



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

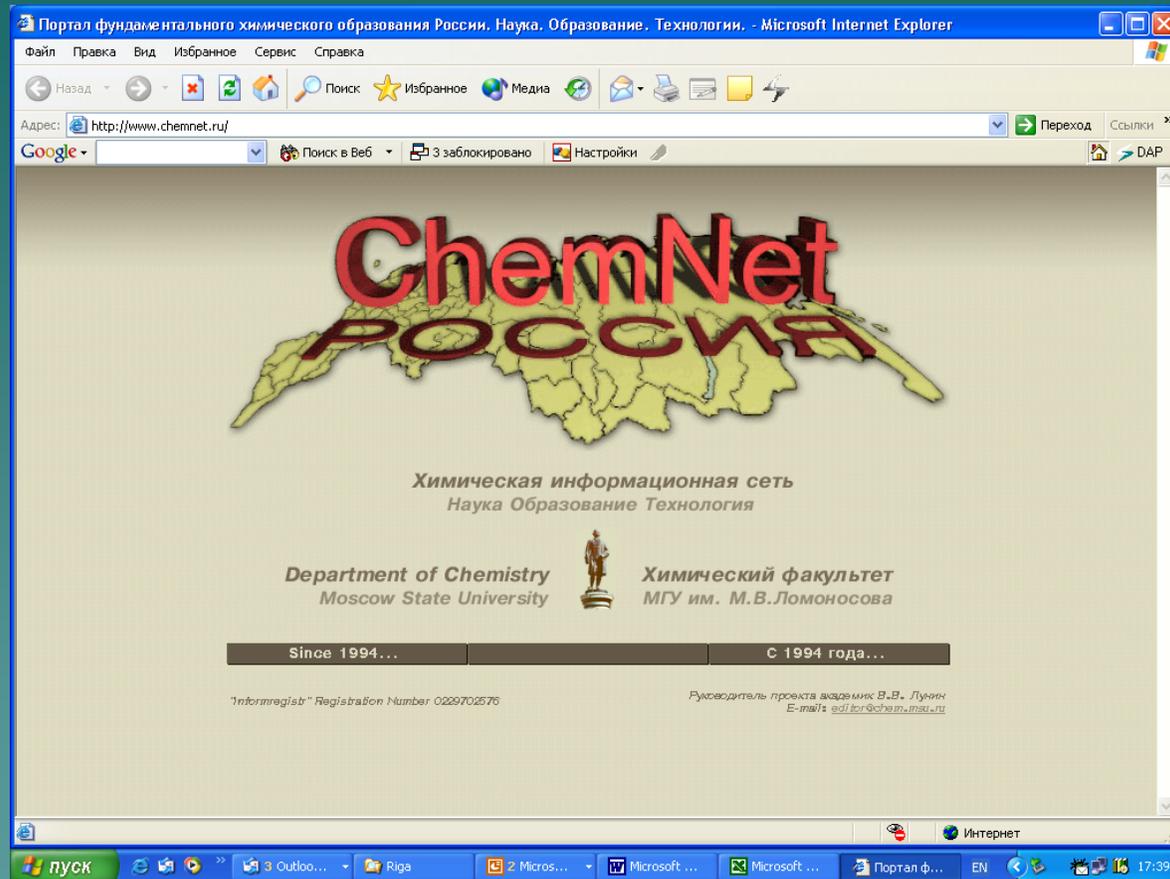


- ◆ 17 кафедр
- ◆ Более 1300 студентов
- ◆ Более 300 аспирантов
- ◆ Более 1800 сотрудников

# 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.

The screenshot shows the website interface in a Microsoft Internet Explorer browser window. The address bar displays <http://www.chem.msu.su/rus/>. The page title is "Электронная библиотека по химии". The main content area features a large illustration of a spider on a web, with a beaker and a test tube nearby. To the right of the illustration is a section titled "Российские научные и образовательные публикации" (Russian scientific and educational publications). Below this title is a list of categories:

- **Книги и аналитические обзоры**
- **Учебники и лекции**
  - **Органическая химия**
  - **Неорганическая химия**
  - **Физическая химия**
  - **Кристаллохимия**
  - **Интернет курс "Общая и неорганическая химия для биофизиков"**
  - **Основы методики и психология преподавания общей химии**
- **Журналы**
- **Статьи**

To the right of this list is a small box with the text "Ваш ? Ответ" (Your ? Answer). Below the spider illustration is the text "Поиск информации в Интернет" (Search for information on the Internet) and a sub-list:

- **Поисковые системы общего назначения**

At the bottom of the page, there is a footer with the text "Химический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова" (Faculty of Chemistry, Moscow State University) and "С 1994 года..." (Since 1994...).

