



ЦЕНТР НТИ
ДВФУ VR/AR

VR в преподавании химии

Демин Виктор Викторович

О чем будем говорить сегодня

1. VR в образовании
2. VR-приложения для химии
3. VR Chemistry LAB

Эволюция VR-оборудования

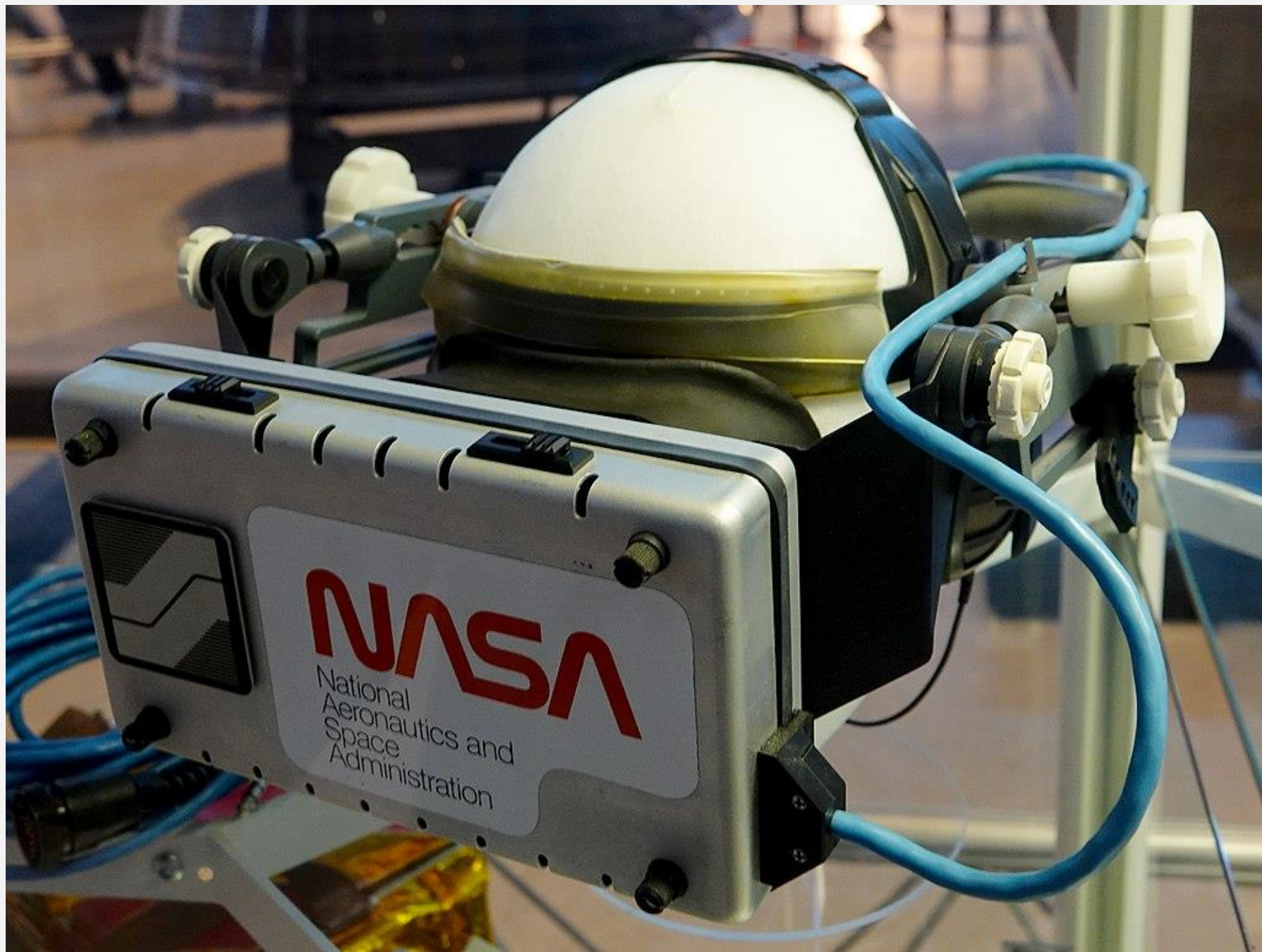
Первые шлемы

CAVE

Mobile VR

ПК VR

Автономный VR











Современный VR-класс

- Автономные VR-шлемы
- Место зарядки и хранения
- ПО



Программа апробации образовательного ПО



Программа апробации образовательного ПО

Этапы 2020-2021

1

Подготовительный этап

Сентябрь 2020

- Сбор и оценка заявок от компаний;
- Всероссийское анкетирование педагогов;
- Формирование перечня площадок;
- Обучение участников.

