



Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова
Химический факультет

Электронные ресурсы для преподавания химии

Миняйлов Владимир Викторович

Летняя школа учителей химии МГУ
27-30 июня 2023 года

Химический факультет МГУ



- ◆ 17 кафедр
- ◆ Более 1300 студентов
- ◆ Более 300 аспирантов
- ◆ Более 1800 сотрудников

Кафедры химического факультета

- ◆ Аналитической химии
- ◆ Коллоидной химии
- ◆ Неорганической химии
- ◆ Органической химии
- ◆ Физической химии
- ◆ Химии нефти и органического катализа
- ◆ Химической кинетики
- ◆ Химической энзимологии
- ◆ Электрохимии
- ◆ Высокомолекулярных соединений
- ◆ Лазерной химии
- ◆ Общей химии
- ◆ Радиохимии
- ◆ Медицинской химии и тонкого органического синтеза
- ◆ Химии природных соединений
- ◆ Химической технологии и новых материалов

Chemnet.Ru

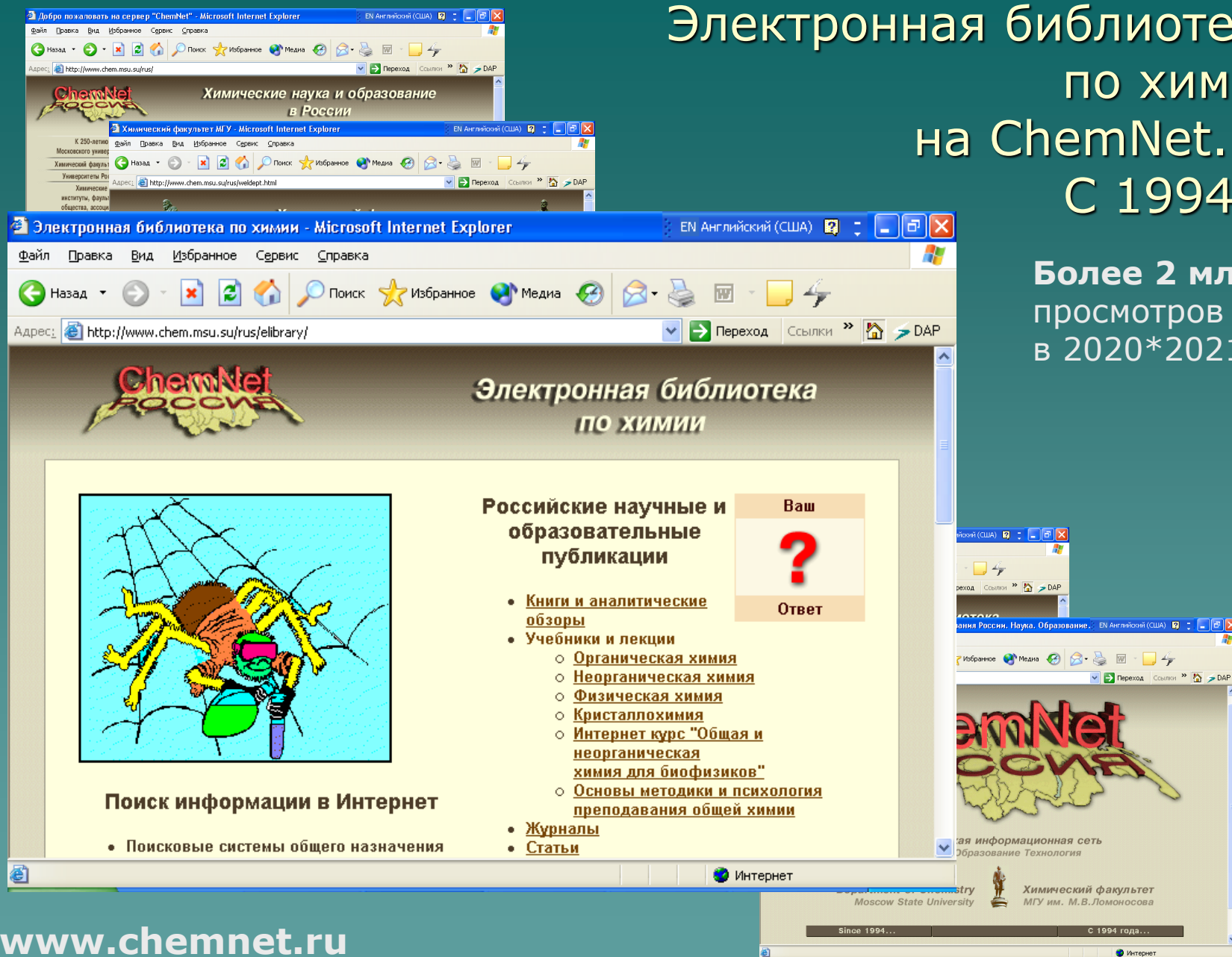
28 лет!



Основан в 1994 году
Портал "Chemnet" зарегистрирован в "Информрегистре"
(номер 0229702576) как база данных "Химическая
наука и образование в России".

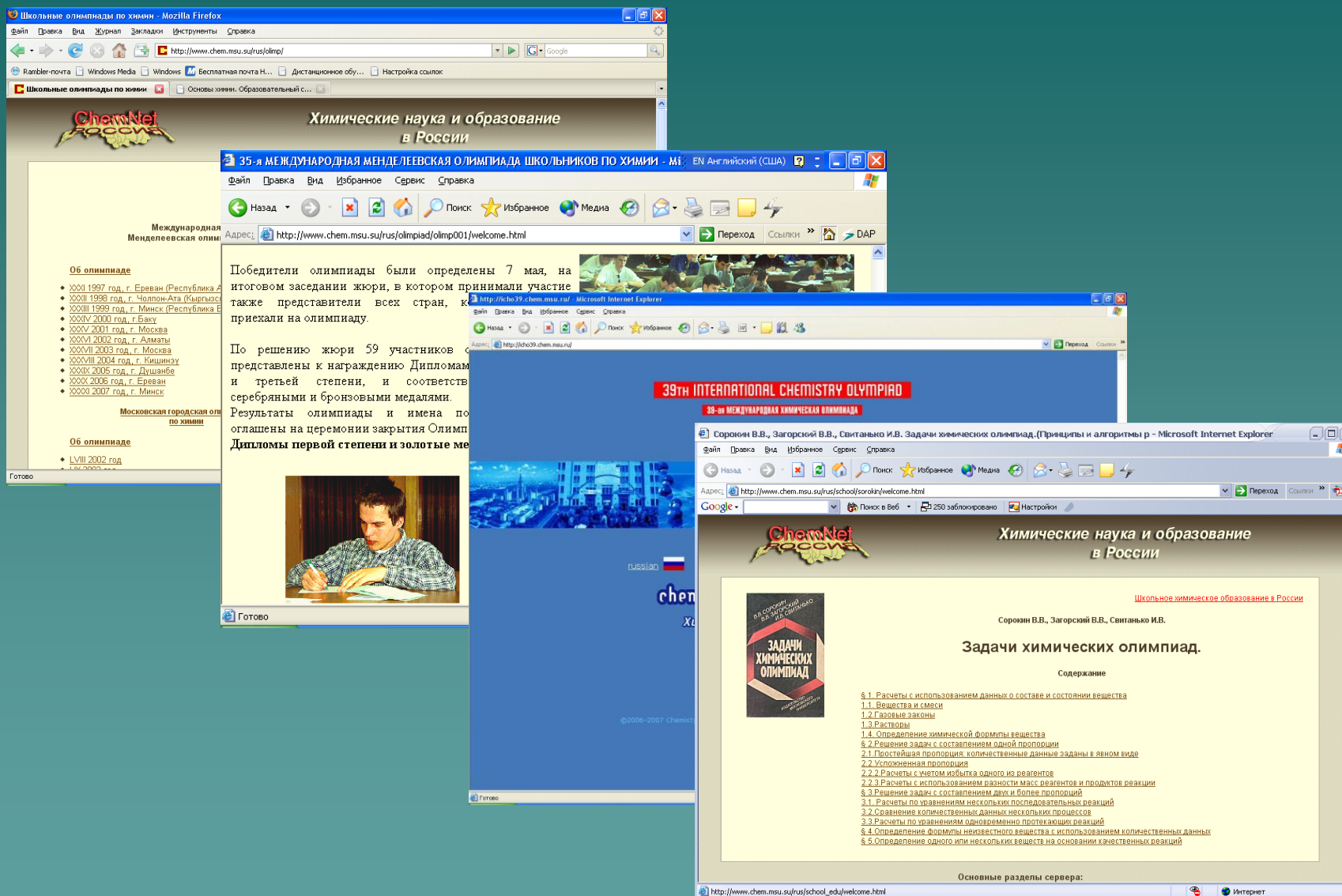
Электронная библиотека по химии на ChemNet.Ru С 1994 г.

Более 2 млн.
просмотров
в 2020*2021 гг.

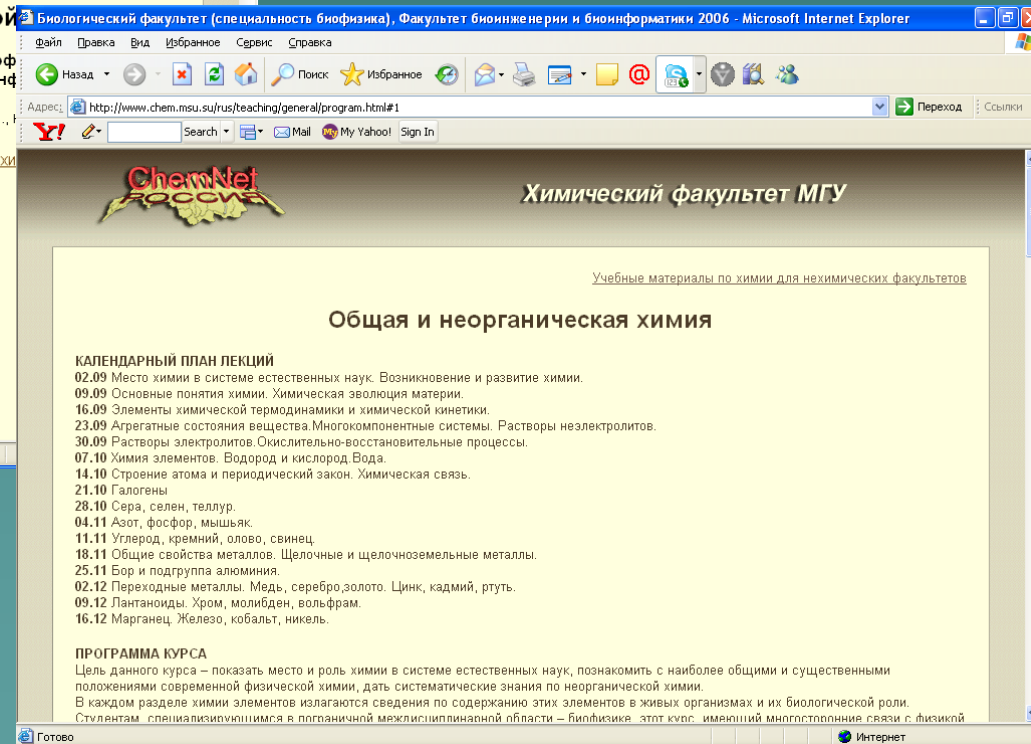
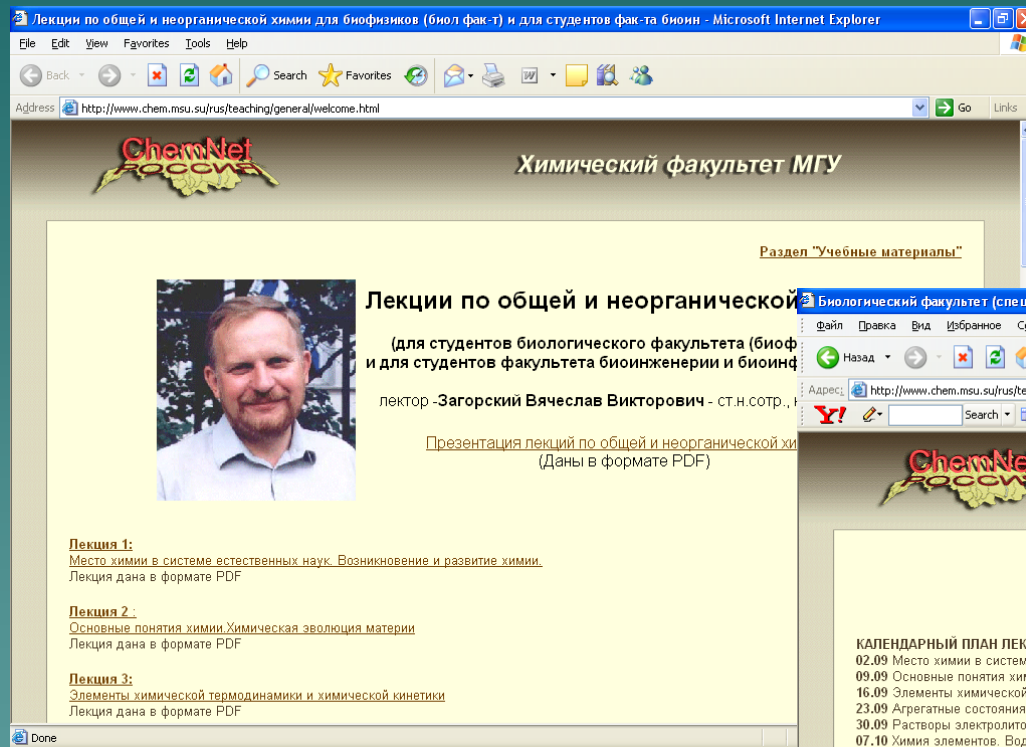


www.chemnet.ru

Школьные олимпиады по химии



Курс общей и неорганической химии для «НЕХИМИКОВ»

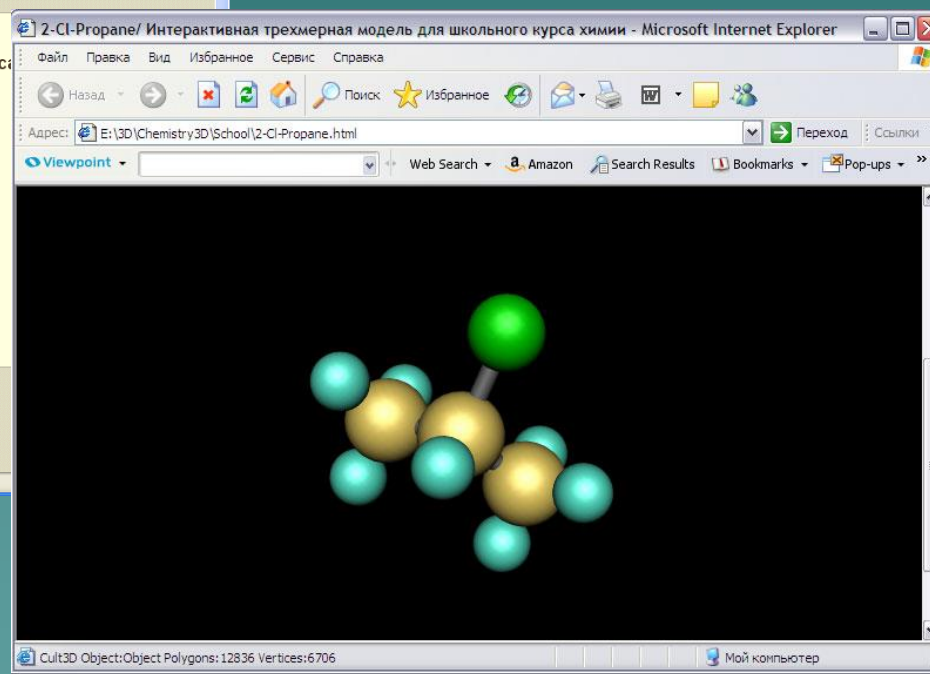
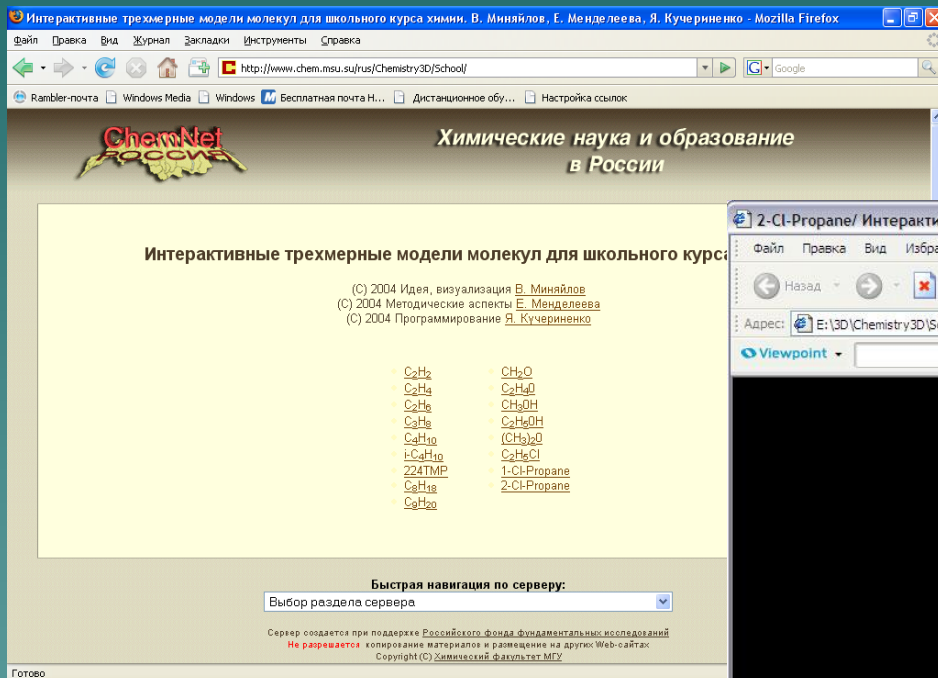


