

# Опыт использования VR-тренажеров

по физике, химии и биологии  
в реализации общеобразовательных  
программ средней и старшей школы

Ротань Дарья Владимировна  
преподаватель Академии VR Concept



# Новое поколение детей

Тесная связь с ИИ  
и формирование нового типа  
мышления

Повышенная адаптивность  
к цифровой среде  
и виртуализации реальности

Умение работать с большими  
объемами данных и мгновенно  
фильтровать информацию



Особое развитие волевых  
процессов и специфический  
тип внимания

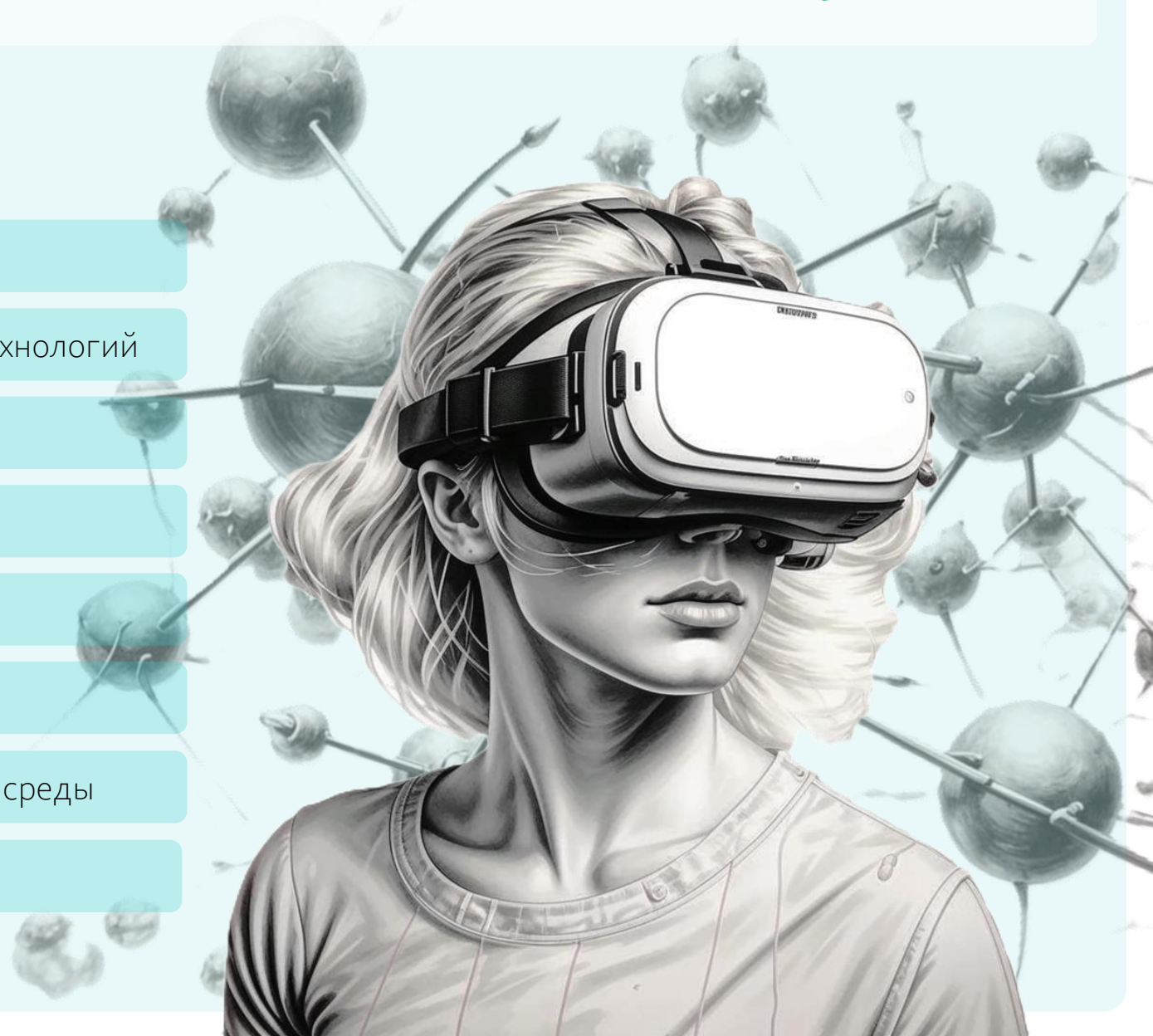
Полностью техническая среда  
обитания: слияние цифрового  
и физического мира