2

Апробация в школах

Октябрь 2020 — Апрель 2021

Проведение школьных уроков с использованием ПО в виртуальной и дополненной реальности по предметам школьной программы.

Апробация проходит в два этапа (первое и второе полугодие).

3

Завершающий этап

5 мая - Последний день заполнения формы обратной связи

28 мая - завершение Программы, переход Платформы на маркетплейс

Июнь - Конференция по итогам Программы апробации

Разработки для образования

Линейка образовательных продуктов для виртуальной реальности, которые подходят для использования в рамках школьной программы.



Химия

Виртуальная химическая лаборатория



Английский язык

Разговорные тренажеры



Физика

Обучающий комплекс по темам магнетизма и электромагнитной индукции



Стереометрия

Сборник задач по стереометрии



И еще более 20 разработок

Разработки компаний-партнеров

Зачем можно использовать VR в обучении

Задание контекста

Экскурсии

Практика общения

Визуализация микромира

Демонстрация макрообъектов / систем

Развитие самостоятельности

Отработка алгоритмов действий

Доступ к оборудованию

Как можно использовать

Один у доски

Индивидуальная подготовка

Дистанционная / удаленная работа

Работа в малых группах / по станциям

«Спецпрактикум»

Работа в парах

Деление на подгруппы

Ключевые условия успешного внедрения

«Железо»