Интерактивность и мультимедиа в учебных Интернет-материалах

«Интерактивные трехмерные модели молекул для школьного курса химии»

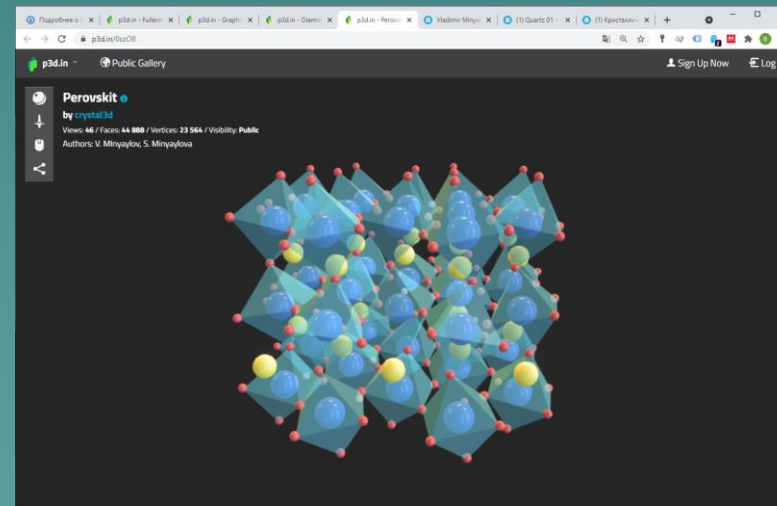
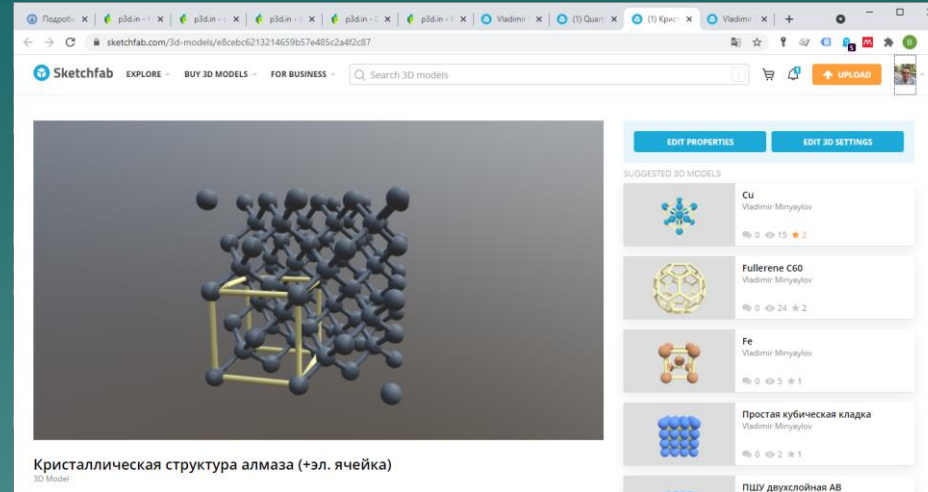
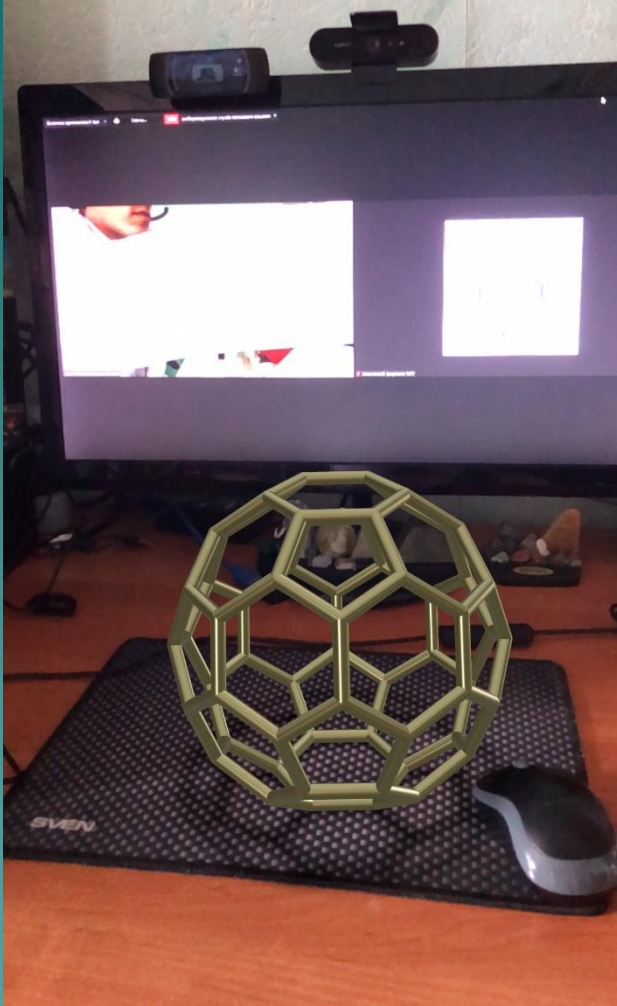
Комплект интерактивных 3D моделей молекул органических соединений

Более 7000 просмотров
за последний год



<http://www.chemnet.ru/rus/Chemistry3D/School/>

Новые технологии 3D/VR/AR



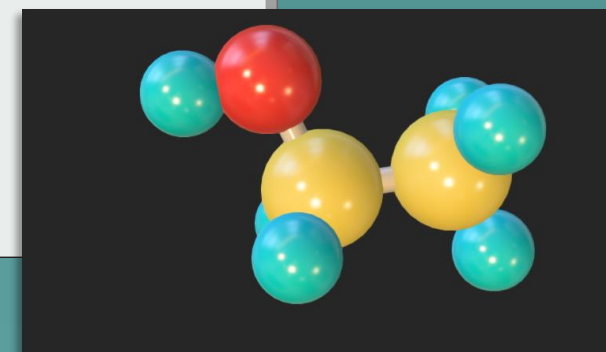
<https://p3d.in/u/crystal3d>

Новые технологии 3D/VR/AR

My Gallery ▸ Organic molecules
Models ordered by date. Subfolders are visible.

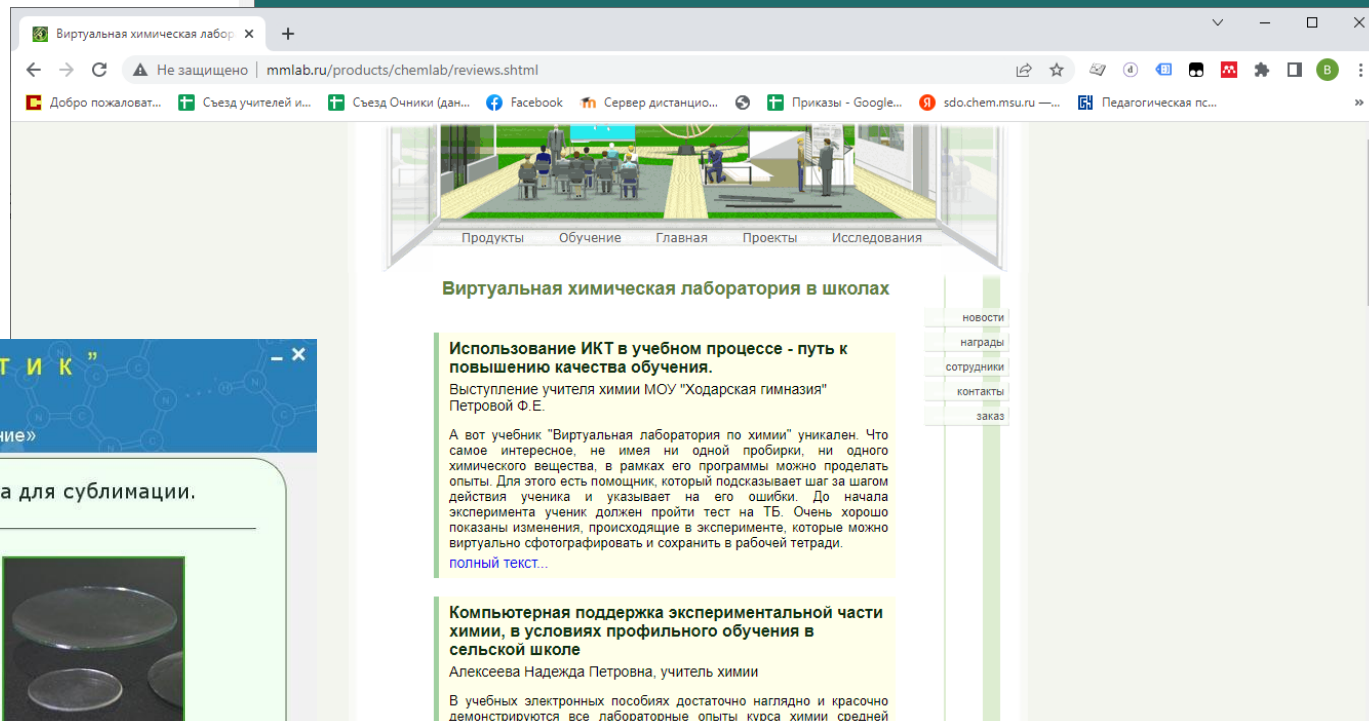
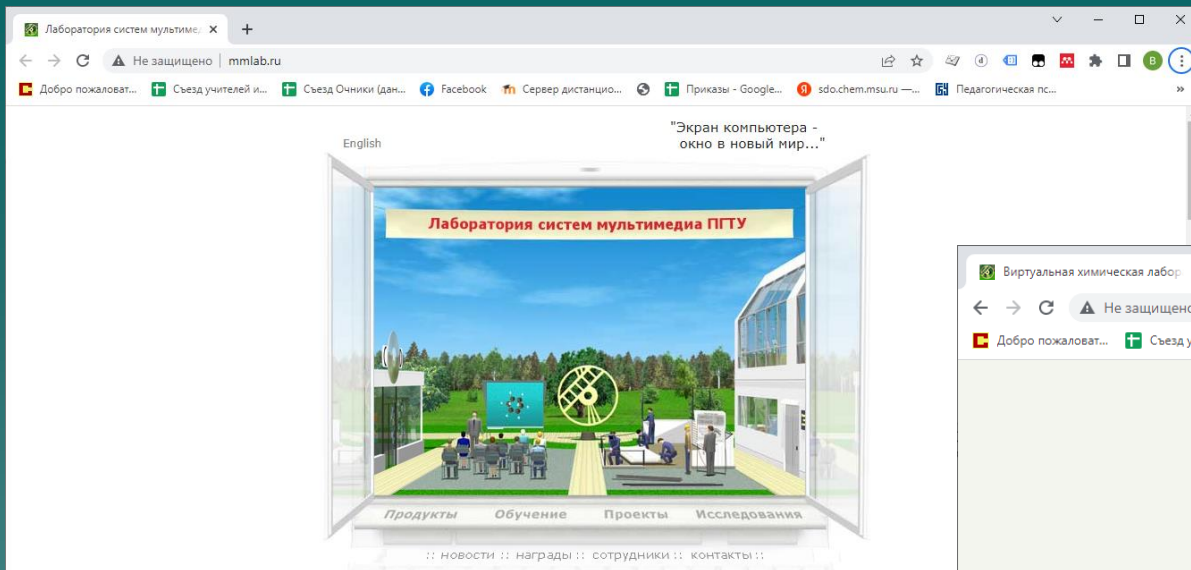
Select all

C3H8 (пропан) 496	C2H5OH (этанол) 166	C2H6 (этан) 129	C4H10 (бутан) 214	C2H4 (этилен) 201	C2H2 (ацетилен) 281
1-Cl-Propane (1-хлорпропан) 99	C2H4O (ацетальд... 435	CH2O (формальд... 282	CH3OH (метанол) 206	2-Cl-Propane (2-хлорпропан) 102	(CH3)2O (димети... 180
224TMP 449	C4H10 (бутан) 111	C8H18 (н-октан) 218	i-C4H10 (изобутан) 341		



<https://p3d.in/u/crystal3d/lk6P9>





СПО "Лаборант-аналитик"
 Тема: Основные лабораторные операции
 Раздел: Возгонка. Выпаривание и упаривание
 Подраздел: Тестовые задания «Сублимация, выпаривание и упаривание»

4. Соотнесите фото и названия составных частей устройства для сублимации.



песочная баня



химический стакан



часовое стекло

[Подтвердить ответ](#)