Необходимость динамического  
представления информации  
и интерактивности

# Виртуальные уроки

Плюсы внедрения иммерсивных технологий в образовательный процесс:

1. Повышение концентрации внимания
2. Повышение вовлеченности за счет использования технологий
3. Выработка практических навыков
4. Визуализация сложных абстрактных понятий
5. Ускорение запоминания нового материала
6. Способствуют долговременному сохранению знаний
7. Использование для реализации АОП и инклюзивной среды
8. Социальная адаптация



# Исследования



## 1. Петрозаводский государственный университет

Пять обучающих программ по биологии и геометрии.

- Плохо успевающие ученики - на 40-50% больше правильных ответов.
- Отличники - 100% правильных ответов.

## 2. BlueFocus и Beijing iBokan WisdomMobile Internet Technology Training Institution

Группа «VR-студентов»:

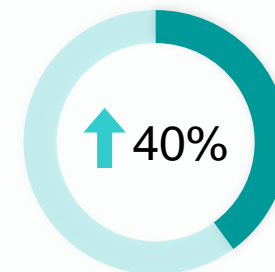
- оценки – на 27% выше;
- долговременная память – показатели выше на 32 %.

## 3. Превалирование визуального восприятия

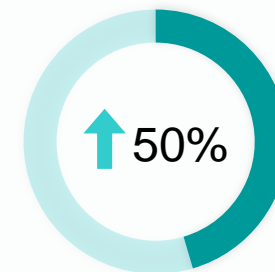
Зависимость усваивания информации в зависимости от способа восприятия:

- зрительное – 25%;
- речевая форма – 15 %;
- одновременное использование – 65 %;
- имитация реальной деятельности – 75%.

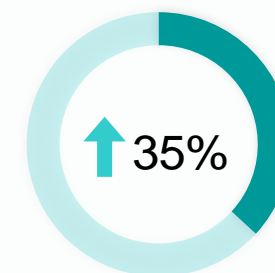
Повышение  
концентрации  
внимания



Улучшение  
понимания сложных  
концепций



Ускорение процесса  
запоминания  
материала



Результаты проведенных исследований  
VR Concept совместно с Агентством Инноваций Москвы  
и ГБОУ РОЦ №76

# Инклюзивное образование

## Для слабовидящих

- Увеличенные элементы интерфейса.
- Контрастные цвета.
- Голосовое описание происходящего.
- Тактильная обратная связь.

## Для слабослышащих

- Субтитры.
- Визуальные подсказки.
- Жестовая коммуникация.
- Текстовые описания.

## Для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата

- Адаптивные устройства управления.
- Голосовые команды.
- Глазоконтрольные интерфейсы.
- Специальные контроллеры

## Для детей с РАС

- Контролируемая среда.
- Постепенная социализация.
- Безопасное пространство для практики социальных навыков.
- Снижение тревожности.



# VR Concept



VR-проект за 2 минуты без кода.  
Визуальное программирование.  
Есть возможность писать код на C++, C#,  
Python, SimInTech.

