</p> <p><input type="checkbox"/> Реакция серебряного зеркала</p> <p><input type="checkbox"/> Гидролиз</p> <p><input type="checkbox"/> Проба Троммера</p> <p><input type="checkbox"/> Реакция Дюма</p> <hr/> <p>Какое название имеет реакция формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра (I) ?</p> <p><input type="checkbox"/> Реакция Дюма</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Реакция серебряного зеркала</p> <p><input type="checkbox"/> Проба Троммера ✗</p> <p><input type="checkbox"/> Гидролиз</p> <hr/> <p>Какую функциональную группу в своей молекуле должен иметь органический реагент, чтобы дать такую же реакцию?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Альдегидную</p> <p><input type="checkbox"/> Карбоксильную</p> <p><input type="checkbox"/> Кетонную</p> <p><input type="checkbox"/> Спиртовую</p> <hr/> <p>Какой тип химической реакции происходит при взаимодействии формальдегида и аммиачного раствора оксида серебра (I)?</p> <p><input type="checkbox"/> Реакция присоединения</p> <p><input type="checkbox"/> Реакция замещения</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Окислительно-восстановительная реакция</p> <hr/> <p>Какие вещества, помимо металлического серебра, образуются в ходе реакции?</p> <p><input type="checkbox"/> $\text{NH}_4\text{OH} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p><input type="checkbox"/> $\text{NH}_3 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$</p> <p><input type="checkbox"/> $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Ag}_2\text{O}$</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p>

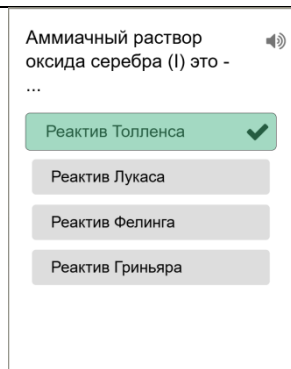
- Окислительно-восстановительная реакция

Вопрос 4. Какие вещества, помимо металлического серебра, образуются в ходе реакции?

- $\text{NH}_4\text{OH} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{NH}_3 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Ag}_2\text{O}$
- $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Вопрос 5. Аммиачный раствор оксида серебра (I) это - ...

- Реактив Толленса
- Реактив Лукаса
- Реактив Гриньяра
- Реактив Фелинга



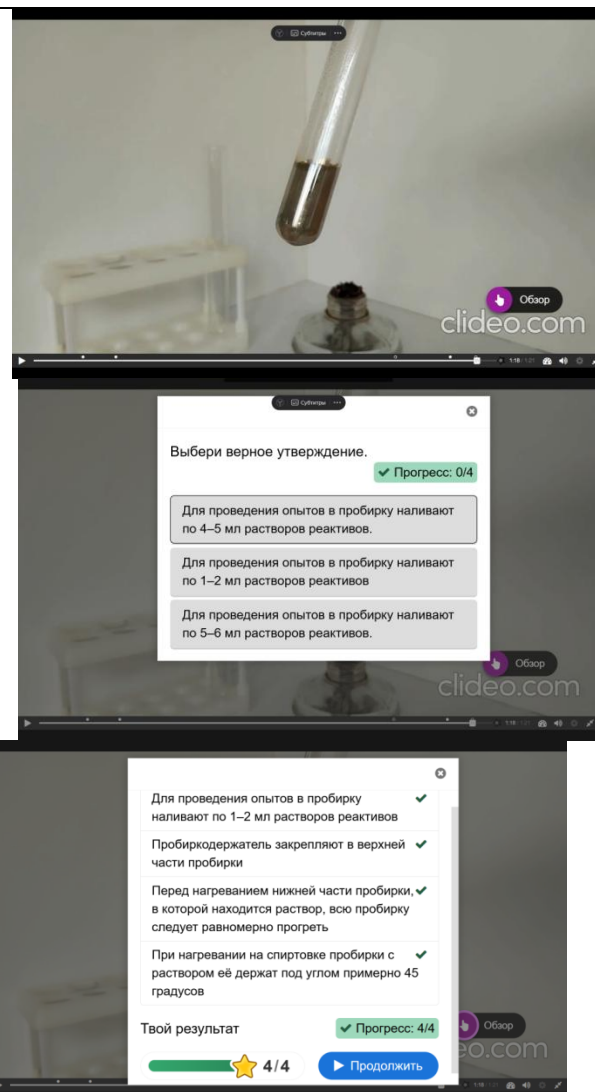
6. На 1 минуте 18 секунде пред учащимися возникает кнопка с надписью **Обзор**, нажав на которую перед ними появится задание с выбором правильно утверждения на тему «техника безопасности при нагревании веществ»:

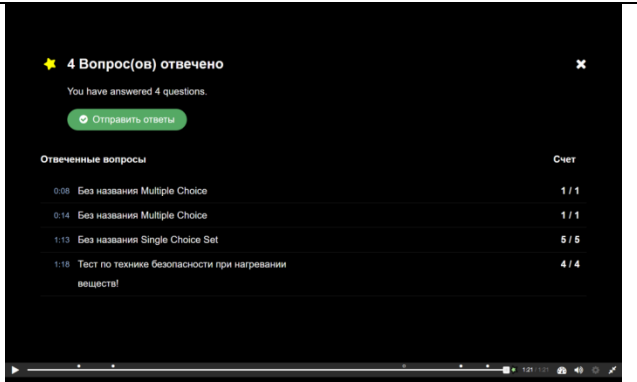
Выбери верное утверждение.

- Для проведения опытов в пробирку наливают по 4–5 мл растворов реактивов.
- Для проведения опытов в пробирку наливают по 1–2 мл растворов реактивов
- Для проведения опытов в пробирку наливают по 5–6 мл растворов реактивов.

Выбери верное утверждение.

- Пробиркодержатель закрепляют в верхней части пробирки



<p>Пробиркодержатель закрепляют в нижней части пробирки</p> <p>Выбери верное утверждение.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перед нагреванием нижней части пробирки, в которой находится раствор, всю пробирку равномерно прогревать не нужно • Перед нагреванием нижней части пробирки, в которой находится раствор, всю пробирку следует равномерно прогреть <p>Выбери верное утверждение.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При нагревании на спиртовке пробирки с раствором её держат строго горизонтально • При нагревании на спиртовке пробирки с раствором её держат под углом примерно 45 градусов • При нагревании на спиртовке пробирки с раствором её держат строго вертикально <p>Система сразу проверяет ответ.</p>	
<p>7. В конце интерактивного видео появляется сводная информация о выполненных заданиях, а также кнопка, которая отправляет ответы учителю.</p>	

Для установления эффективности использования разработанных материалов были созданы два опроса. Для учителей и для учащихся. Опрос учителей показал, что при использовании интерактивных видео в работе.

Все учащиеся положительно восприняли данный формат заданий. (100%)

Большинству было удобно внедрять данный формат заданий в учебный процесс. (Удобно – 66,7%, неудобно – 33,3%)

Все участники опроса остались довольны использованием интерактивных видео, находят, что данный формат заданий более эффективный, чем традиционные методы обучения, а также считают, что интерактивные видео повышают интерес и мотивацию учащихся. (100%)

Опрос учащихся показал

Практически всем учащимся понравился данный формат заданий. (Понравилось – 94,1%, не понравилось – 5,9%)

Все опрошенные считают, что интерактивное видео как дополнение теоретического материала было полезно. (100%)

Большинство считают, что интерактивные видео делают процесс обучения более интересным и разнообразным. (Да – 94,1%, нет– 5,9%)

Мнения на счёт эффективности разделились. (Да – 47,1%, нет– 11,8%, затрудняюсь ответить – 41,2%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате нашего исследования можно сделать следующие выводы:

1. На основе анализа методической и психолого-педагогической литературы об использовании интерактивных видео на уроках химии установлено, что интерактивные видео делают процесс обучения более эффективным, наглядным и разнообразным.
2. Разработан и апробирован комплект видеоматериалов по органической химии, который включает ряд видеоэкспериментов и интерактивных видео по основным темам.
3. Апробация разработанных интерактивных видео показала, что они являются эффективным средством, которые трансформируют процесс изучения материала, делая его более увлекательным.