осталось времени **14:47**

[Назад](#) | Сублимация, выпаривание и упаривание. Тестовые задания

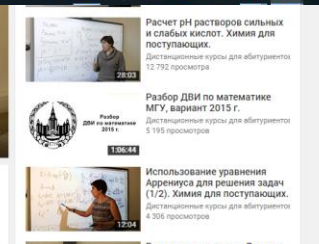
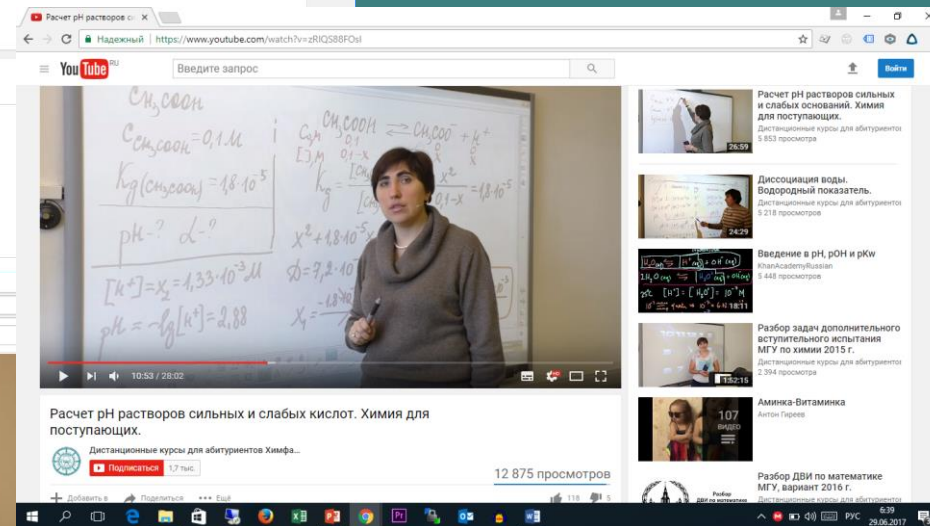
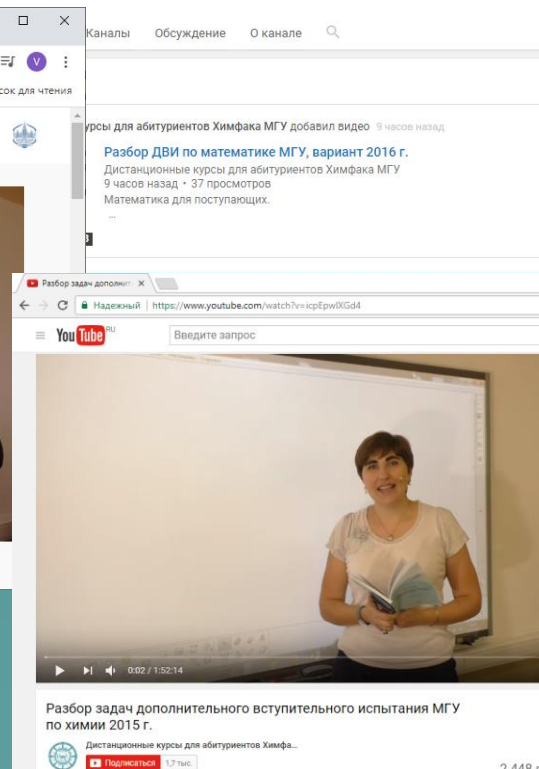
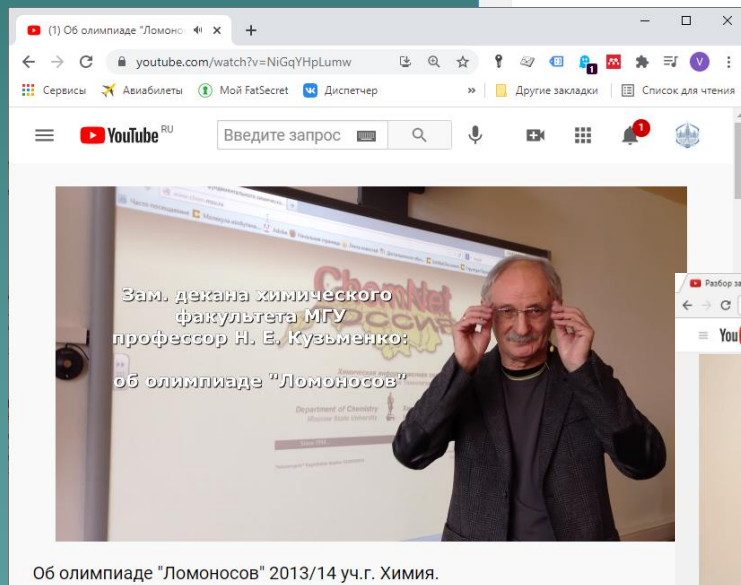
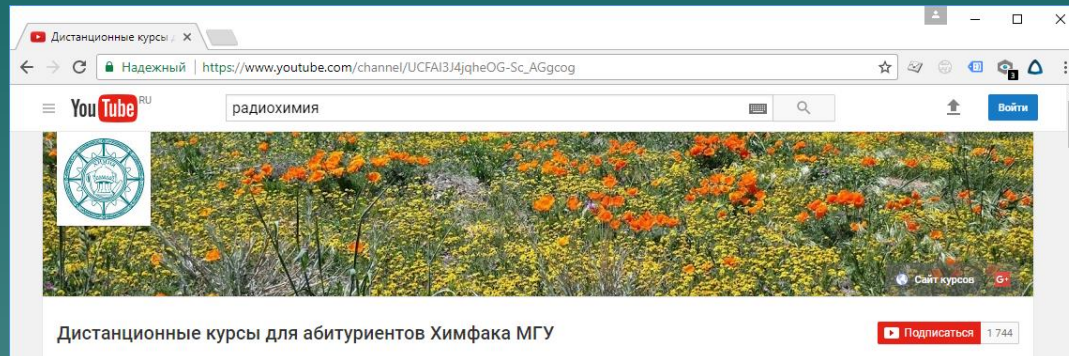
<http://mmlab.ru/>

Видео



Канал Youtube для абитуриентов

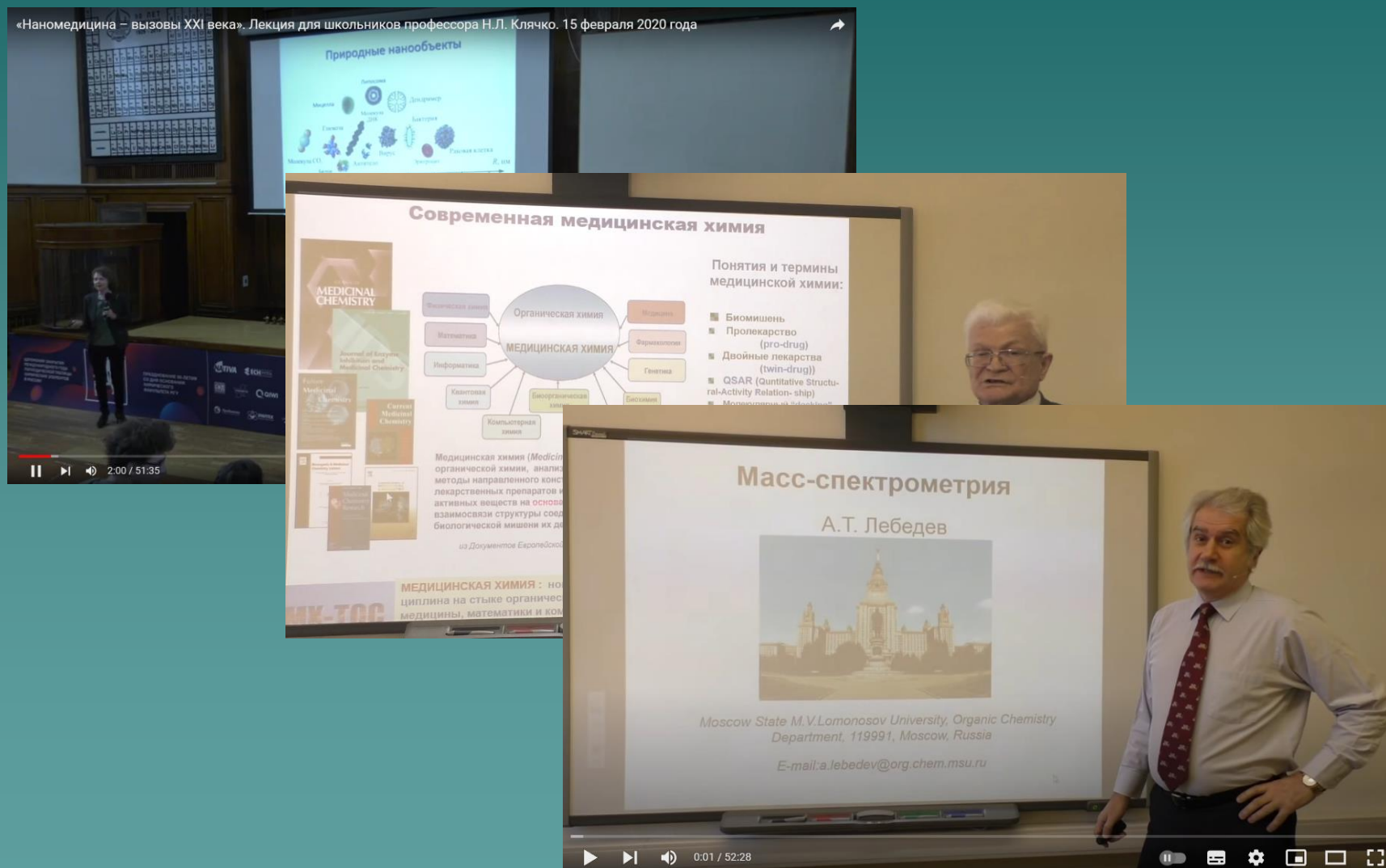
Более 7000 подписчиков



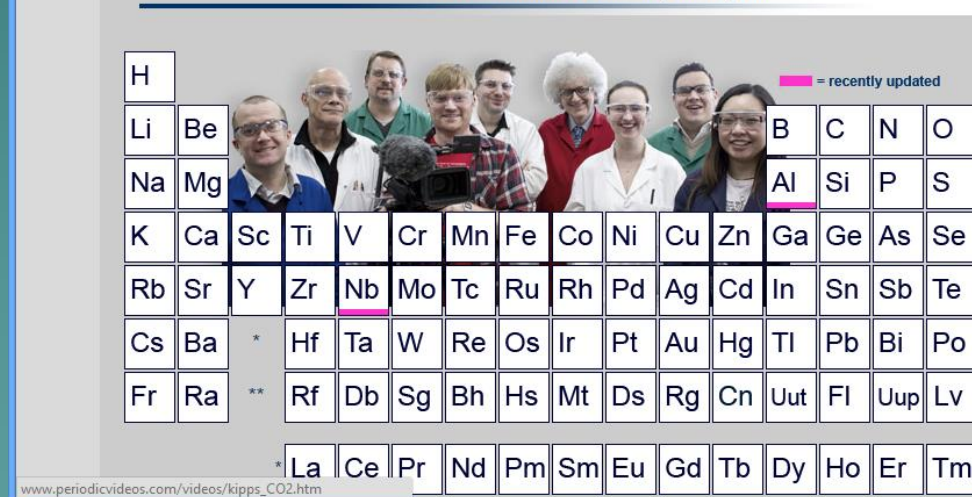
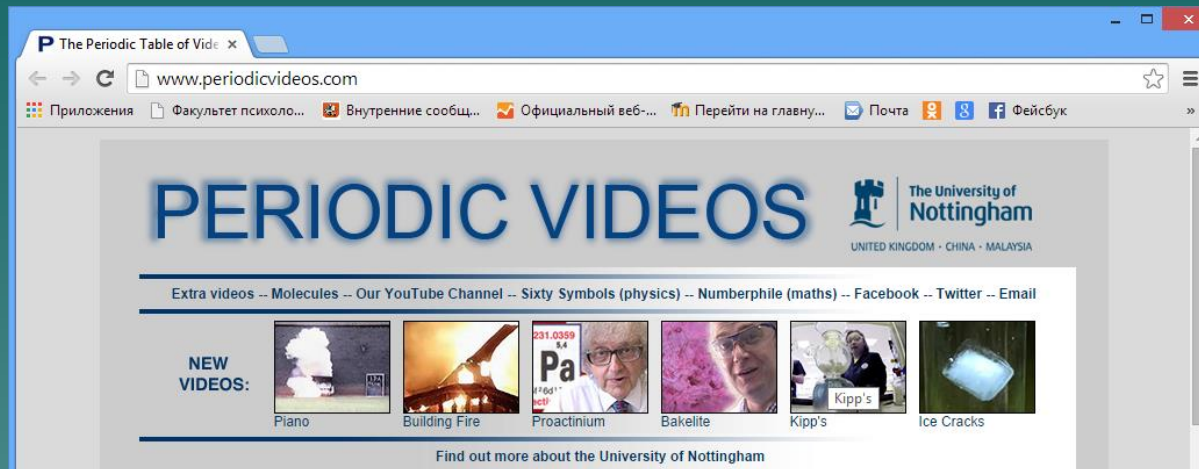
Канал на Youtube.com для абитуриентов

Более 7000 подписчиков

https://www.youtube.com/channel/UCFAI3J4jqheOG-Sc_AGgcog



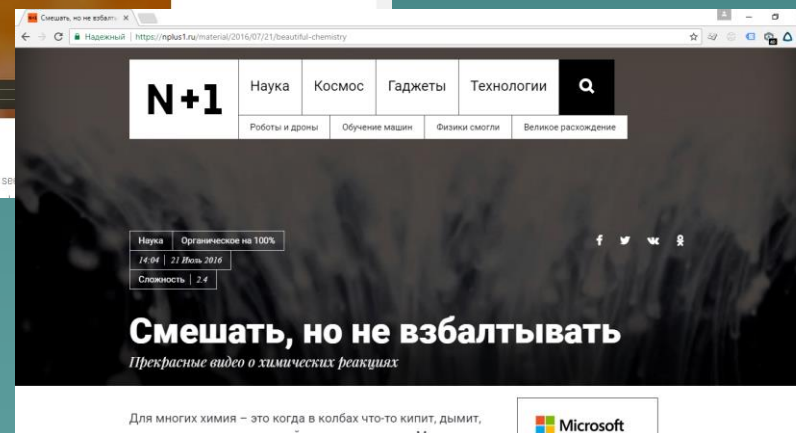
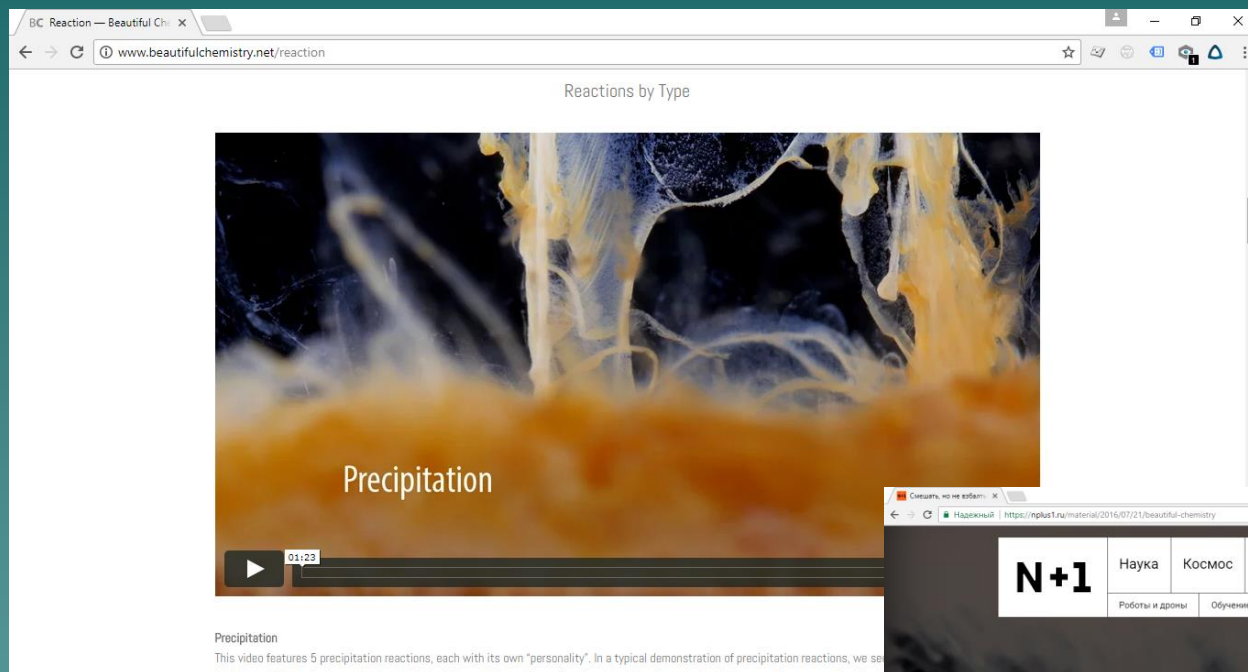
Видеоролик эксперимента для каждого элемента периодической таблицы



<http://www.periodicvideos.com/>

Beautiful Chemistry

<http://www.beautifulchemistry.net/>



<https://nplus1.ru/material/2016/07/21/beautiful-chemistry>

Он-лайн коммуникации



Чтение онлайн-лекций для школьников

[illegible][illegible]

Химический факультет МГУ - Рабочий стол

Ю.Г. Богданова "Что такое Ферменты?" - Google Chrome

Защищено | <https://m9.miranimbusr.ru/vfs/download/flash/videoconference.html?e=c2NvcGVOW1pFWFluBjRG92TDJJeE16QXNlbnRlY2k1dGF5Smh5R2lzY2hNdWVuVXZvZ25WVM5%255B%255BZGFuBjRG92TDJJeE16QXNlbnRlY2k1dGF5Smh5W2h0XHNhWE1...>

Mirapolis VIRTUAL ROOM

Мои настройки Встреча Вид

Конференция

Шиндлер Ирина Анатольевна

Химический факультет МГУ

Участники 4

ФНО Статус

Шиндлер Ирина Анатольевна

Химический факультет МГУ

Осетрова Оксана Александровна

Миняйлов Владимир Викторович

Чат

Общий Вопросы

Миняйлов Владимир Викторович: Доброе утро!

Миняйлов Владимир Викторович: Готовился

Шиндлер Ирина Анатольевна: Доброе утро.

Осетрова Оксана Александровна: доброе утро!

Шиндлер Ирина Анатольевна: Мы сможем начать минут через 7-10

Миняйлов Владимир Викторович: Еще минут 5

Шиндлер Ирина Анатольевна: +

Шиндлер Ирина Анатольевна: +

Шиндлер Ирина Анатольевна: Здравствуйте, Юлия Геннадьевна

Осетрова Оксана Александровна: Здравствуйте, Юлия Геннадьевна

Ферменты_кинетика_проекты.pptx

2017-08-29 (1)2.png Ферменты_кинетика_пр...