[www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru)

# Школьные олимпиады по химии

Школьные олимпиады по химии - Mozilla Firefox

http://www.chem.msu.su/rus/olimp/

Химические наука и образование в России

Международная Менделеевская олимпиада

Об олимпиаде

- XXXI 1997 год, г. Ереван (Республика Армения)
- XXXII 1998 год, г. Чолпон-Ата (Кыргызстан)
- XXXIII 1999 год, г. Минск (Республика Беларусь)
- XXXIV 2000 год, г. Баку
- XXXV 2001 год, г. Москва
- XXXVI 2002 год, г. Алматы
- XXXVII 2003 год, г. Москва
- XXXVIII 2004 год, г. Кишинев
- XXXIX 2005 год, г. Душанбе
- XXXX 2006 год, г. Ереван
- XXXXI 2007 год, г. Минск

Московская городская олимпиада по химии

Об олимпиаде

- LVIII 2002 год
- LVX 2003 год

Готово

35-я МЕЖДУНАРОДНАЯ МЕНДЕЛЕЕВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ - Минск

http://www.chem.msu.su/rus/olimpiad/olimp001/welcome.html

Победители олимпиады были определены 7 мая, на итоговом заседании жюри, в котором принимали участие также представители всех стран, которые приехали на олимпиаду.

По решению жюри 59 участников олимпиады представлены к награждению Дипломами и третьей степени, и соответствующие серебряными и бронзовыми медалями. Результаты олимпиады и имена победителей оглашены на церемонии закрытия Олимпиады. Дипломы первой степени и золотые медали



Готово

39th INTERNATIONAL CHEMISTRY OLYMPIAD

39-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА

Сорокин В.В., Загорский В.В., Свитанько И.В. Задачи химических олимпиад. (Принципы и алгоритмы решения)

http://www.chem.msu.su/rus/school/sorokin/welcome.html



Химические наука и образование в России

Школьное химическое образование в России

Сорокин В.В., Загорский В.В., Свитанько И.В.

Задачи химических олимпиад.

Содержание

- § 1. Расчеты с использованием данных о составе и состоянии вещества
- 1.1. Вещества и смеси
- 1.2. Газовые законы
- 1.3. Растворы
- 1.4. Определение химической формулы вещества
- § 2. Решение задач с составлением одной пропорции
- 2.1. Простая пропорция: количественные данные заданы в явном виде
- 2.2. Условная пропорция
- 2.2.1. Расчеты с учетом избытка одного из реагентов
- 2.2.2. Расчеты с использованием разности масс реагентов и продуктов реакции
- 2.2.3. Расчеты с использованием разности масс реагентов и продуктов реакции
- § 3. Решение задач с составлением двух и более пропорций
- 3.1. Расчеты по уравнениям нескольких последовательных реакций
- 3.2. Сравнение количественных данных нескольких процессов
- 3.3. Расчеты по уравнениям одновременно протекающих реакций
- § 4. Определение формулы неизвестного вещества с использованием количественных данных
- § 5. Определение одного или нескольких веществ на основании качественных реакций

Основные разделы сервера:

Готово

Сорокин В.В., Загорский В.В., Свитанько И.В. Задачи химических олимпиад. (Принципы и алгоритмы решения)

http://www.chem.msu.su/rus/school/sorokin/welcome.html

Химические наука и образование в России

Школьное химическое образование в России

Сорокин В.В., Загорский В.В., Свитанько И.В.

Задачи химических олимпиад.

Содержание

- § 1. Расчеты с использованием данных о составе и состоянии вещества
- 1.1. Вещества и смеси
- 1.2. Газовые законы
- 1.3. Растворы
- 1.4. Определение химической формулы вещества
- § 2. Решение задач с составлением одной пропорции
- 2.1. Простая пропорция: количественные данные заданы в явном виде
- 2.2. Условная пропорция
- 2.2.1. Расчеты с учетом избытка одного из реагентов
- 2.2.2. Расчеты с использованием разности масс реагентов и продуктов реакции
- 2.2.3. Расчеты с использованием разности масс реагентов и продуктов реакции
- § 3. Решение задач с составлением двух и более пропорций
- 3.1. Расчеты по уравнениям нескольких последовательных реакций
- 3.2. Сравнение количественных данных нескольких процессов
- 3.3. Расчеты по уравнениям одновременно протекающих реакций
- § 4. Определение формулы неизвестного вещества с использованием количественных данных
- § 5. Определение одного или нескольких веществ на основании качественных реакций

Основные разделы сервера:

Готово

# Курс общей и неорганической химии для «НЕХИМИКОВ»

Лекции по общей и неорганической химии для биофизиков (биол фак-т) и для студентов фак-та бионин - Microsoft Internet Explorer

http://www.chem.msu.ru/teaching/general/welcome.html

**ChemNet**  
Химический факультет МГУ

Раздел "Учебные материалы"

**Лекции по общей и неорганической химии**  
(для студентов биологического факультета (биоф) и для студентов факультета биоинженерии и биоинформатики)

лектор - Загорский Вячеслав Викторович - ст.н.сотр., к.х.н.