Импорт 3D, CAD и BIM  
Российское САПР ядро C3D

Многопользовательское  
VR-пространство в пару кликов

Сделано в РФ, в реестре  
Поддержка Российских ОС

## Фотореалистичное окружение

Загрузка любых моделей



## Многопользовательская работа

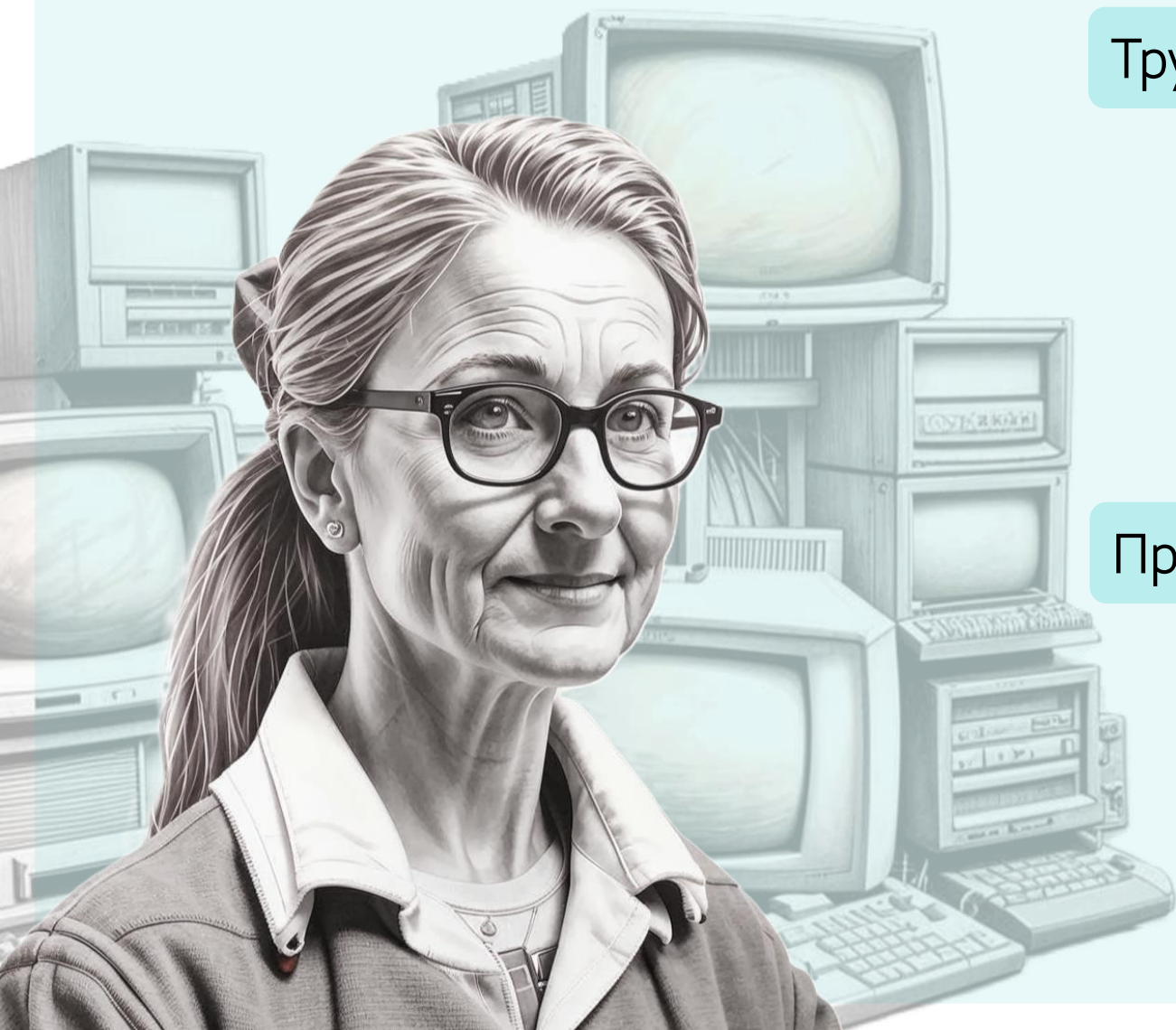
Неограниченное количество  
пользователей

## Трудности

- Техническая сложность
- Недостаточная содержательность существующих материалов
- Ограниченная доступность и финансовые ограничения