Оборудованием комфортно пользоваться

«Софт»

Программное обеспечение работает «как надо»

«Методика»

VR решает педагогические задачи учителя

Железо

Размещение

Школьники могут работать без помех и разрушений

Доступность

Все находит под рукой

Надежность

Когда надо все работает

Софт

Подходящая тема

Соответствует теме занятия

Надежность

Работает без ошибок

Корректность

Перенос в VR сделан без потери смысла

Предсказуемость

Работает в соответствии с ожиданиями

Достаточность

Можно использовать VR регулярно

Методика

VR нужен

VR позволяет дать что-то новое или сделать существенно лучше существующее

Интеграция

Использование VR не нарушает ход занятия и всего курса

Комфорт

Учителю и детям комфортно использовать VR

ТОП-5 запрашиваемых приложений

Место	Название	Предмет	Разработчик
1	VR Chemistry LAB	Химия	Центр + СТЕМ-игры
2	Физика.Магнетизм	Физика	Центр + Модум Лаб
3	VROБЖ	ОБЖ	Цифровое пространство
4	VARVARA	Английский язык	Центр + Виар Суперсоник
5	Varwin	Программирование	3Д Инновации

О чем будем говорить сегодня

1. VR в образовании
2. VR-приложения для химии
3. VR Chemistry LAB

«Идеи» VR-приложений по химии

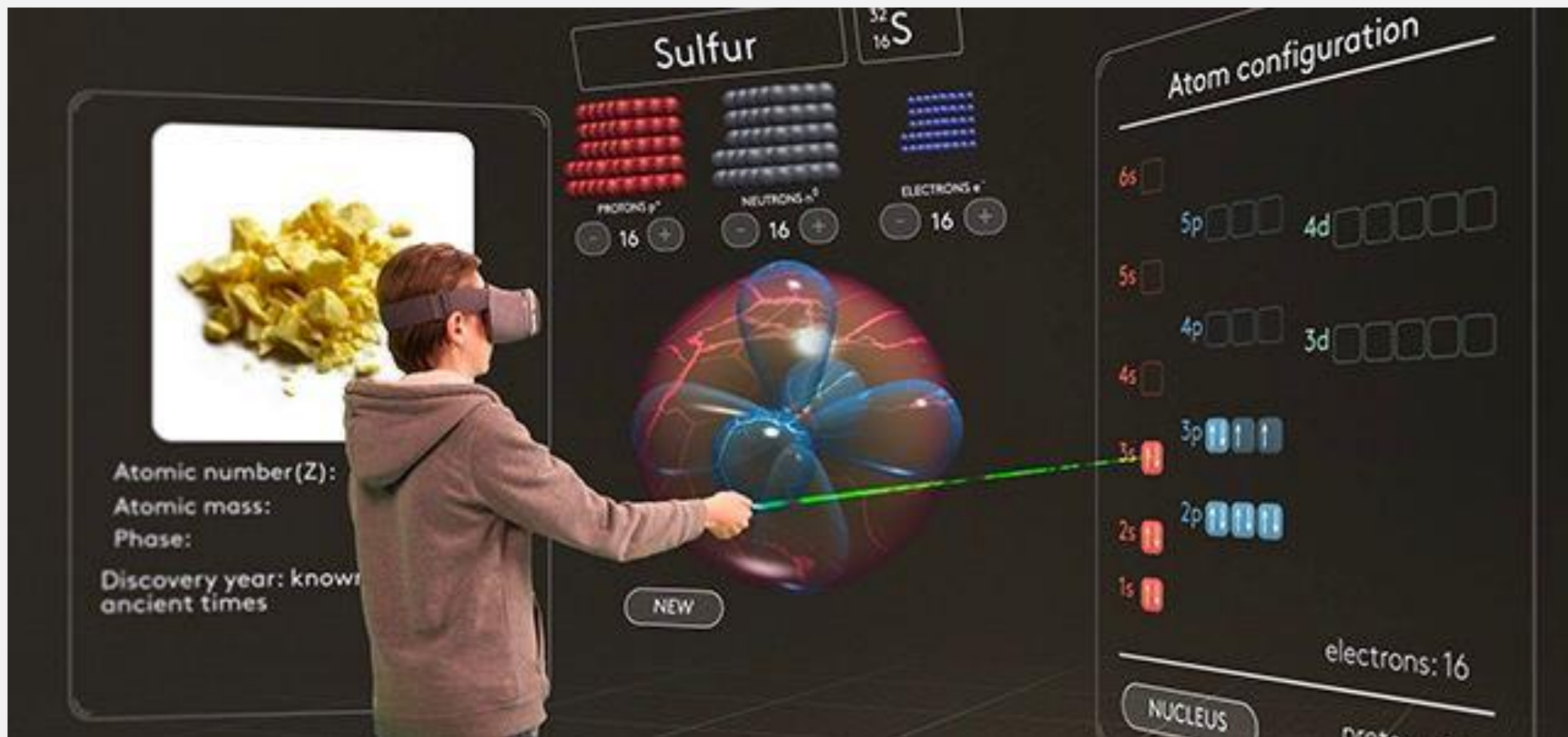
- Визуализация микромира
- Отработка навыков, знакомство с новым оборудованием
- Экскурсии*
- Цифровой двойник лаборатории