Факторы, влияющие на скорость химической реакции

Природа реагентов

Степень измельчения твердого реагента

Концентрация реагентов

Температура

Катализатор

$$v = k c_A^a c_B^b$$

Основное кинетическое уравнение, закон действия масс, закон К.М. Гульдберга и П. Вааге (1864г).

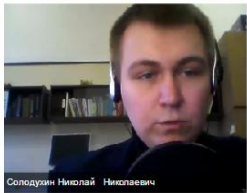
$$a + b = n$$
 - порядок реакции

Открыть от участников

Сравнение возможностей вебинаров и виртуальных миров

Дипломная работа

Конференция



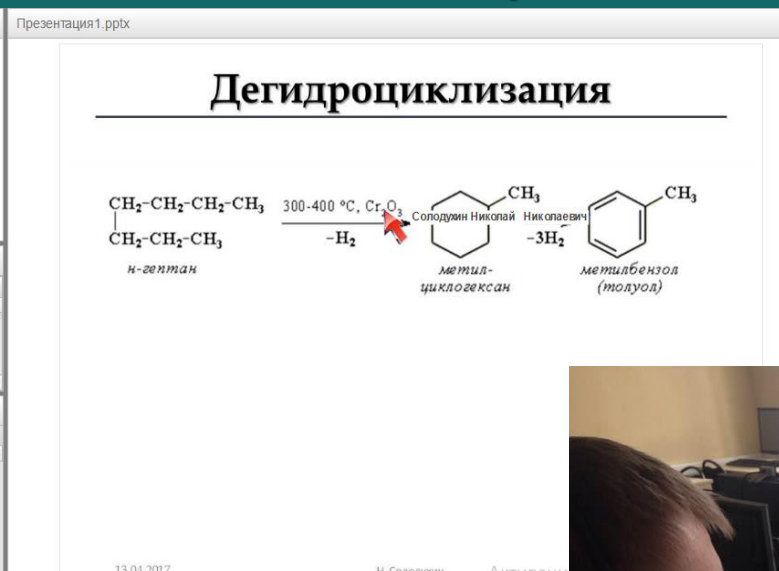
Участники (28)

ФИО	Статус
Солодухин Николай Николаевич	
Лаврова Анастасия Андреевна	
Сергиенко Мария Владимировна	
Тюшнкова Мария Сергеевна	

Чат

Общий

Драбан Саша Георгиевич: 2
Азыбин Анатолий Николаевич: 1
Чурнецкий Илья Николаевич: 1или3
Азыбин Анатолий Николаевич: 3
Драбан Саша Георгиевич: 3
Азыбин Анатолий Николаевич: 3
Бородин Евгений Александрович: 1
Байкина Татьяна Николаевна: 4
Карачова Ксения Геннадьевна: 3
Башантов Руслан Айдарович: 3
Солодухин Николай Николаевич: 3
виртуальная Академия



Управление занятием

Занятие Алкены

16:00 18.04.17

31 мин.

Николай Солодухин

Выйти из занятия

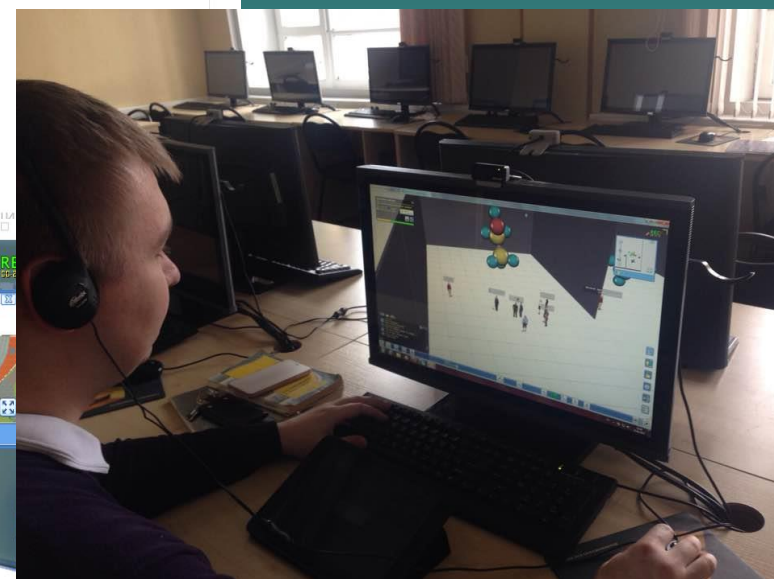

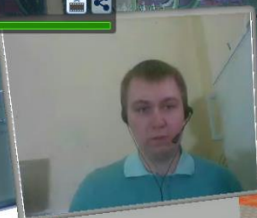

Николай Солодухин

Николай Солодухин

Николай Солодухин(6/26)

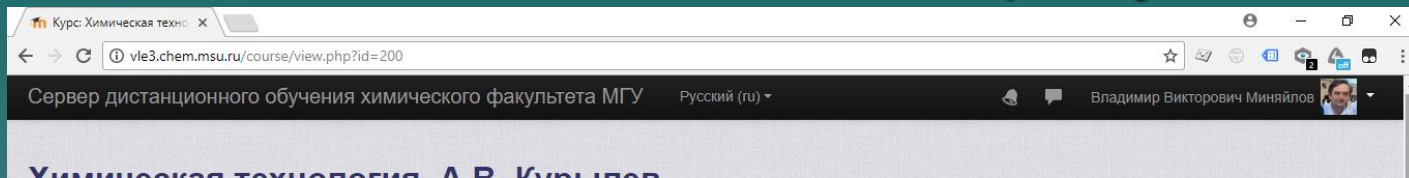
Николай Солодухин

Гибридизация в алкенах



Дистанционная педагогическая практика

Удаленная работа со школьниками студентами химического факультета.



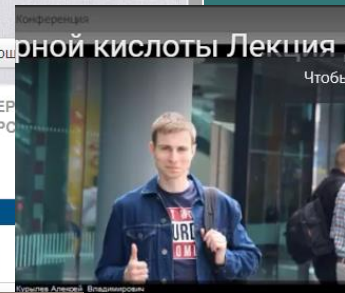
Химическая технология для учащихся 10-11 классов

Добрый день. Меня зовут Курылев Алексей Владимирович. В рамках педагогической практики я проведу вам занятия в формате вебинаров, посвященные получению различных веществ и соединений в химической технологии. В данных лекциях будут представлены основные химические производства, принципы их работы, физико-химические свойства. В ходе данных лекций вы сможете задать вопросы на форуме.

Успехов!
С Уважением
Курылев А.

ПРОГРЕСС ЗАВЕРШЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КУРСА

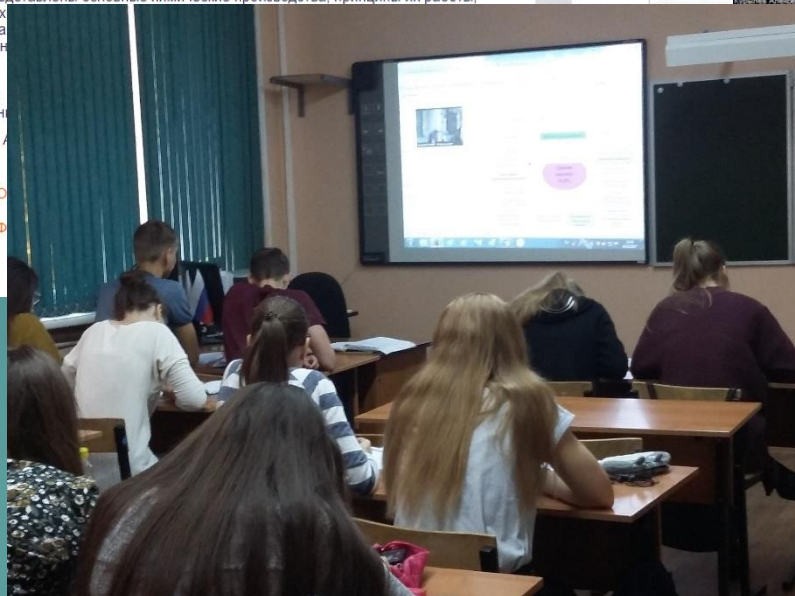
Сейчас
Тест №2
Не выполнено



Производство серной кислоты

Сырье – S или FeS, воздух и вода
160 млн. тон/год производится серной кислоты в мире
Самый крупный потребитель – производитель минеральных удобрений (суперфосфат, сульфат аммония и др.)
На получение 1 тонны фосфатного удобрения уходит 2,2-2,4 тонны серной кислоты

13:04



Дистанционная педагогическая практика

The screenshot displays a distance education interface for a chemistry course. It includes a video player on the left, a course menu in the center, and a progress dashboard on the right.

Video Player: The video is titled "Получение серной кислоты" (Sulfuric acid production) and is a lecture for students. The video player shows a man in a blue jacket speaking.

Course Menu: The menu lists various topics and resources:

- Практикум по квантовой химии для 311 группы
- Учебная часть
- КТ в науке и образовании
- Педагогическая практика
 - Курс №5
 - Курс №3
 - Курс №2
 - Курс №1
 - Проба пера
- Химическая технология**
 - Участники
 - Значки
 - Компетенции
 - Оценки
 - Химическая технология для учащихся 10-11 классов
 - Тема 1. Введение в химическую технологию
 - Тема 2. Получение серной кислоты
 - Тема 3. Получение аммиака
 - Тема 4. Переработка нефти
 - Тема 5. Производство чугуна и стали
 - Тема 6. Промышленный органический синтез

Progress Dashboard: The dashboard shows the progress of various topics and resources:

Тема	Ресурс	Дата	Время	Прогресс	Процент
Тема 1. Введение	Презентация лекции №1	Вторник, 19	Декабрь 2017, 18:06	100%	100%
	Глоссарий 1	Вторник, 8	Май 2018, 17:48	40%	40%
	Кроссворд 1. Необходим	Воскресенье, 11	Март 2018, 16:17	50%	50%
	Запись лекции "Введение"	Понедельник, 18	Декабрь 2017, 16:35	100%	100%
Тема 2. Получение	Презентация лекции №2	Пятница, 4	Май 2018, 10:18	20%	20%
	Запись Вебинара 2 "Получение серной кислоты"	Понедельник, 19	Февраль 2018, 12:38	0%	0%
	Презентация лекции №3	Понедельник, 18	Декабрь 2017, 20:38	100%	100%
	Запись лекции №4	Вторник, 19	Декабрь 2017, 21:30	100%	100%
Тема 3. Получение	Презентация лекции №5	Четверг, 15	Февраль 2018, 11:46	20%	20%

Летняя школа учителей химии 2021
«Вызовы современности и химическое образование»,
Посвященная памяти академика Валерия Васильевича Лунина
Уже второй раз в онлайн-режиме. Более 2000 участников из 81 региона РФ



<http://www.chem.msu.ru/rus/SummerSchool2021/>
https://youtube.com/playlist?list=PLvlvbKQVWGGRsmnkyoXvgEv6zUW_Bo5CV

Ежегодные вебинары химического факультета для учителей по подготовке к ЕГЭ по химии

Конференция

Вебинар_11_04_2019.ppt

Важная информация о ЕГЭ

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников организаций для единого государственного экзамена по химии

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2019 году единого государственного экзамена по химии

Записи вебинаров

Вебинар МГУ 29 августа 2018 г.
<https://www.youtube.com/watch?v=AX1iOh9UCp0>
информация о наиболее сложных заданиях 1-ой части

Вебинар издательства «Просвещение»:
<https://www.youtube.com/watch?v=tQynD4W-FkY>
Подробно о заданиях 30 и 31

Участники 249

ФИО Статус

- Голобов Александр Петрович
- Клюкина Ольга Владимировна
- Давлетбаева Райса Гальмгалиевна
- Золотавина Елена Аркадьевна

Чат

Общий

Елисеева Ольга: все ок

Киселева Елена Викторовна: здравствуйте, уважаемые коллеги.

Митюшина Наталья Ивановна: Теперь видно но не слышно! Будет ориентироваться по обстановке!

Полякова Юлия Вячеславовна: Продолжительность вебинара сколько?

Куприянов Николай Александрович: 2 часа

Бушина Ольга Геннадьевна: добрый вечер

Осетрова Оксана Александровна: всё нормально - отличная слышимость и видимость

В вебинаре 27/04/2021 приняло участие более 2000 человек из 82 регионов Российской Федерации

<https://youtu.be/z28D-thevxo>



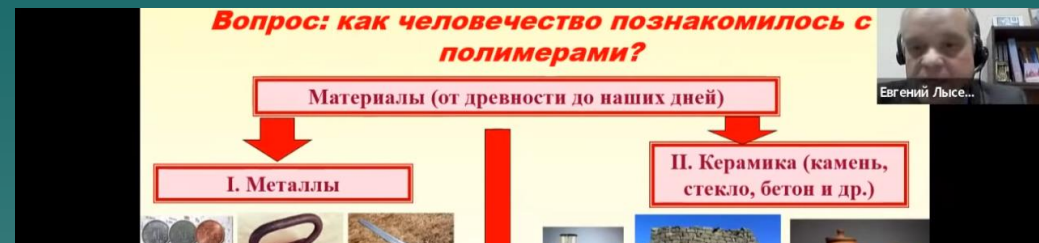
Онлайн-лекторий «Жизнь и Химия»

январь –апрель 2022 года



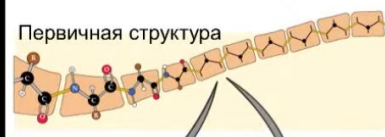
Химический факультет МГУ (ВВМ)

Евгений Лысенко



Евгений Лысе...

Структура глобулярных белков



Взаимодействия между боковыми радикалами аминокислот:

водородная связь гидрофобные взаимодействия

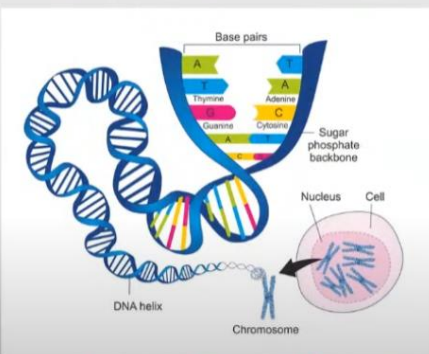


Natalia Klyach...

Биологическая роль ДНК

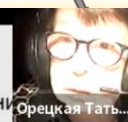
Дезоксирибонуклеиновые кислоты имеют фундаментальное биологическое значение, поскольку содержат в закодированном виде всю генетическую информацию любого живого организма, от человека до бактерий и вирусов, и передают эту информацию от одного поколения другому.

ДНК способны передавать закодированную в них информацию от одной молекулы к другой.



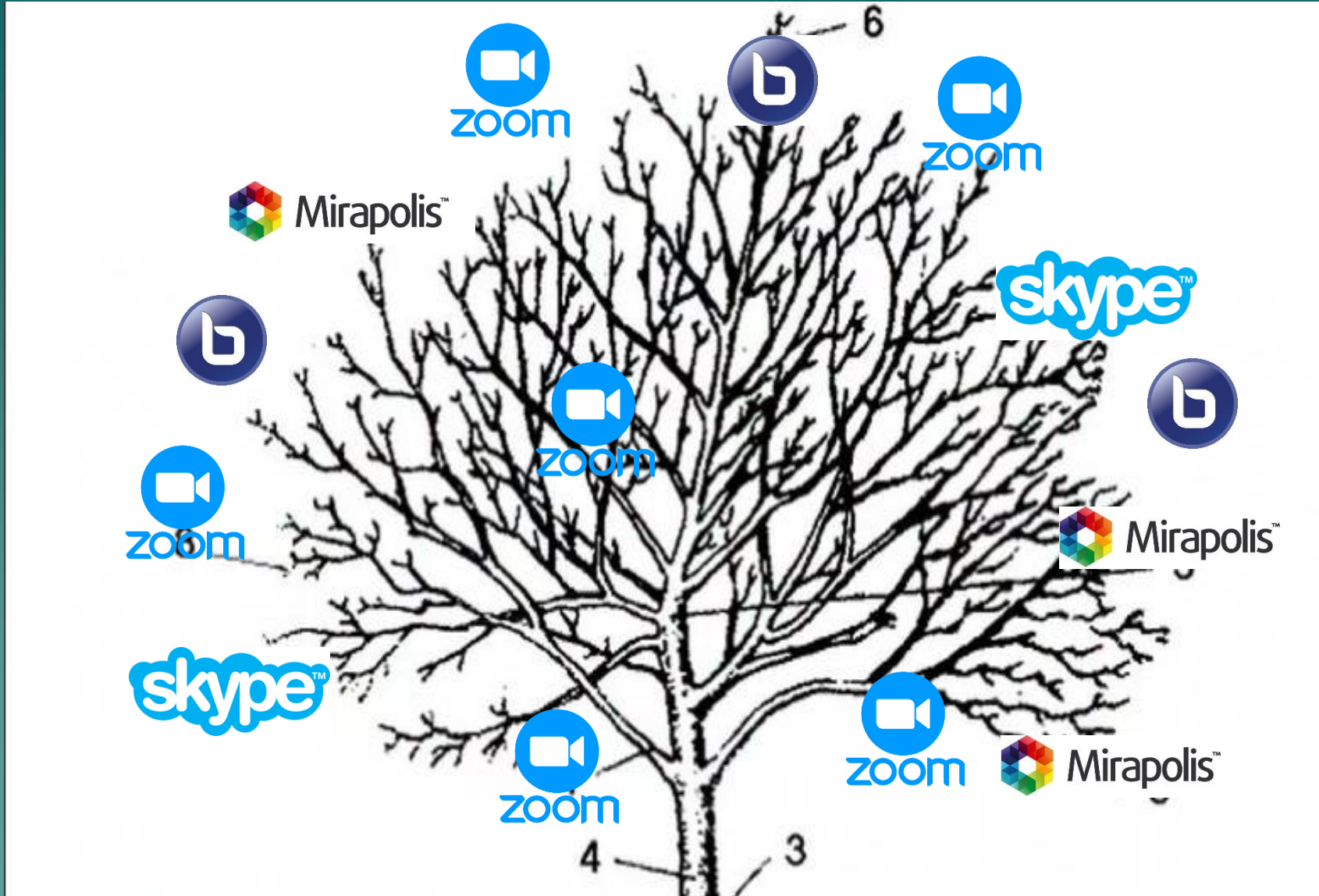
Почему ДНК способны хранить и точно передавать по наследству генетическую информацию? Как происходит передача информации?