## Преодоление

- Обучение преподавателей
- Создание образовательных материалов
- Поддержка и государственное финансирование



# Библиотека. Содержание



## Химия

- Ионные связи 6
- Основания и кислоты 7
- Строение атома 8
- Таблица Менделеева: основные закономерности 9
- Типы химической связи 10
- Металлы 11
- Гидролиз 12
- Электролитическая диссоциация 13

## Биология

- Сравнение животной и растительной клетки 14
- Мозг 15
- Фотосинтез и дыхание 16
- Строение стебля. Типы стебля 17
- Строение цветка и соцветия 18
- Кости 19
- Эволюция кровеносной системы 20

## Физика

- Агрегатные состояния вещества 21

## БПЛА

- Пилотирование БПЛА 22
- Вооруженное нападение на школу 23

## Медицина

- Вскрытие трупа 24

## Обучающие и развивающие игры

- Квест «Найди выход» (функциональная грамотность) 25
- «Поиск костей динозавра» (история) 26
- «Тыквы» (технология) 27
- «Остров викингов» (история) 28



# Химия. Основания и кислоты



**Предмет:** Химия  
**Раздел:** Основные классы неорганических веществ  
**Тема:** Химические свойства, получение и применение оснований и кислот  
**Возраст:** 8-10 классы (13-16 лет)  
**Автор:** Академия VR Concept

**Тип лицензирования:** [бессрочное](#)  
**Стоимость:** [бесплатно](#)

## Описание

На уроке учащиеся узнают о химических свойствах кислот и оснований, механизмах нейтрализации, способах получения веществ и мерах безопасности при работе с ними. Формируется понимание роли оснований и кислот в бытовых и промышленных процессах.

## Программное содержание

Виртуальный класс химии, модели ядра атомов Li, Na, K, Rb, Fr, N, S, Si, C, O, H, модели связей (одинарная, двойная).

## Пользовательский сценарий

- Собрать из моделей в сцене (связи, ядра) 5 разных гидроксидов, образованных металлами первой группы.
- Собрать 5 разных кислот.
- Для самопроверки использовать таблицу валентности.

## Компетенции

- Изучение общих свойств кислот (pH, индикаторы), реакций нейтрализации, способов получения и опасностей при работе.
- Рассмотрение оснований, их роли в химических процессах.

# Физика. Агрегатные состояния вещества



**Предмет:** Физика

**Раздел:** Молекулярная физика

**Тема:** Твёрдое, жидкое и газообразное состояние; переходы между агрегатными состояниями

**Возраст:** 7-9 классы (12-15 лет)

**Автор:** Академия VR Concept

**Тип лицензирования:** [бессрочное](#)

**Стоимость:** [бесплатно](#)

## Описание

Учащиеся наблюдают процессы, которые в реальном классе часто можно только описать словами. В VR-среде наглядно показано поведение молекул, фазовые переходы, что позволяет глубже понять природу агрегатных состояний и закономерности термодинамики.

## Программное содержание

Виртуальный класс физики, модель колориметра со льдом внутри, модель колориметра с аргоном внутри, модели горелки, спичек и термометра, модель учебной доски для записей и с ответами для самопроверки.