* теоретически возможно

Abelana's atom maker



Mel Science



LabTrainingVR: Biosafety Cabinet Edition



Labster

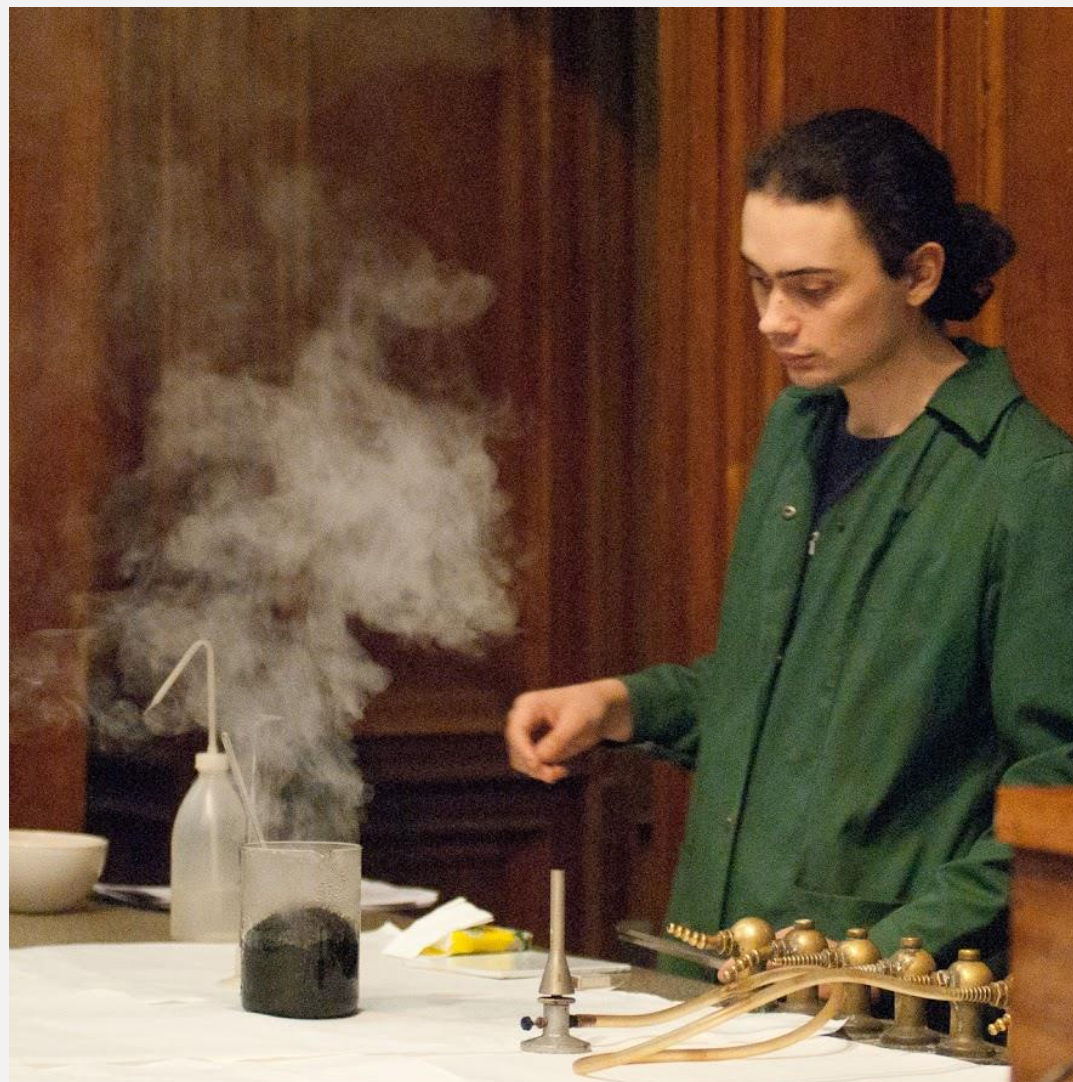


Экскурсия

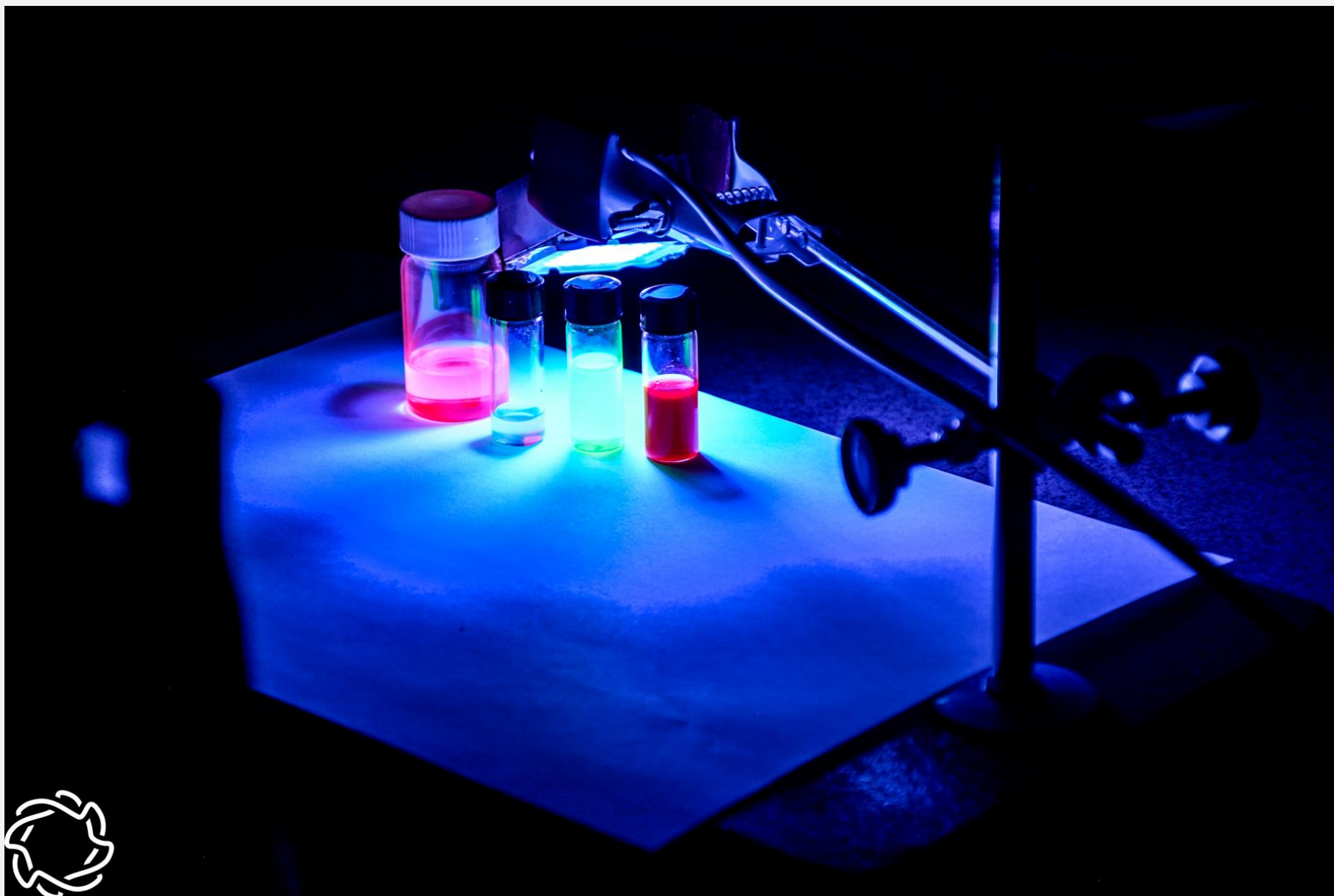
О чем будем говорить сегодня

1. VR в образовании
2. VR-приложения для химии
3. VR Chemistry LAB

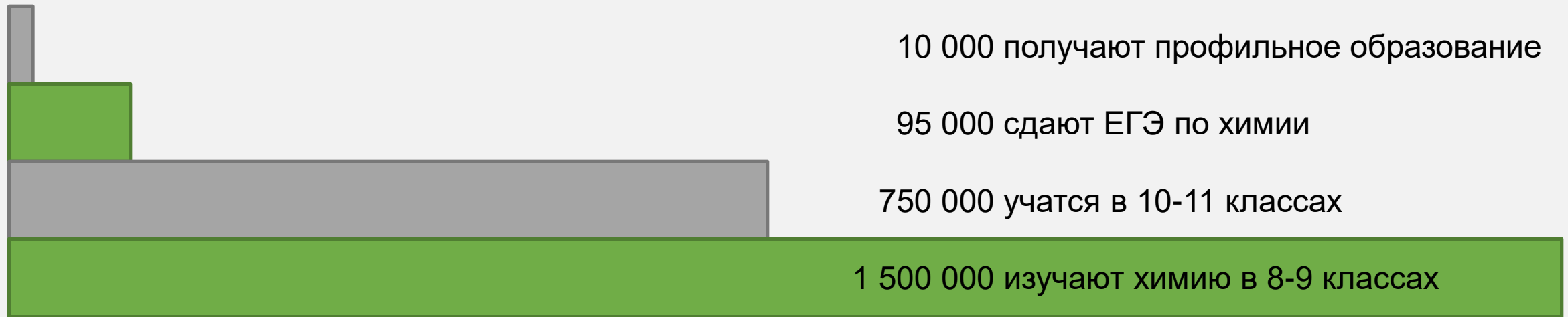
Почему я этим занимаюсь







Для кого



Суть продукта

Наша ключевая задача – повысить вовлеченность учеников и эффективность их обучения, за счет увеличения числа и комплексности практических работ

При разработке фокусируемся на достоверности реакции системы, надежность, соответствие учебной программе и удобство работы

С точки зрения методических задач фокусируемся на развитии общих экспериментальных умений