Смотреть (K)

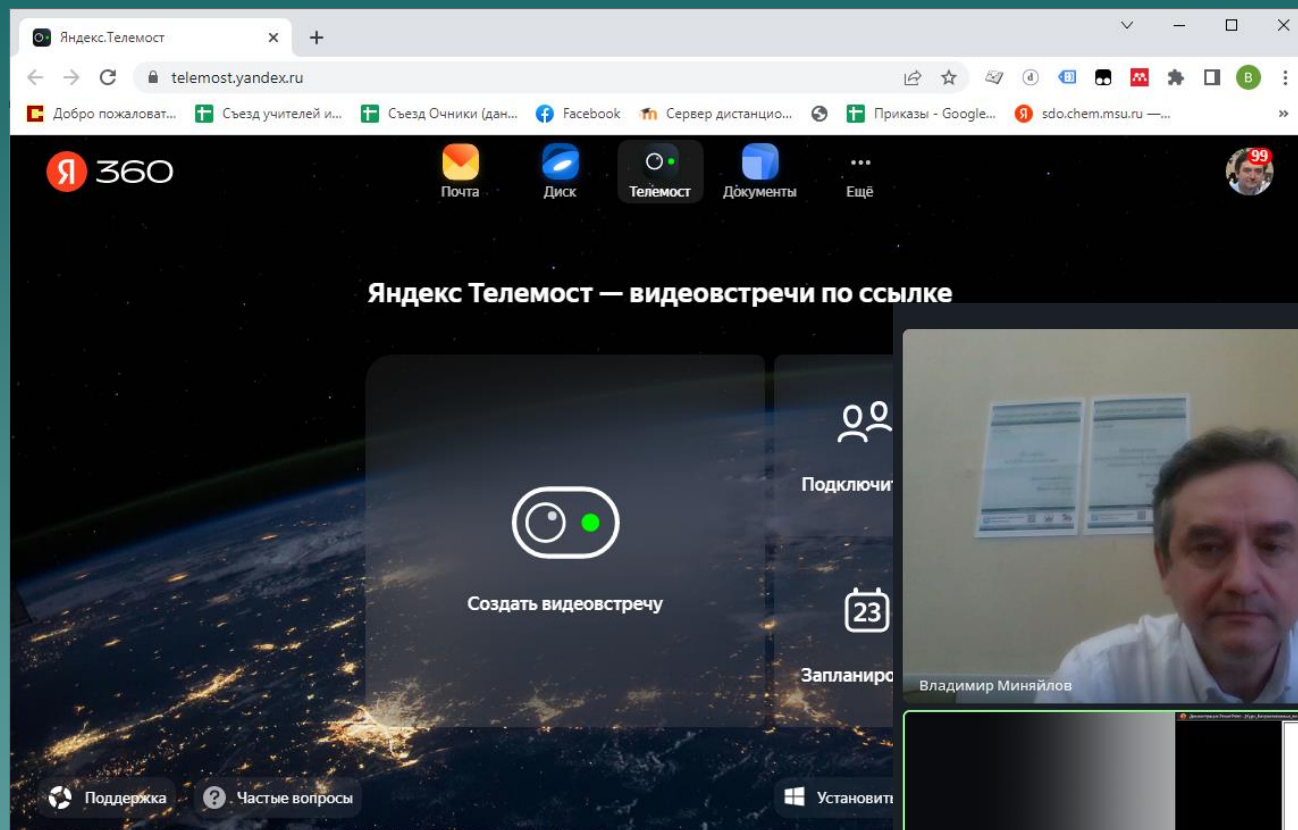


Орещак Татья...

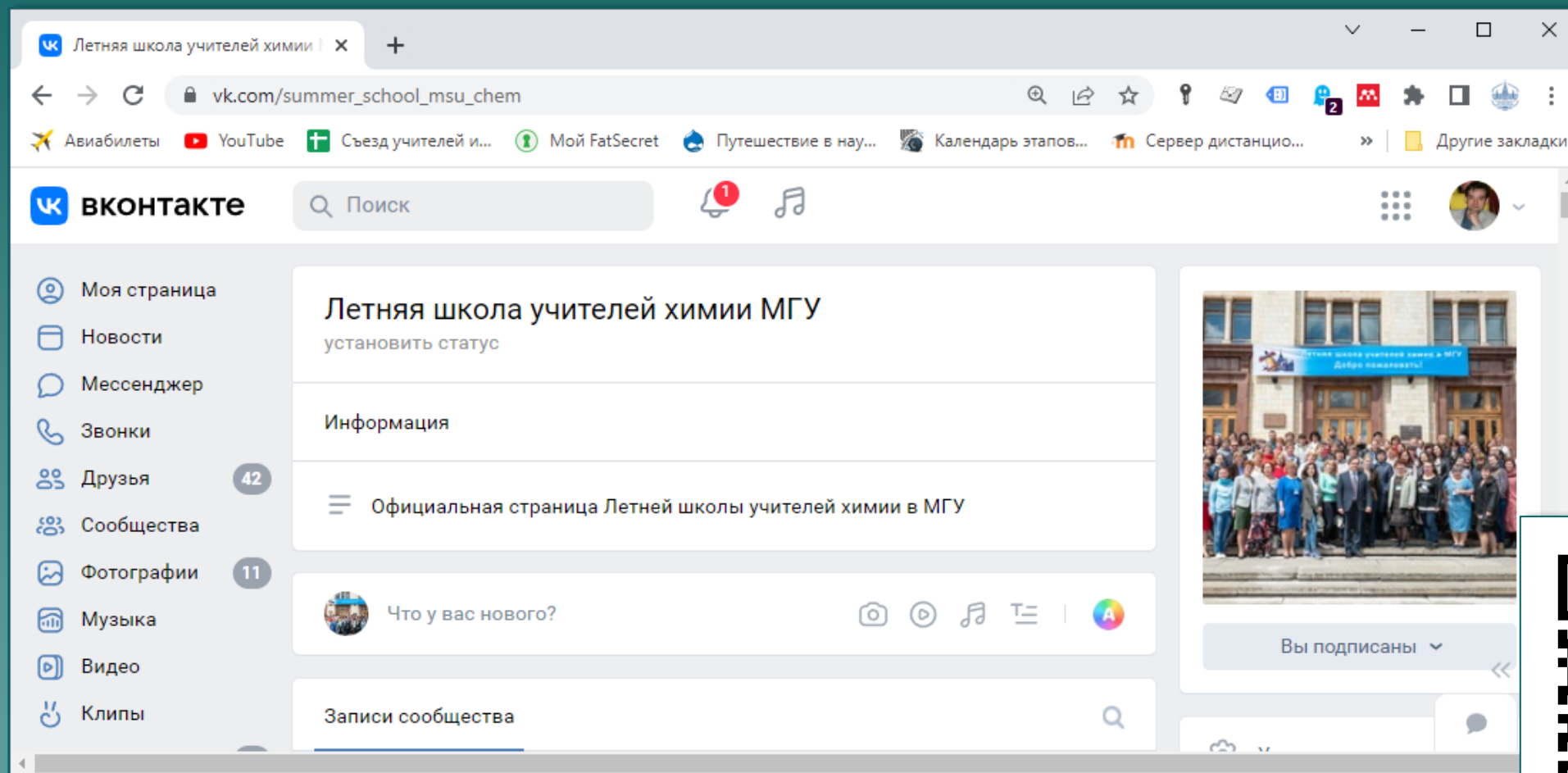
Системы онлайн общения



Новые «зумы»



Постоянная работа с учителями в группе в ВК «Летняя школа учителей химии»



https://vk.com/summer_school_msu_chem

Летние школы МГУ



The screenshot shows a web browser window with the URL teacher.msu.ru/teacher/school/online2021. The page header features the MGU logo and the text "МГУ - школе". Below the header, there are navigation links: "В начало", "Новости", "Учителям", and "Школьникам". The main content area is titled "Летние онлайн-школы для учителей 2021" and includes a greeting "Глубокоуважаемые коллеги!". A list of bullet points provides details about the summer schools, including registration requirements and the format. On the left side, there is a login section with fields for "Имя пользователя" and "Пароль", and buttons for "Регистрация", "Забыли пароль?", and "Войти". Below the login section, there is a "Новости" (News) section with a link to "Открыта запись на Летние онлайн-школы для учителей 2021 года." and a "Климат. Климатические ресурсы. Изменение климата...." section with a small image of a presentation slide.

Летние онлайн-школы для учителей 2021

Глубокоуважаемые коллеги!

- Летние школы для учителей в 2021 году **пройдут в дистанционном формате.**
- Участие в летних школах бесплатное. Всем участникам летних школ выдается электронный сертификат об участии.
- Расписание летних школ на данный момент не окончательное и будет дополняться.
- Чтобы иметь возможность записаться на летние школы, необходимо **зарегистрироваться на сайте** и заполнить обязательные поля анкеты слушателя. **Обращаем Ваше внимание, что регистрация на сайте и заполнение анкеты слушателя при регистрации на сайте не является подачей заявки на конкретную летнюю школу!**
- Обращаем Ваше внимание на необходимость заполнения **обязательных полей (отмеченных красной звездочкой) в Вашей анкете слушателя** (меню "Слушатель" - "Моя анкета" - "Редактировать") **перед подачей заявки на летнюю школу.** Чтобы записаться на интересующую Вас летнюю школу, необходимо после заполнения анкеты слушателя затем вернуться на эту страницу.
- Для записи на интересующую Вас летнюю школу необходимо нажать на кнопку «Записаться на школу» напротив соответствующей школы, после чего на открывшейся странице нажать кнопку «Подать заявку на школу для учителей».
- Если кнопки "Записаться на школу" не отображаются, хотя Вы на сайте зарегистрированы, необходимо **войти** на сайт заново, после чего вернуться на эту страницу.
- Если вместо кнопки "Записаться на школу" отображается надпись "Необходимо заполнить обязательные поля анкеты слушателя", у Вас не заполнены обязательные поля анкеты слушателя. Необходимо перейти по данной ссылке в Вашу анкету слушателя (меню "Слушатель" - "Моя анкета" - "Редактировать") и внести необходимую информацию. После этого Вы можете вернуться на эту страницу и подать заявку на интересующую Вас летнюю школу.
- Обращаем Ваше внимание, что заполнение анкеты слушателя не является подачей заявки на конкретную летнюю школу!
- Поданные заявки Вы можете посмотреть в меню "Слушатель" - "Мои мероприятия" (кроме заявок на летние школы учителей химии и учителей географии).
- Последняя информация о летней школе учителей химии публикуется на

Имя пользователя *

Пароль *

Регистрация

Забыли пароль?

Войти

Новости

Открыта запись на Летние онлайн-школы для учителей 2021 года.

Климат. Климатические ресурсы. Изменение климата....



<http://teacher.msu.ru/teacher/school/online2021>



Химический факультет МГУ

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Химический факультет и Факультет наук о материалах
при участии
Института новых углеродных материалов и технологий при МГУ имени М.В.Ломоносова



Летняя школа учителей химии в МГУ
«Вызовы современности и химическое образование»
27-30 июня 2023 г.

Летняя школа учителей химии «Вызовы современности и химическое образование»

Даты проведения: 27-30 июня 2023 года

Формат проведения школы, очный или дистанционный, будет уточнен ближе к делу

РЕГИСТРАЦИЯ

Предыдущие мероприятия

[Всероссийский съезд учителей и преподавателей химии 2022](#)

[Материалы летней школы учителей химии 2021 г.](#)

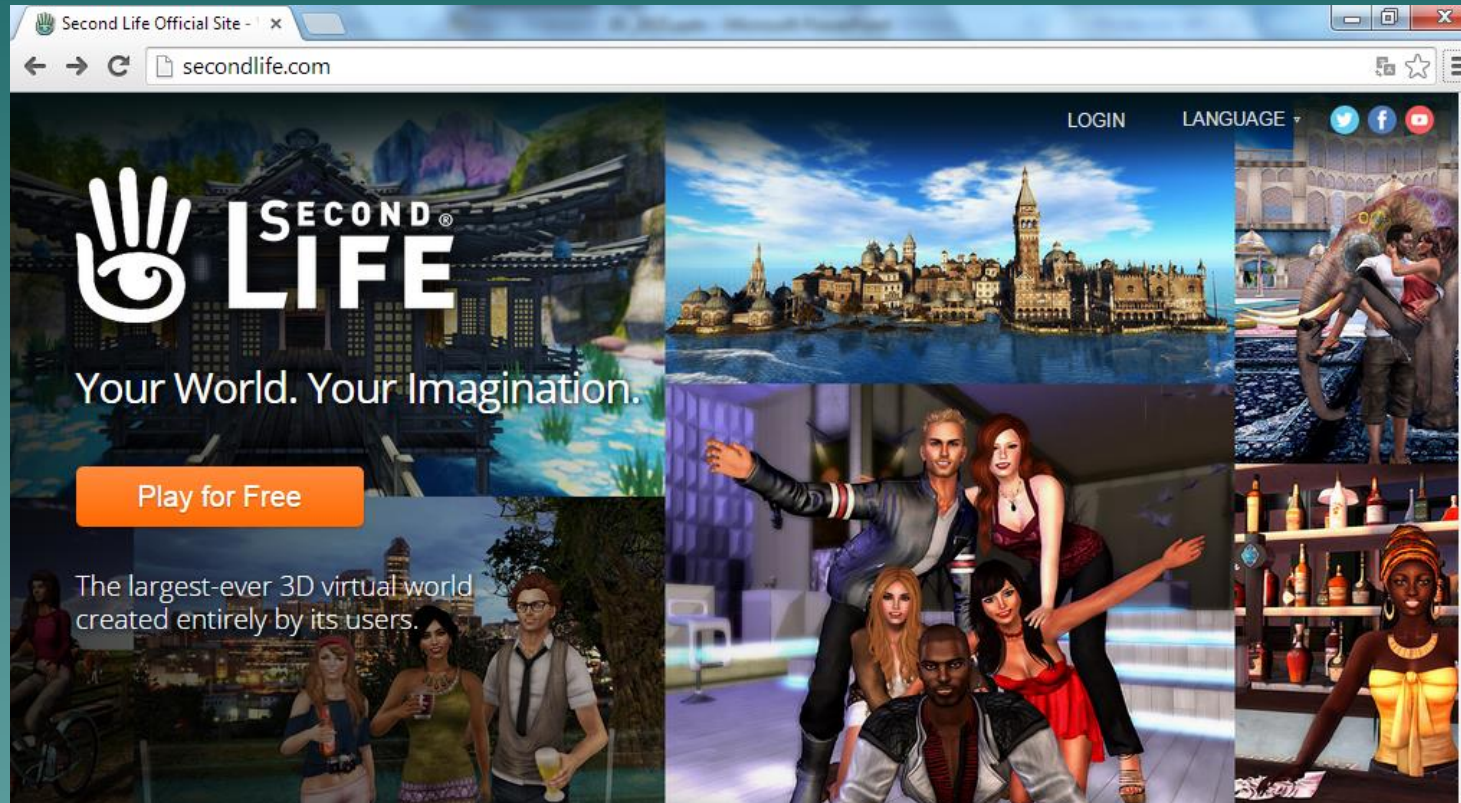
[Материалы летней школы учителей химии 2020 г.](#)

[Материалы летней школы учителей химии 2019 г.](#)



Виртуальные миры

- ◆ **Виртуальный мир** — жанр **интернет-сообщества**, который часто принимает форму **компьютерно-моделированной** среды. Находясь в этой среде **пользователи** могут взаимодействовать друг с другом, пользоваться заранее созданными компьютерными объектами или самостоятельно создавать их.