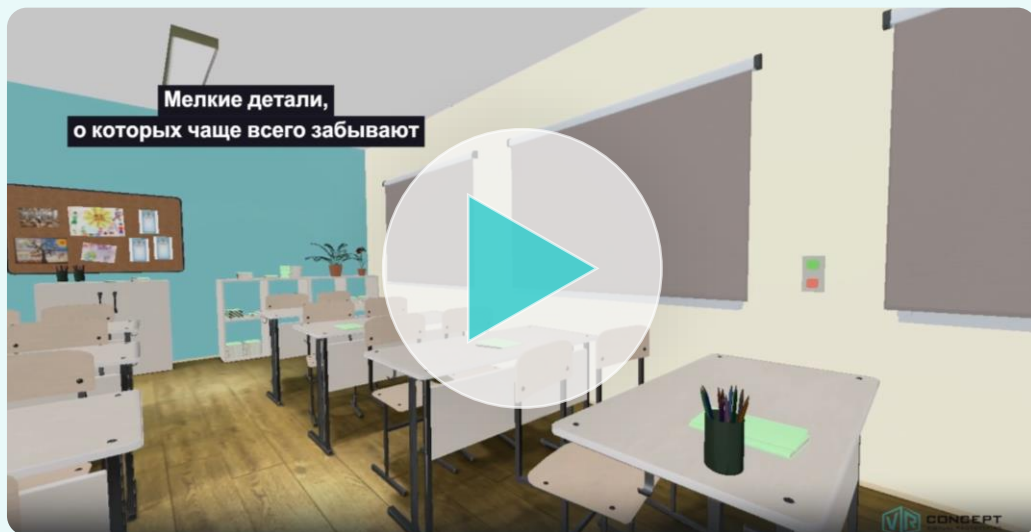
## Пользовательский сценарий

- Просмотреть анимации процесса кипения и парообразования воды, а также конденсации и кристаллизации аргона.
- Определить по термометру температуры перехода из одного состояния в другое, записать их и вычислить среднее значение для каждого агрегатного состояния воды и аргона.

## Компетенции

- Изучение модели строения вещества в различных агрегатных состояниях, особенностей межмолекулярного взаимодействия, процессов испарения, конденсации, плавления и кристаллизации.

# ОБЖ. Вооруженное нападение на школу



**Предмет:** ОБЖ  
**Раздел:** Защита населения РФ от чрезвычайных ситуаций  
**Тема:** Личная безопасность при угрозе террористического акта  
**Возраст:** от 10 до 35 лет  
**Автор:** Академия VR Concept

**Тип лицензирования:** [бессрочное](#)  
**Стоимость:** [бесплатно](#)

## Описание

Обучающий тренажер направлен на усвоение учащимися навыков поведения при чрезвычайных ситуациях (вооруженное нападение). Данный тренажер повысит готовность персонала и учащихся к ЧС, развивая навыки быстрого реагирования

## Программное содержание

Коридор и кабинет школы, громкоговорители, сотовый телефон, оконные шторы, парты, стулья, шкаф, интерактивная доска, эвакуационный выход.

## Пользовательский сценарий

- Покинуть открытые зоны пользования и закрыться в помещении на ключ.
- Забаррикадировать проход и закрыть окна.
- Отойти как можно дальше от дверей и спрятаться (в шкафу).
- Позвонить в службу спасения и сообщить о своем местонахождении.
- Вести себя тихо. После сообщения директора немедленно покинуть здание.

## Компетенции

- Формирование устойчивых навыков безопасного поведения при вооруженном нападении.
- Развитие способности к быстрому принятию решений в экстремальных ситуациях.

[Вернуться к содержанию](#) →

# Образовательные учреждения

## Среднее общее образование

- ✓ Визуализация сложных тем
- ✓ Проведение экскурсий (расширение кругозора)
- ✓ Безопасное проведение лабораторных работ
- ✓ Мысленный эксперимент

## Среднее профессиональное образование

- ✓ Отработка практических навыков без выезда на производство
- ✓ Экономия на закупке физических макетов
- ✓ Изучение программирования и моделирования

## Высшее образование

- ✓ Виртуальное прототипирование
- ✓ Работа с инженерными моделями 1:1
- ✓ Визуализация научных исследований
- ✓ Создание сложных симуляторов на основе математических и физических моделей



# Контакты

[drotan@vrconcept.net](mailto:drotan@vrconcept.net)

8 (916) 474-08-48

[academy.vrconcept.net](http://academy.vrconcept.net)

[vrconcept.net](http://vrconcept.net)



 [vk.com/vr\\_concept](https://vk.com/vr_concept)

 [t.me/vrconcept](https://t.me/vrconcept)