Визуализация и отработка «твердых» навыков – вторичные задачи

VR Chemistry LAB

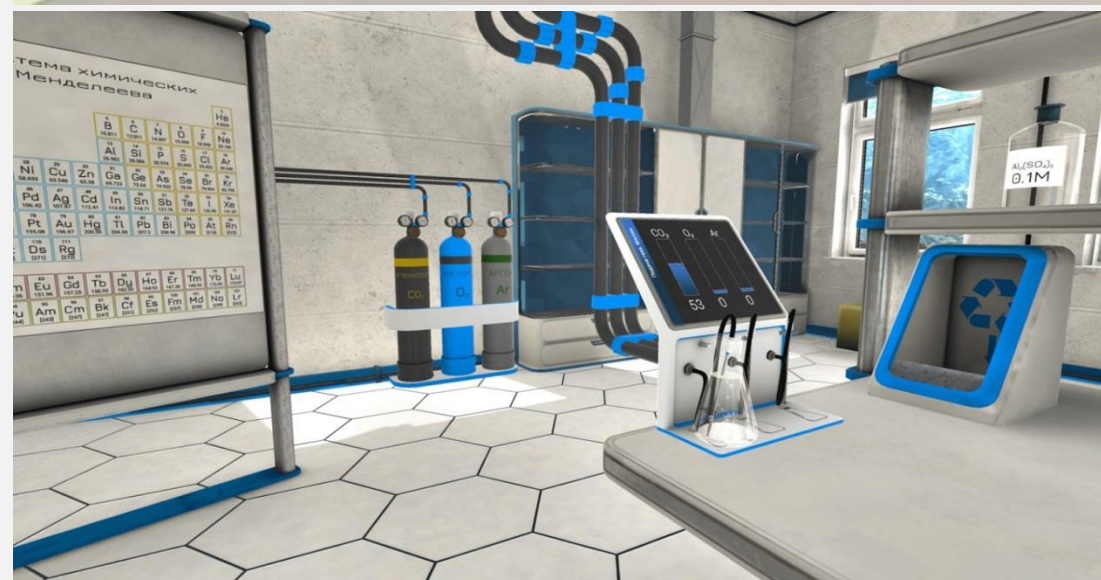
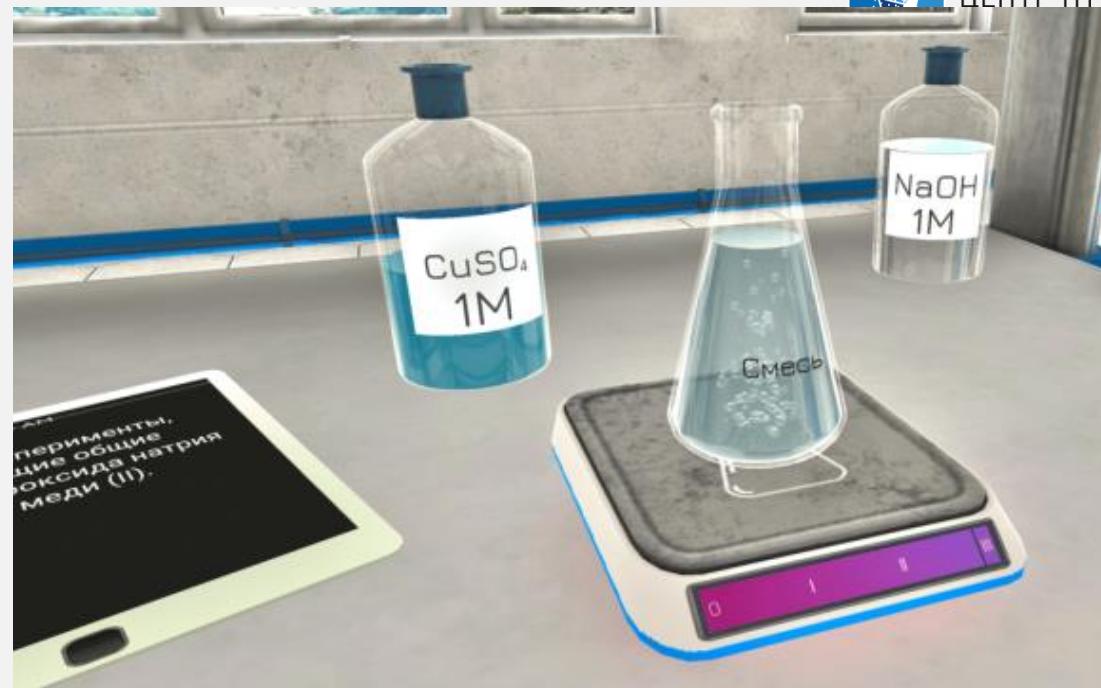
Расширяем базу доступных экспериментов.

Даем возможность ученикам ошибаться и учиться на своих ошибках, а учителю экономит время и силы.

Ключевые особенности – простота использования, безопасность и химическая достоверность.

Технологическая основа – процедурное определение результатов реакций (физико-химическая модель) и VR-интерфейс.

Работает на всех современных VR-шлемах. Включена в реестр российского ПО, пройдена экспертиза Российской Академии Образования.





Физико-химическая модель

Программа, которая вычисляет результаты химических и физических процессов



Личный кабинет

Веб-интерфейс который позволяет организовать учебное взаимодействие ученика и учителя, выдачу и проверку заданий, просмотр результатов и статистики



VR Chemistry Lab



Интерфейс лаборатории

Графический интерфейс, в котором ученик может проводить химические эксперименты и выполнять поставленные учителем задания. Доступен в web, VR-шлемах и интерактивных досках.



Конструктор заданий

Позволяет создать свою собственную лабораторную работу




Набор готовых заданий и методические материалы

Разработанные нашими методистами готовые задания со всем необходимым для проведения учебного занятия