Minecraft

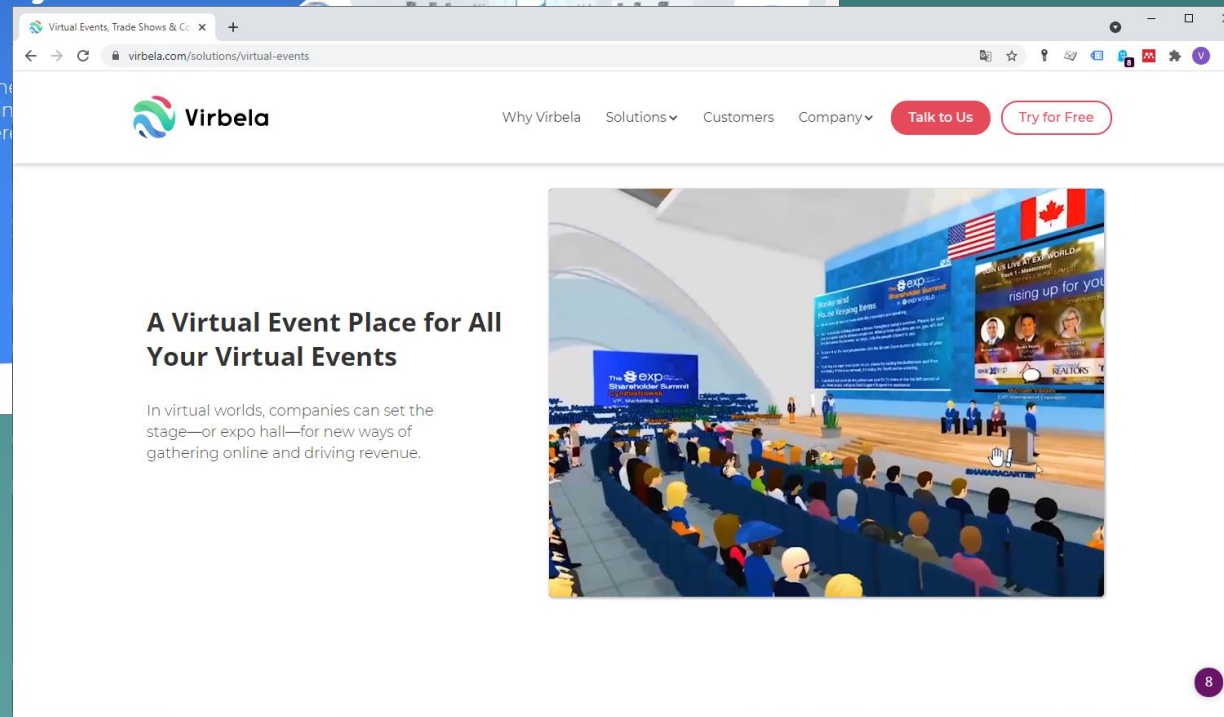
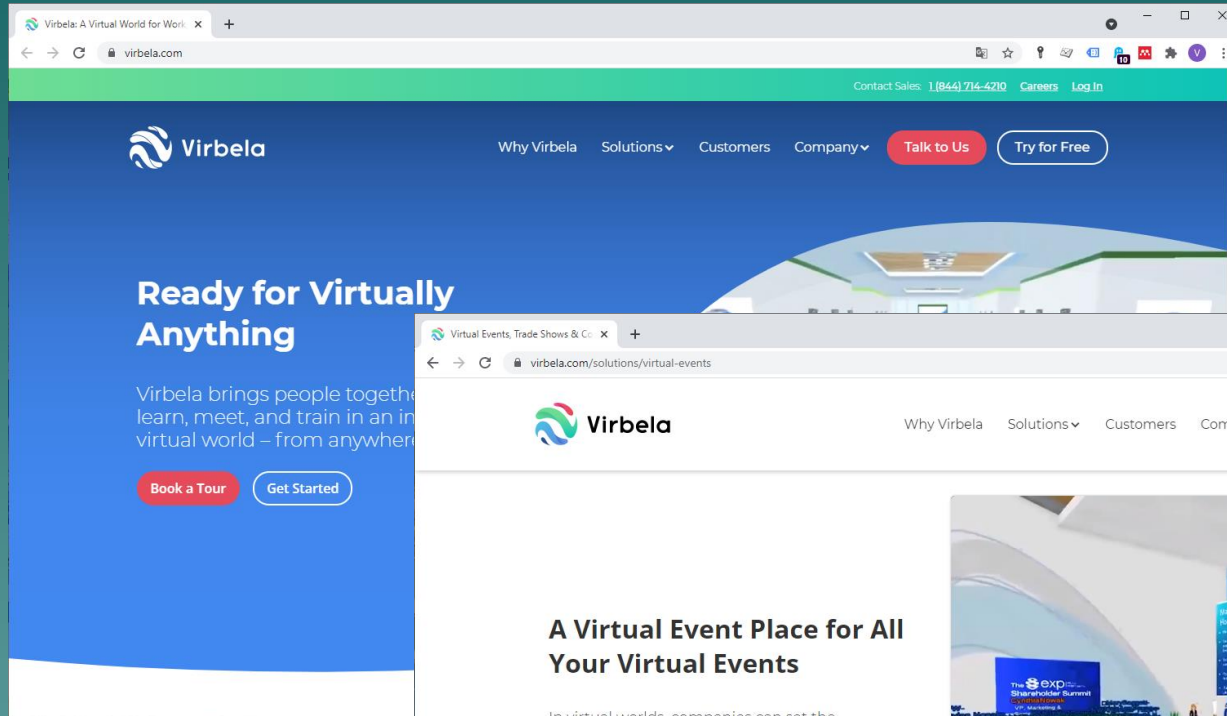


С 2009 г.

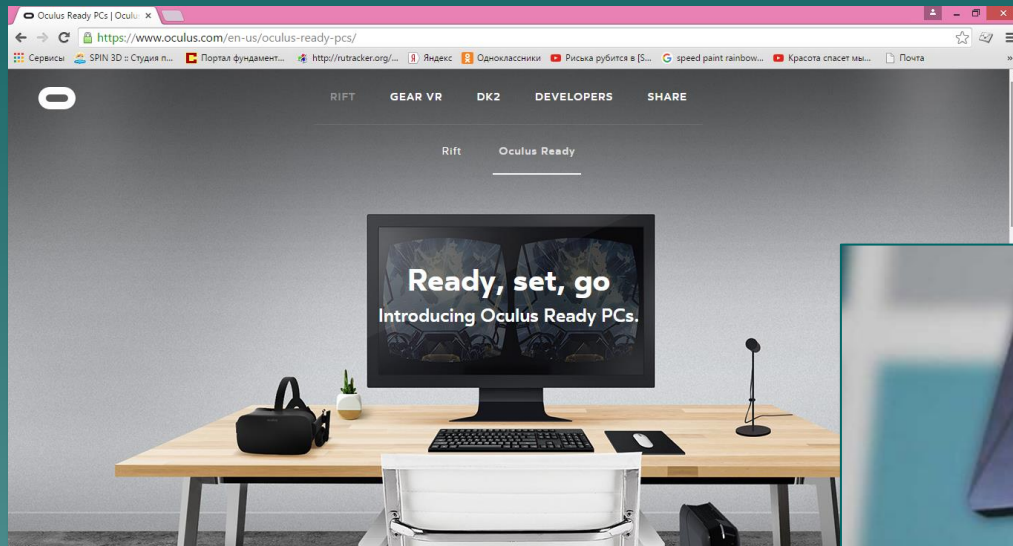
Обучение химии в виртуальных мирах



Virbela



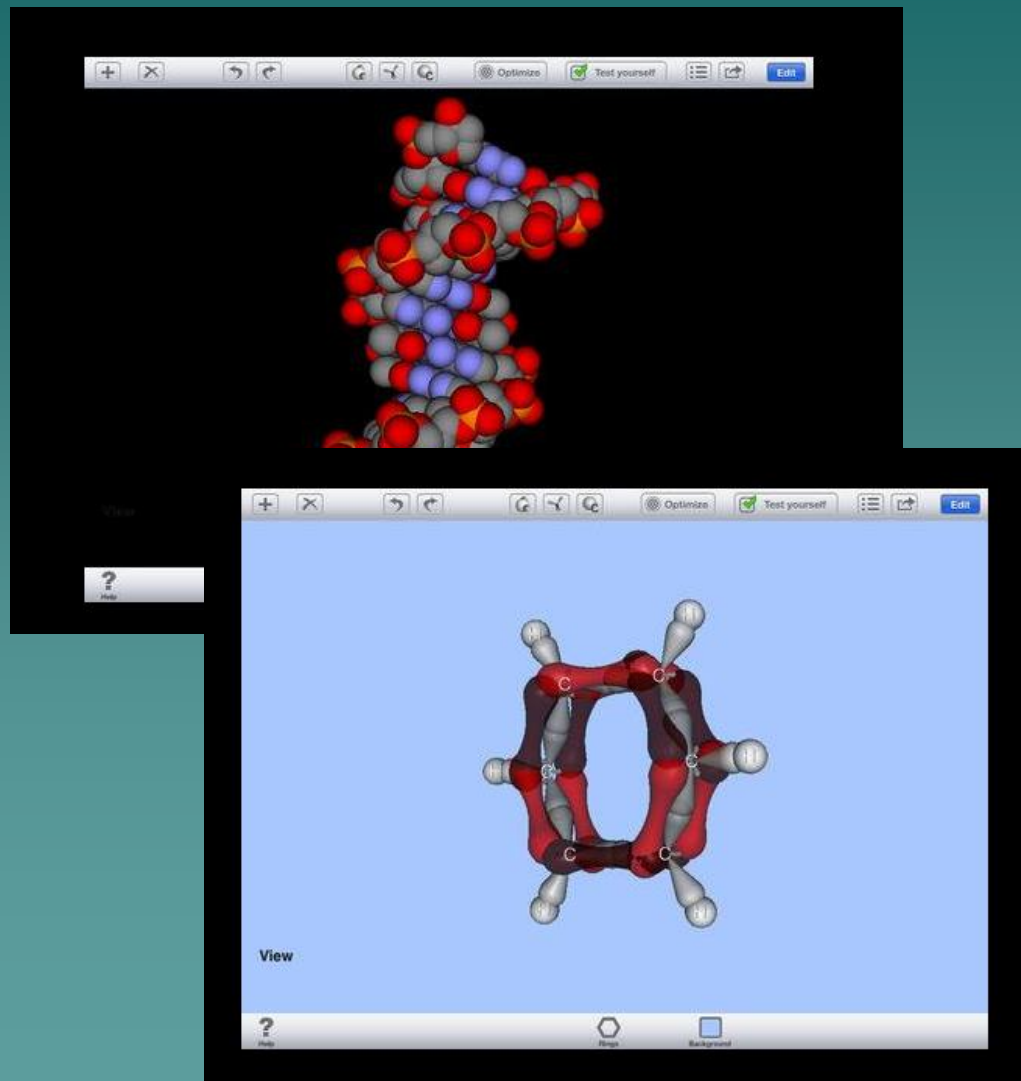
VR технологии



Сервисы и приложения



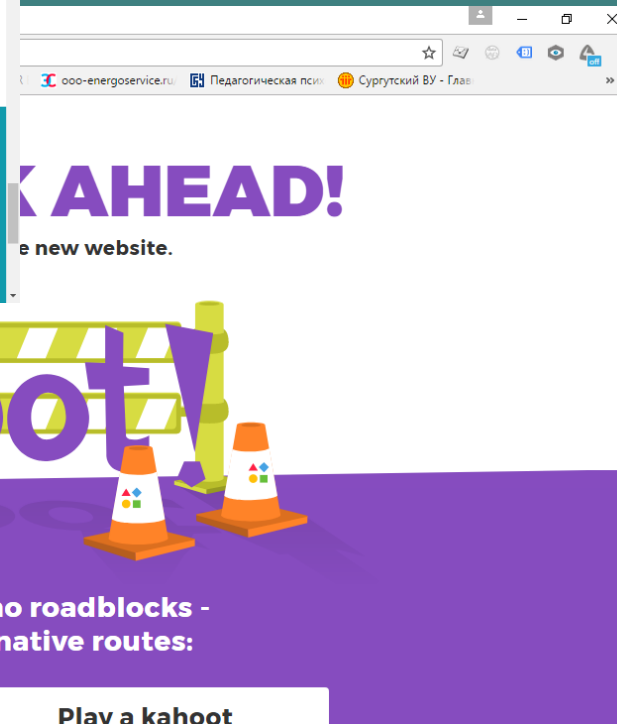
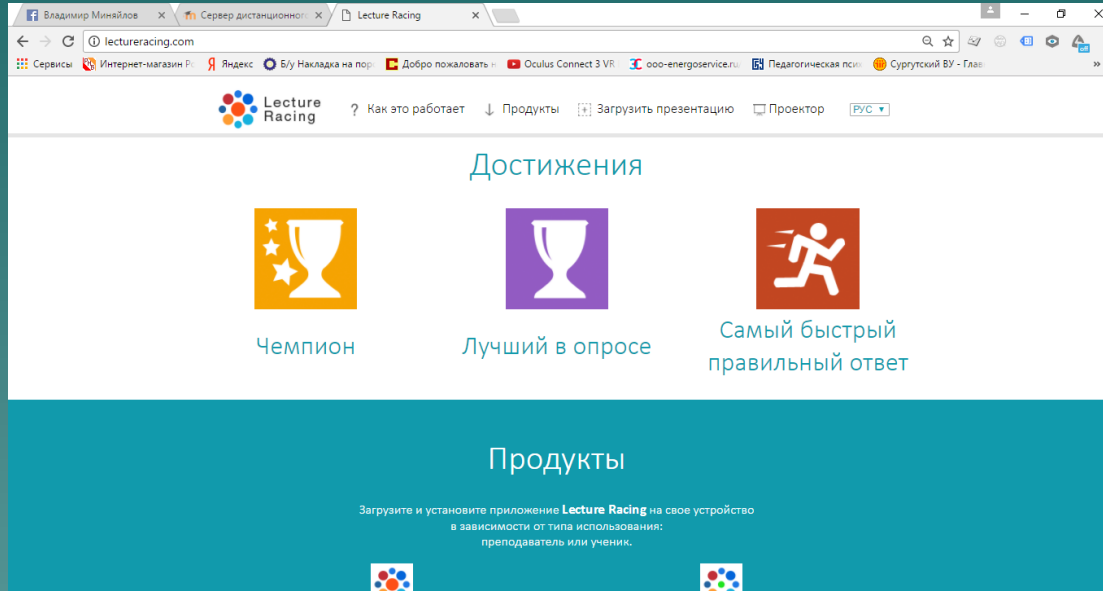
Конструктор молекул 3D