VR Chemistry LAB

Личный кабинет учителя и веб-версия лаборатории



VR CHEMISTRY LAB

ГЛАВНАЯ

ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ

ENG

Задачи

История

Задания

Учителя

Профиль

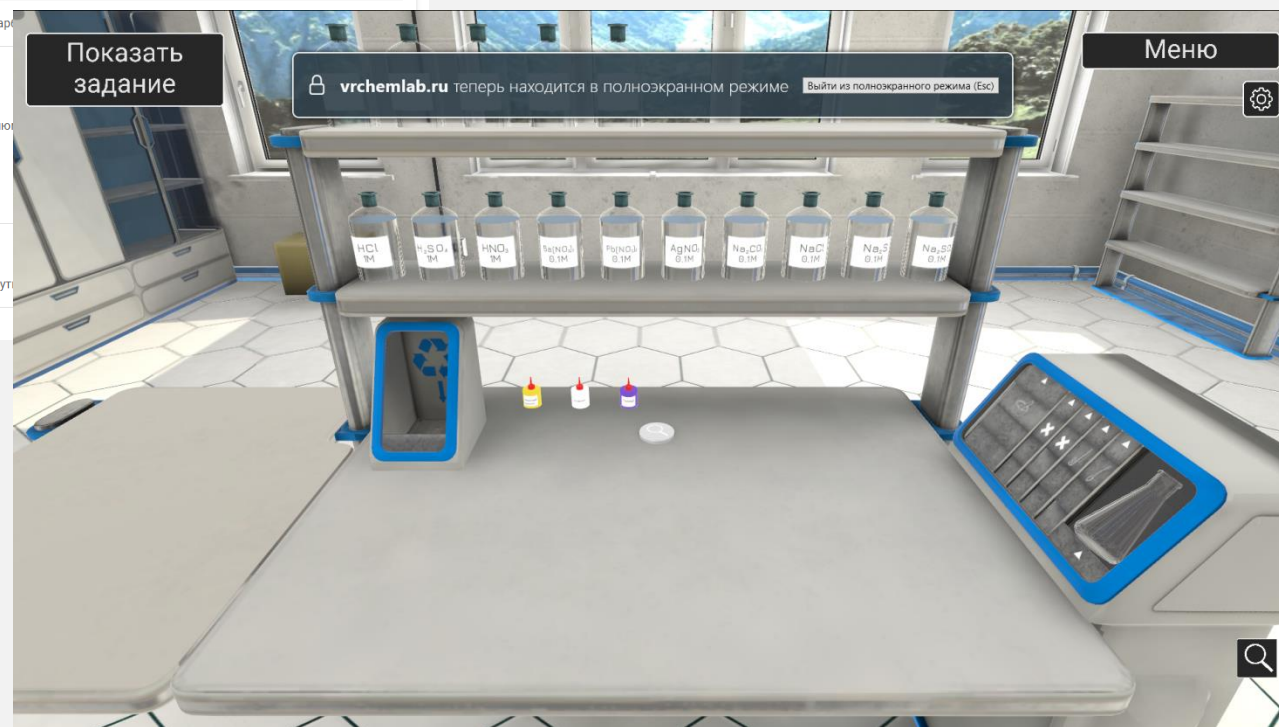
Лаборатория

Выйти

Доступные задачи

поиск

НАЗВАНИЕ	ОПИСАНИЕ
Амфотерность	Получение гидроксидов алюминия и хрома. Проведение реакций, иллюстрирующих амфотерность этих гидроксидов.
Оксиды металлов	Реакции оксидов металлов с водой, кислотами и основаниями.
Определение анионов (H_2O , Na_2SO_4 , Na_2S , $NaCl$ и Na_2CO_3)	Поисковая работа: распознавание растворов сульфата, сульфида, хлорида, карбоната натрия и воды в выданных бутылках.
Пламенный анализ	Определение ионов натрия, калия, лития, кальция, магния, бария в выданных веществах, используя метод окрашивания пламени.
Различение солей серосодержащих кислот	Проведение реакций, на определение воды и растворов сульфата, сульфита, сульфида и карбоната.
Свойства некоторых соединений углерода и кремния	Проведение экспериментов, иллюстрирующих свойства соединений углерода и кремния: <ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие раствора карбоната с раствором кислоты; - взаимодействие раствора силиката натрия с раствором кислоты; - взаимодействие раствора карбоната натрия с растворами хлорида кальция и хлорида алюминия; - пропускание углекислого газа через растворы силиката и карбоната; - изменение среды при переходе гидрокарбоната натрия в карбонат; - пропускание углекислого газа через раствор гидроксида кальция; - кипячение раствора гидрокарбоната кальция.
Свойства соединений железа и алюминия	Изучение окислительно-восстановительных свойств хлорида железа (II) Проведение качественных реакций на ионы железа. Поисковая работа: распознавание солей железа (II), железа (III) и алюминия в выданных бутылках.
Экспериментальный анализ	Проведение реакций между металлами и растворами солей.



История развития и партнеры

12.2016 – начало разработок

05.2019 – апробация

12.2019 – первые внедрения

06.2021 – экспертиза РАО

09.2021 – начало массовых продаж



Наши клиенты и партнеры

ВУЗы: МТУ МИРЭА, МПГУ, ВГУ им. Машерова, СтГАУ, МГУ им. Ломоносова (лаборатория методики преподавания химии) и другие

Школы и колледжи: Гимназия Сколково, Интеллектуал, Дзержинский Химический Техникум, СУНЦ ННГУ и еще более 40 организаций

Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Психологический институт
Российской академии
образования»

ОГРН 1027700085995, ИНН 7703098634

125009 г. Москва, ул. Моховая, д.11, стр. 4
+7 (495) 695-93-63
info@psirao.ru

Общероссийская общественная
организация
«Российское психологическое
общество»