BYOD

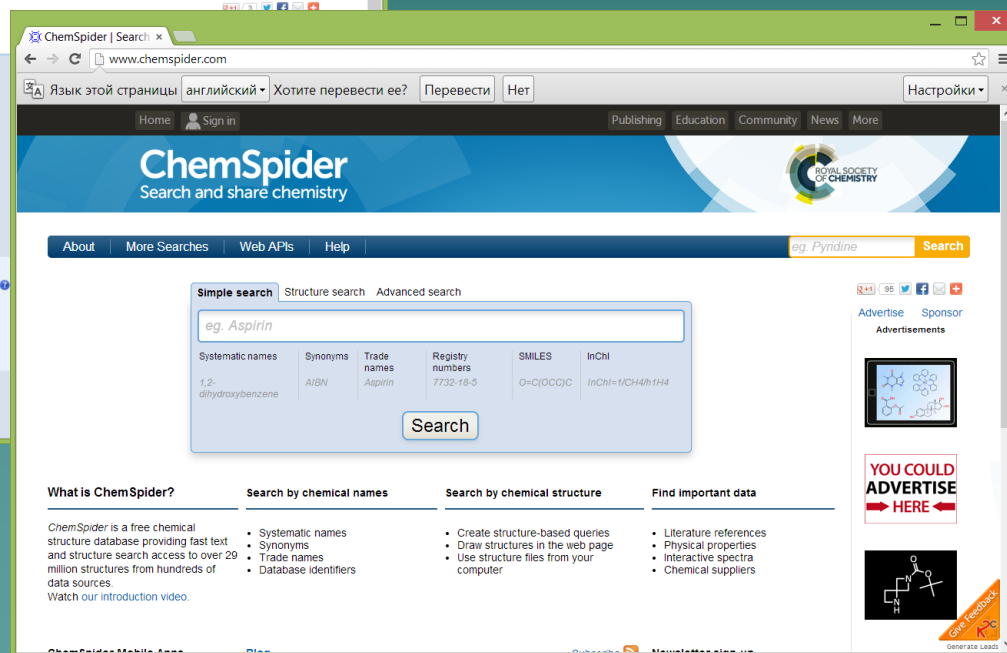
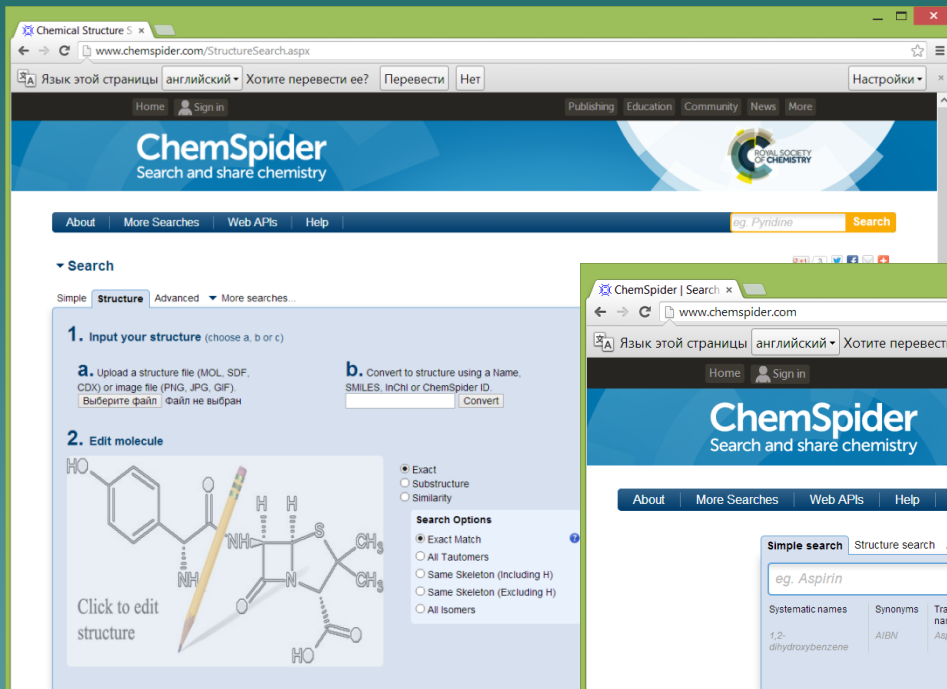
Bring your own device

Принеси свое собственное устройство



Универсальная база данных по химии

Chemspider



Talbica. Interactive chemistry



Type formula or reaction

Popular: peroxide Sodium chloride Aspirin Benzene $\text{Ag} + \text{Cl}_2$

Metalloid

Atomic weight	10.81
Melting point	2075 °C
Boiling point	4000 °C
Density	2.46 g/cm ³



Colors



Photos



Heatmaps

									18
+ Cl ₂									
13	14	15	16	17					
5 B Boron 10.81	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.007	8 O Oxygen 15.999	9 F Fluorine 18.998	10 Ne Neon 20.18				
13 Al Aluminium... 26.982	14 Si Silicon 28.085	15 P Phospho... 30.974	16 S Sulphur 32.06	17 Cl Chlorine 35.45	18 Ar Argon 39.948				
31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germani... 72.63	33 As Arsenic 74.922	34 Se Selenium 78.971	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798				
49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.71	51 Sb Antimony 121.76	52 Te Tellurium 127.6	53 I Iodine 126.904	54 Xe Xenon 131.293				
81 Tl Thallium 204.38	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.98	84 Po Polonium [209]	85 At Astatine [210]	86 Rn Radon [222]				

ACD Chemsketch бесплатный редактор формул

The image displays the ACD/Labs website and the ChemSketch Freeware software interface. The website, accessed at <https://www.acdlabs.com/resources/free-chemistry-software-apps/chemsketch-freeware/>, features a navigation menu with links to Products, Solutions, Analytical Chemistry Informatics, Technical Support, Resources, Events & Seminars, and About Us. The main heading is "ChemSketch Freeware Free Software for Drawing Chemical Structures". Below this, it states "ChemSketch is our popular structure drawing software with over 2 million downloads worldwide." and offers a "Free Download for Academic and Personal Use". A prominent blue button labeled "Download for Academic and Personal Use" is visible. A purple banner at the bottom of the website section reads "Working for a Commercial" and includes a link to "Purchase the full version of ChemSketch here".

The ChemSketch Freeware software interface is shown in the bottom right. It features a standard menu bar (File, Edit, Pages, Tools, Templates, Options, Documents, Add-Ons, I-Lab, ACD/Labs, Help) and a toolbar with various drawing tools. The main canvas displays the chemical structure of 9,10-di-*tert*-butylanthracene, which consists of an anthracene core with two *tert*-butyl groups attached at the 9 and 10 positions. The structure is labeled "9,10-di-*tert*-butylanthracene". The software window title is "ACD/ChemSketch (Freeware) - [noname01.sk2]".

<https://www.acdlabs.com/resources/free-chemistry-software-apps/chemsketch-freeware/>

Our Minds AR



Искусственный интеллект, большие данные, игровые технологии

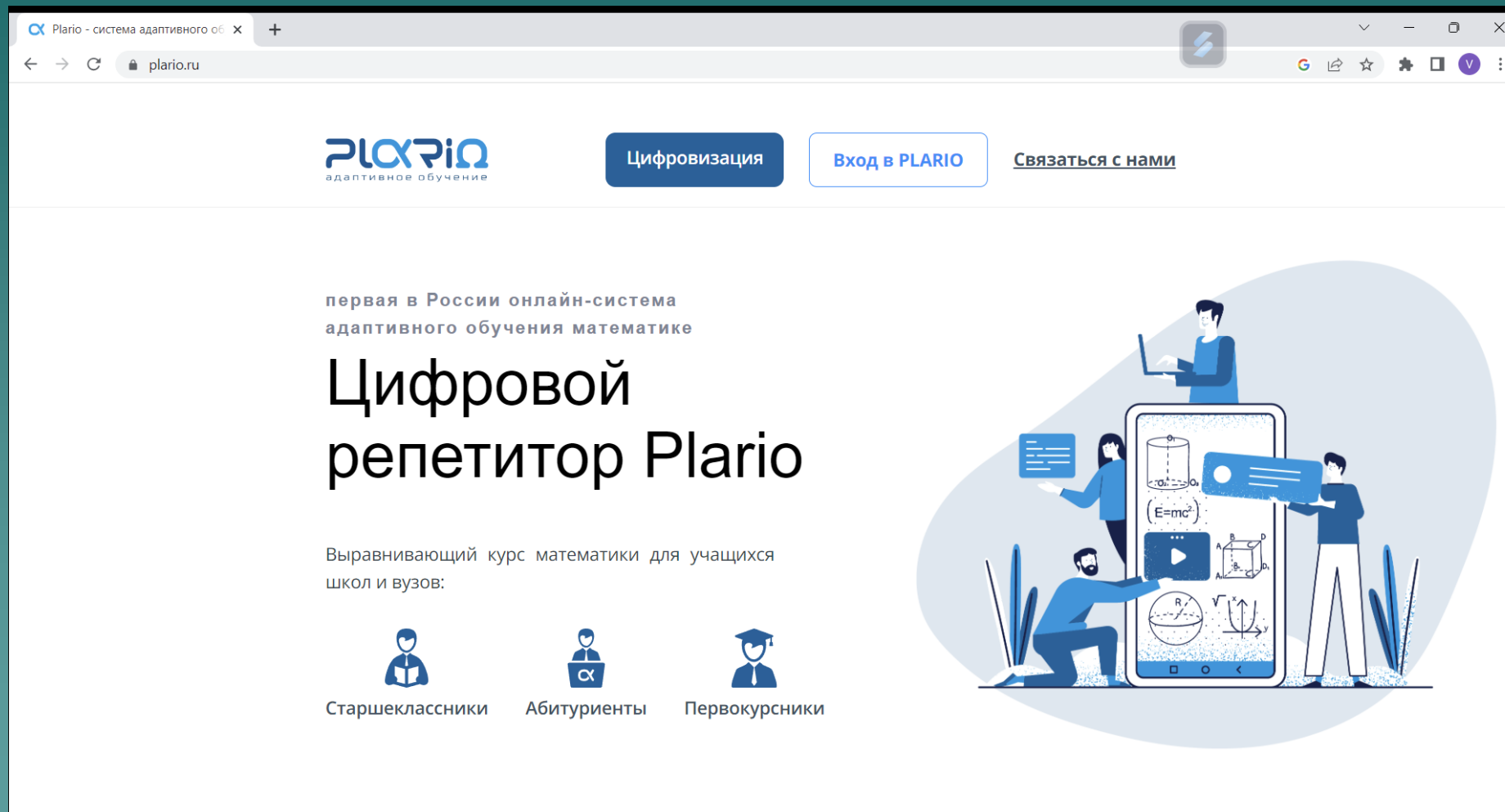


BigData, gamification, etc. Examer.ru



<http://do.chem.msu.su/rus/do/seminar2017-01/>

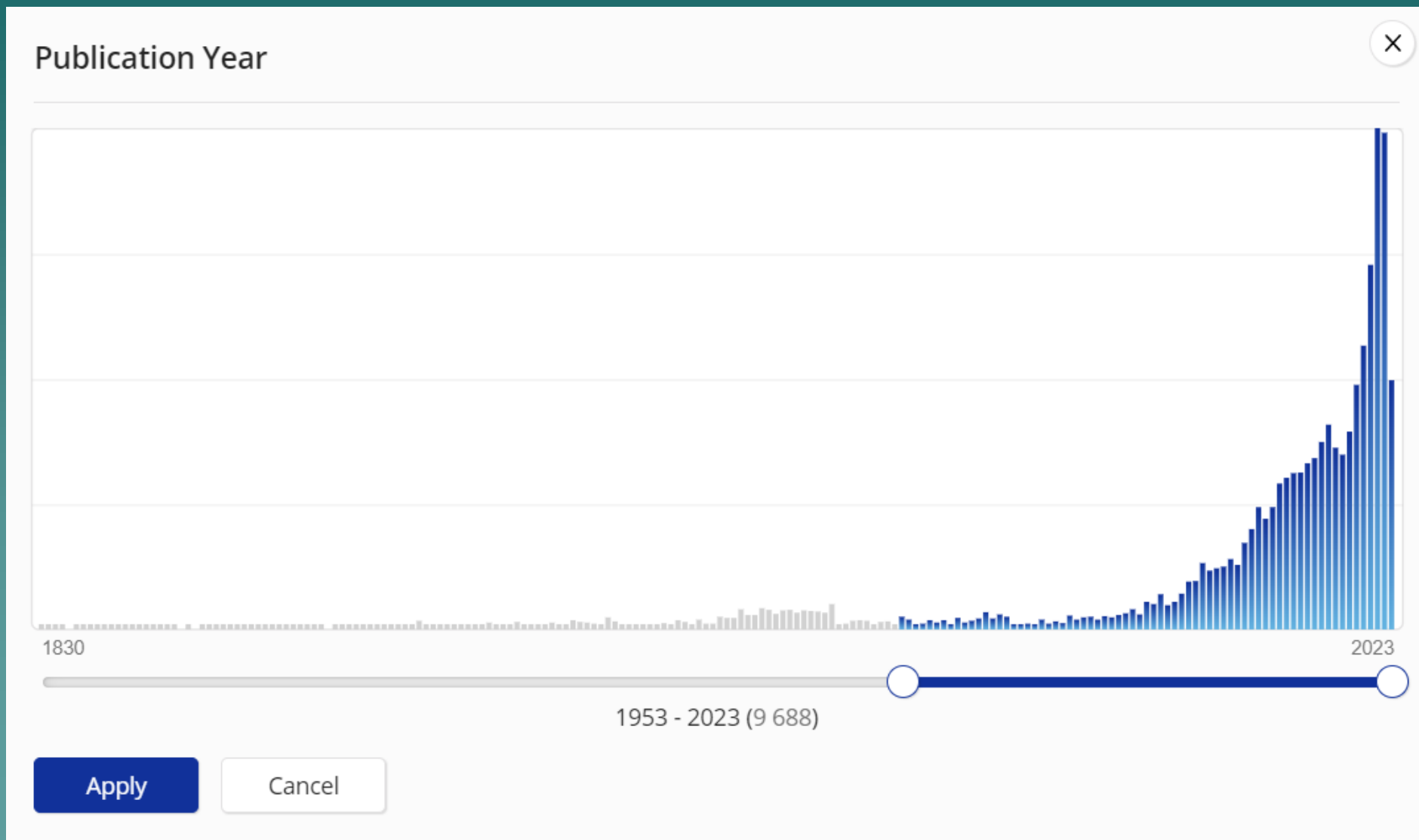
Plario



<https://plario.ru/>

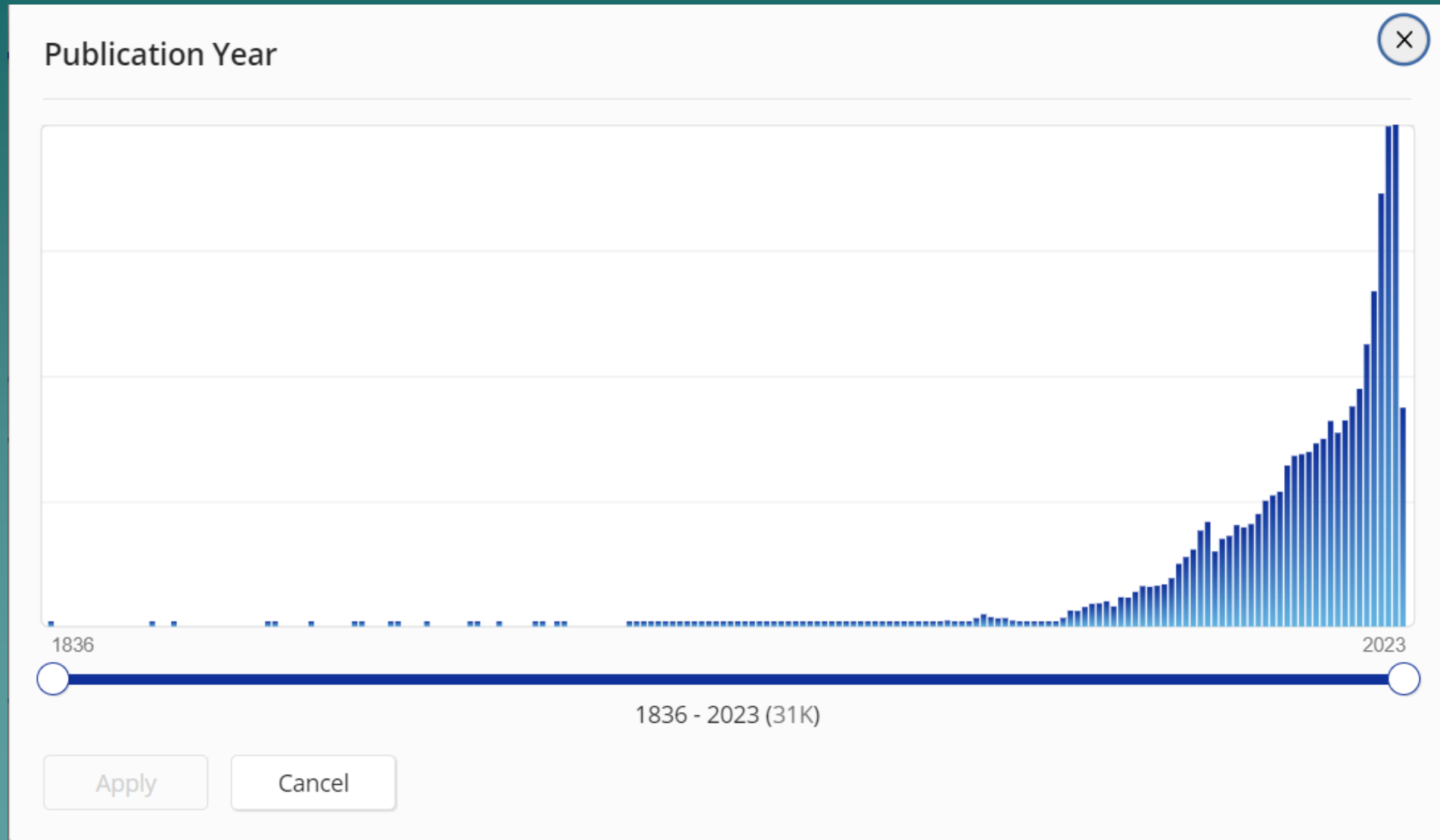
Artificial intelligence

Число публикаций по данным Scifinder

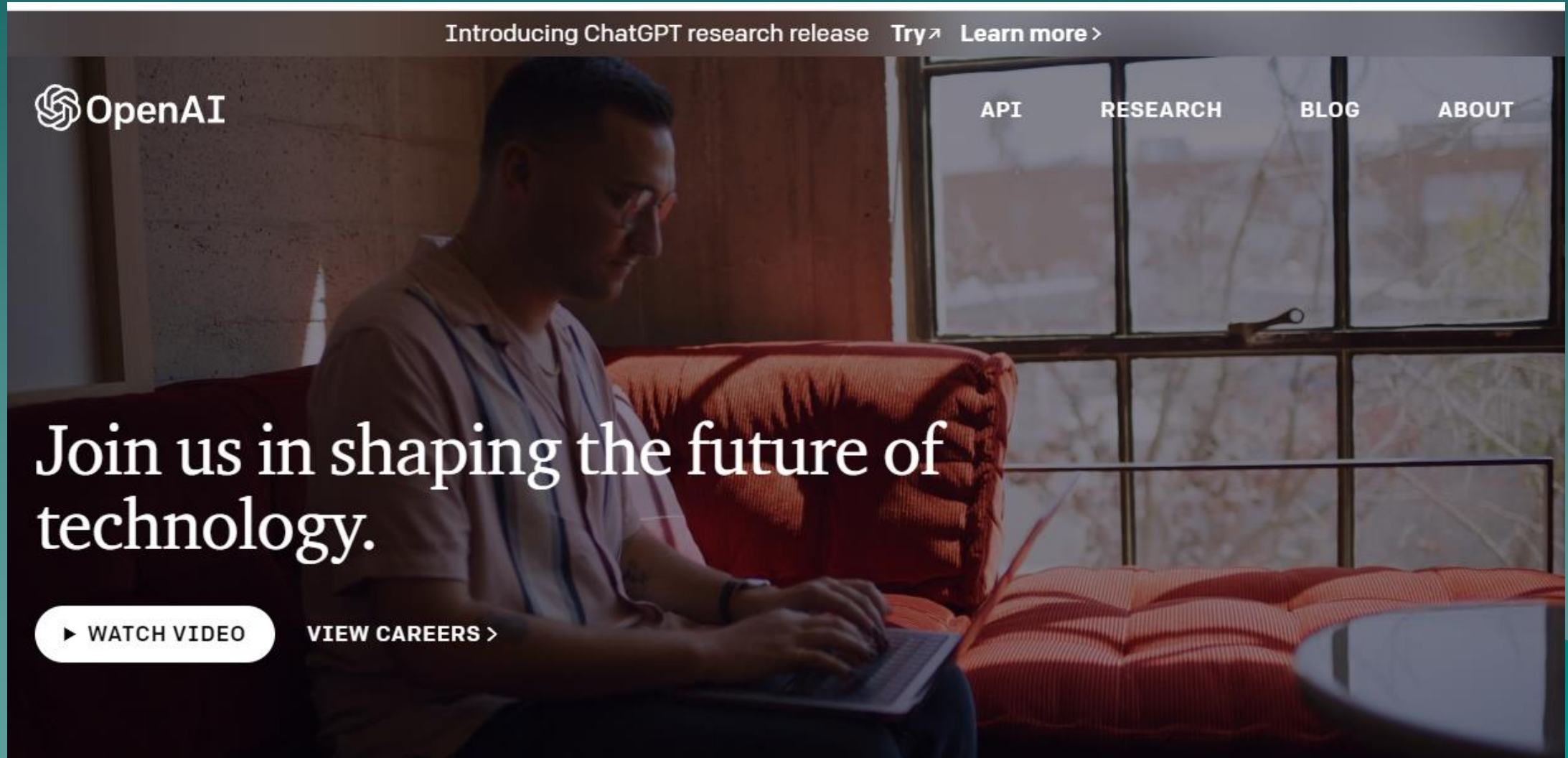


Neural network

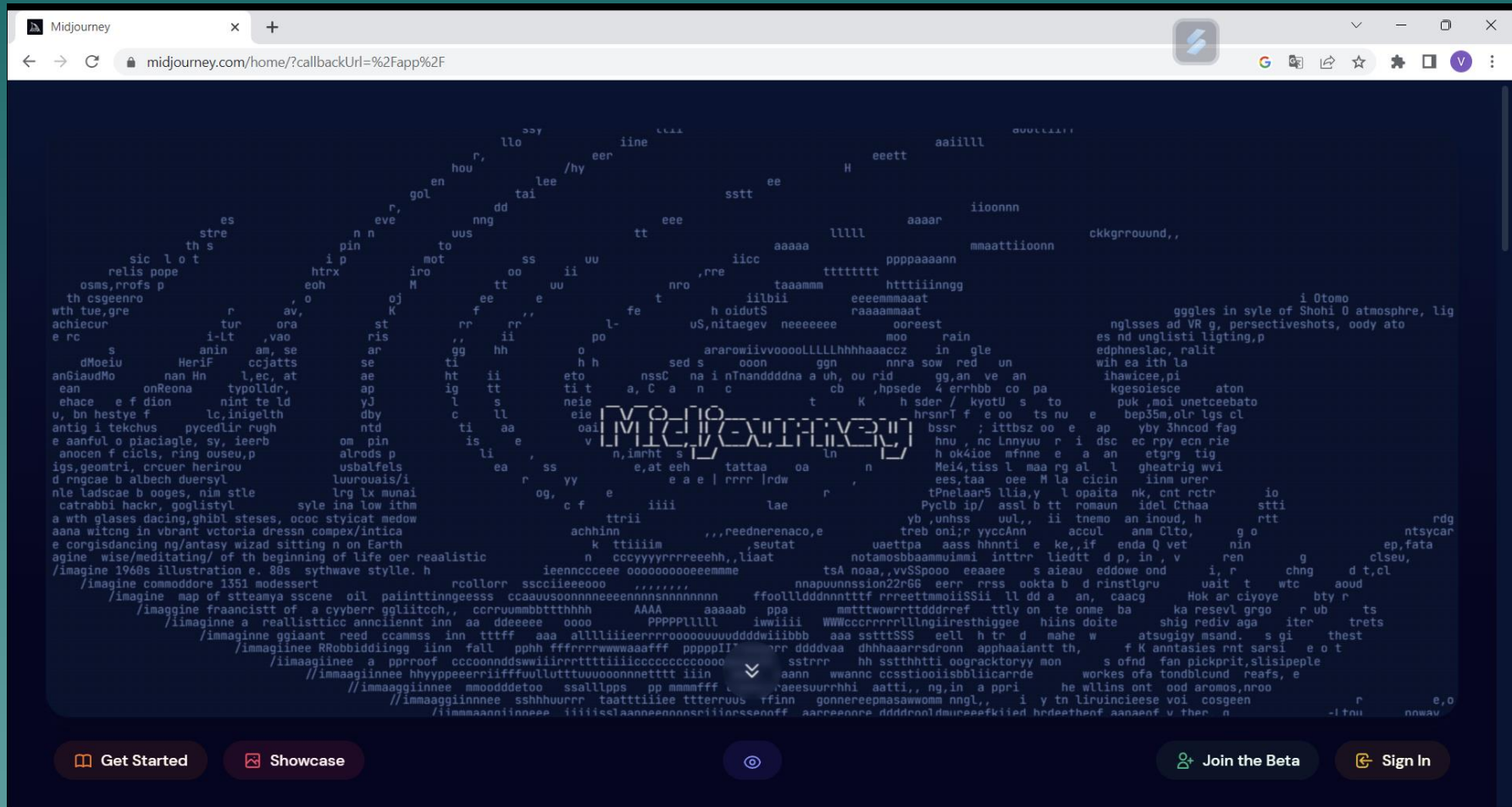
Число публикаций по данным Scifinder



OpenAi.com ChatGPT



Midjourney



Character.ai

The screenshot displays the Character.ai website interface. At the top, the browser address bar shows the URL `character.ai`. The website header includes the **character.ai** logo, a search icon, and links for **Log In** and **Sign Up**. A navigation bar below the header lists categories: **Featured**, **Discover**, **Helpers**, **Famous People**, **Games**, **Image Generating**, **VTuber**, **Game Characters**, **Anime**, **Movies & TV**, and **Language Learning**.

The main content area features a grid of character profiles, each with a profile picture, name, description, and a timestamp. The profiles shown are:

- Character Assistant**: Your AI work/study buddy. @london, 24.5 m
- Lily**: Your friendly AI assistant. @london, 9.3 m
- Lyle**: Your no-nonsense AI assistant. @london, 4.4 m
- Stella**: Not "Your" AI assistant. @london, 14.2 m
- Pair Programmer**: Your programming AI assistant. @london, 1.5 m
- Raiden Shogun and...**: From Genshin Impact. @Zap, 125.5 m
- SM64 Mario**: The Italian plumber from Super Mario 64. @Revolution64, 35.3 m
- Text**: Let's p adven your g. @Kaysl

Below the character grid, there is a section titled **Character Assistant Try saying:** with several prompts:

- "What type of fish is Dory from Finding Nemo?"
- "Help me create an advertising campaign for a new video game"
- "Can you help me decide between the Macbook Air and the Macbook Pro 16?"

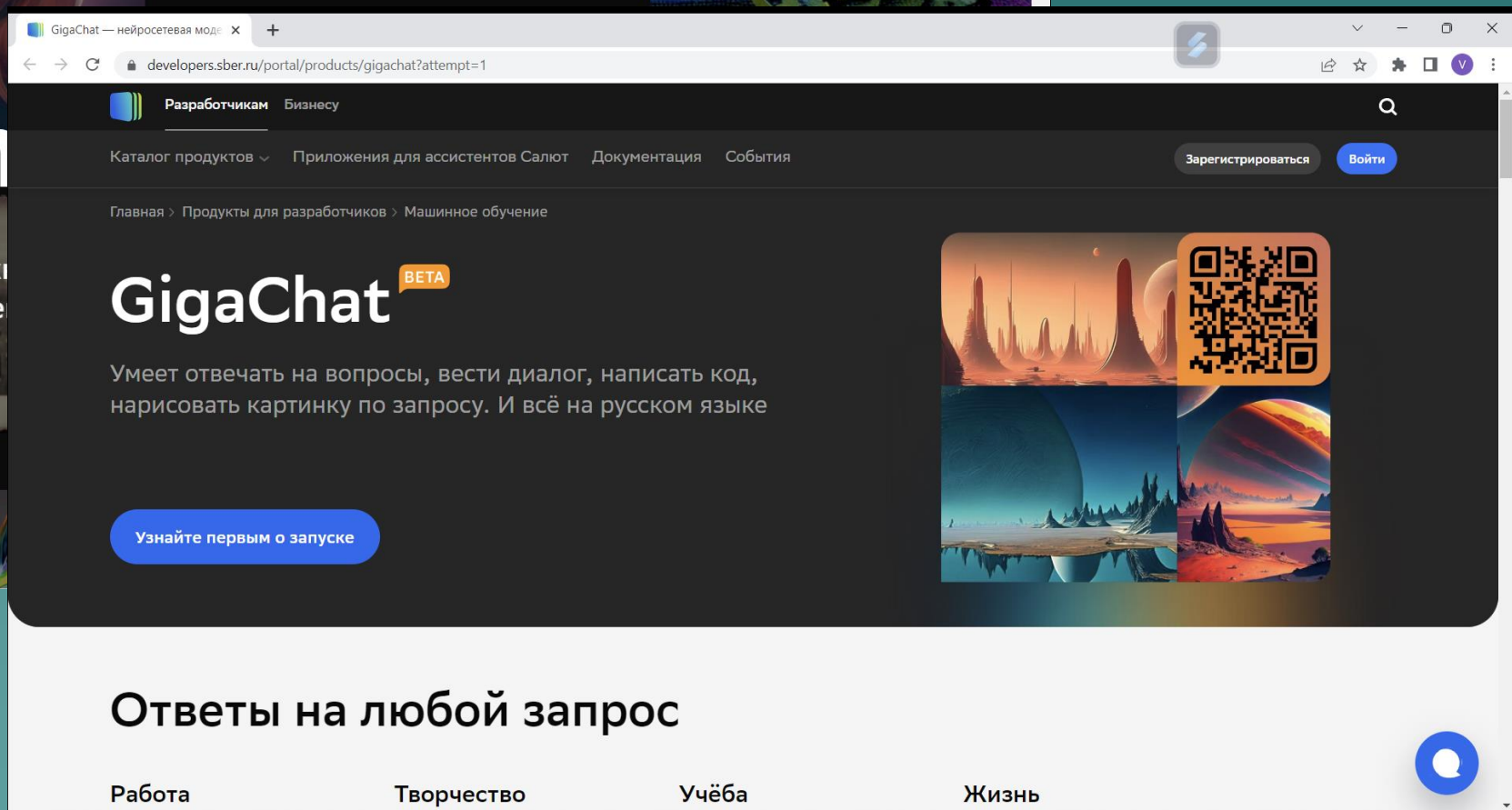
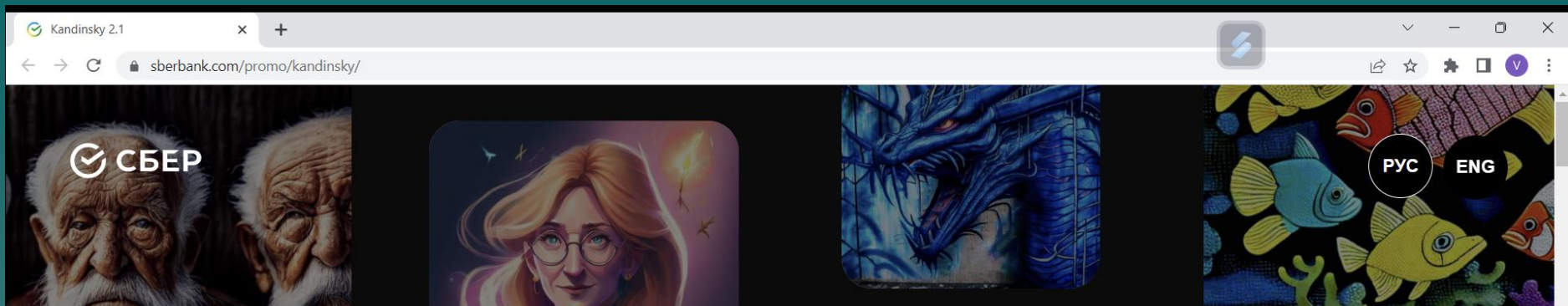
Other prompts in this section include:

- "If you could go back in time, when and where would you go?"
- "Why did you buy Twitter?"
- "What do you think about Jeff Bezo's Blue Origin?"

At the bottom of the page, there are three more prompts:

- Alternate Timelines Try saying:**
 - "Make me the negotiator for the first alien encounter"
 - "Access to my own personal time machine"
 - "What if I invented a portal gun?"
- Who Would Win Try saying:**
 - "Batman vs Superman"
 - "Knight vs Samurai"
 - "LeBron James vs Michael Jordan"
- Debate Champion Try saying:**
 - "Star Wars is overrated"
 - "Pepsi is better than Coke"
 - "Cats are better than dogs"

The footer of the page includes three icons and text: **Practice a new language**, **Practice interviewing**, and **Brainstorm ideas**.



Зачем что-то внедрять?



Изображение:

<https://ww.conetix.com.au/media/cache/47/19/4719b224db1e50c03fe92174682cd1c4.jpg>

Спасибо за внимание!