ОГРН 1037739450870, ИНН 7717039942

125009 г. Москва, ул. Моховая, д.11, стр. 9
ruspsyos@gmail.com

УТВЕРЖДАЮ
Академик РАО
Профессор, психолог,
Вице-президент РГЮ,
Заместитель директора
Психологического института
РАО



А.Н. Веракса
МП
2021 г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 7/24

в рамках Программы апробации образовательных решений
в виртуальной и дополненной реальности, проведенной Центром
Национальной технологической инициативы по направлению
«Нейротехнологии, технологии виртуальной и дополненной реальности»
на базе Дальневосточного федерального университета

на образовательное программное обеспечение

«VR ChemistryLab»

VR-курс по химии на темы «Амфотерность», «Различение солей серосодержащих кислот»
и «Общие и специфические свойства кислот»

для учащихся 8-9 классов

г. Москва



Физико-химическая модель

Программа, которая вычисляет результаты химических и физических процессов



Личный кабинет

Веб-интерфейс который позволяет организовать учебное взаимодействие ученика и учителя, выдачу и проверку заданий, просмотр результатов и статистики



VR Chemistry Lab



Интерфейс лаборатории

Графический интерфейс, в котором ученик может проводить химические эксперименты и выполнять поставленные учителем задания. Доступен в web, VR-шлемах и интерактивных досках.



Конструктор заданий

Позволяет создать свою собственную лабораторную работу

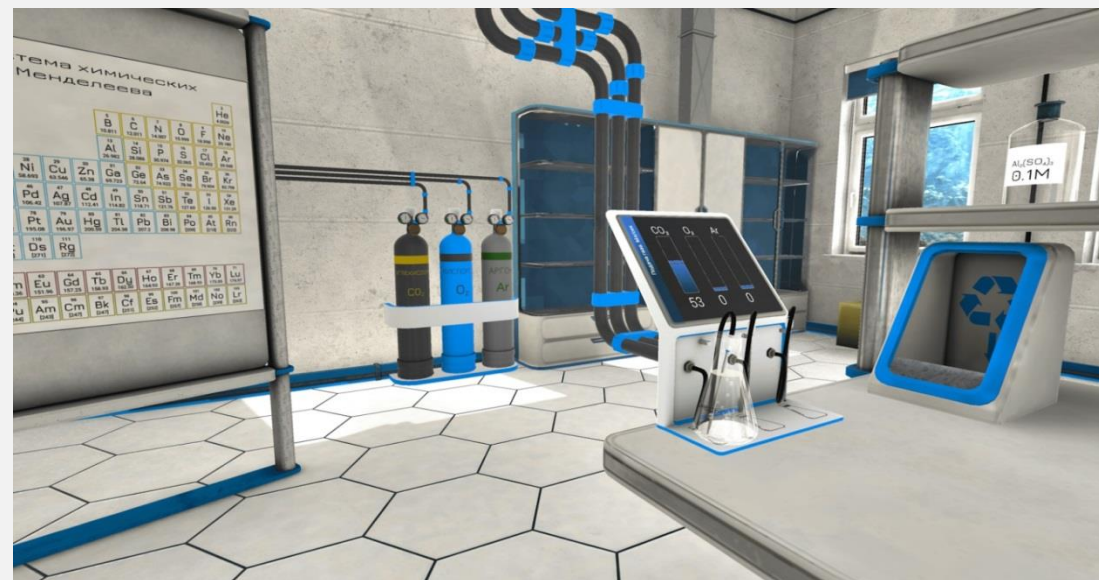


Набор готовых заданий и методические материалы

Разработанные нашими методистами готовые задания со всем необходимым для проведения учебного занятия

Важные особенности продукта

- ~30 практических работ, ~100 задач. Новые задания регулярно появляются
- Подходит для всех распространенных программ 8, 9 и 11 классов. Охватывает работы по неорганической и общей химии
- За счет вариативности задания легко встроить в занятие
- Понятные инструкции, оперативная техническая поддержка
- Есть методические материалы
- Развивается система курсов повышения квалификации / ДПО
- Регулярные обновления входят в стоимость



Большое обновление (осень 2022)

1. Расширение числа доступной посуды и приборов
2. Средства количественного переноса вещества
3. Лучше графика
4. Редактор задач (ранний доступ)
5. Система автоматической проверки выполнения задачи
6. Система назначения заданий
7. Обновленный личный кабинет с отображением статистики
8. Повышенная эргономика рабочего места

Контакты

Демин Виктор Викторович

diomin@vrnti.ru
[+79037458377](tel:+79037458377)

support@vrnti.ru