Презентация лекций по общей и неорганической химии (Даны в формате PDF)

**Лекция 1:**  
[Место химии в системе естественных наук. Возникновение и развитие химии.](#)  
Лекция дана в формате PDF

**Лекция 2:**  
[Основные понятия химии. Химическая эволюция материи.](#)  
Лекция дана в формате PDF

**Лекция 3:**  
[Элементы химической термодинамики и химической кинетики.](#)  
Лекция дана в формате PDF

Биологический факультет (специальность биофизика), Факультет биоинженерии и биоинформатики 2006 - Microsoft Internet Explorer

http://www.chem.msu.ru/teaching/general/program.html#1

**ChemNet**  
Химический факультет МГУ

Учебные материалы по химии для нехимических факультетов

## Общая и неорганическая химия

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ

- 02.09 Место химии в системе естественных наук. Возникновение и развитие химии.
- 09.09 Основные понятия химии. Химическая эволюция материи.
- 16.09 Элементы химической термодинамики и химической кинетики.
- 23.09 Агрегатные состояния вещества. Многокомпонентные системы. Растворы неэлектролитов.
- 30.09 Растворы электролитов. Окислительно-восстановительные процессы.
- 07.10 Химия элементов. Водород и кислород. Вода.
- 14.10 Строение атома и периодический закон. Химическая связь.
- 21.10 Галогены
- 28.10 Сера, селен, теллур.
- 04.11 Азот, фосфор, мышьяк.
- 11.11 Углерод, кремний, олово, свинец.
- 18.11 Общие свойства металлов. Щелочные и щелочноземельные металлы.
- 25.11 Бор и подгруппа алюминия.
- 02.12 Переходные металлы. Медь, серебро, золото. Цинк, кадмий, ртуть.
- 09.12 Лантаноиды. Хром, молибден, вольфрам.
- 16.12 Марганец. Железо, кобальт, никель.

### ПРОГРАММА КУРСА

Цель данного курса – показать место и роль химии в системе естественных наук, познакомить с наиболее общими и существенными положениями современной физической химии, дать систематические знания по неорганической химии.

В каждом разделе химии элементов излагаются сведения по содержанию этих элементов в живых организмах и их биологической роли.

Студентам специализирующимся в логичной междисциплинарной области – биофизике – этот курс, имеющий многоотраслевые связи с физикой

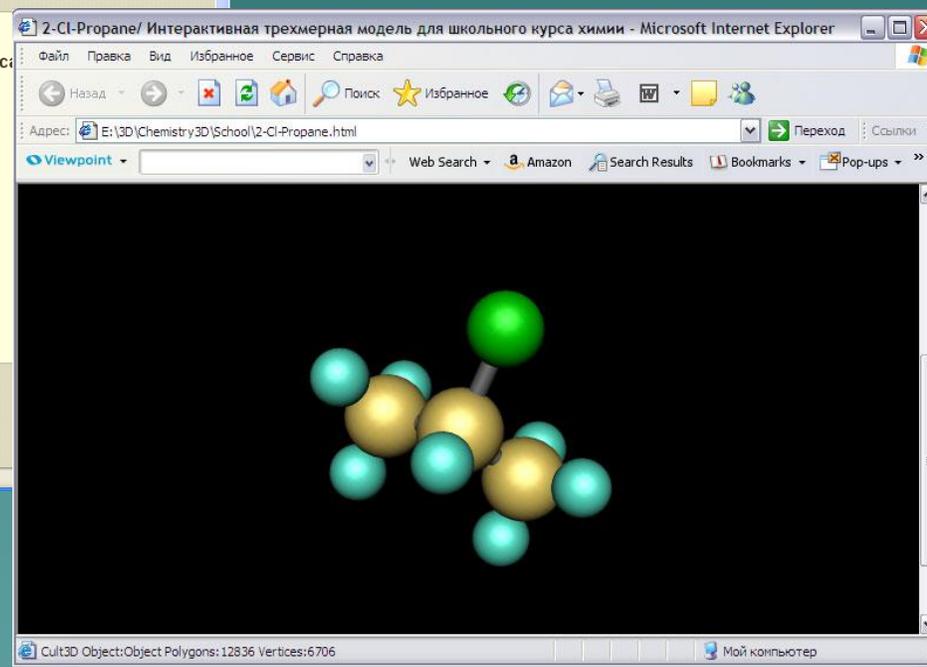
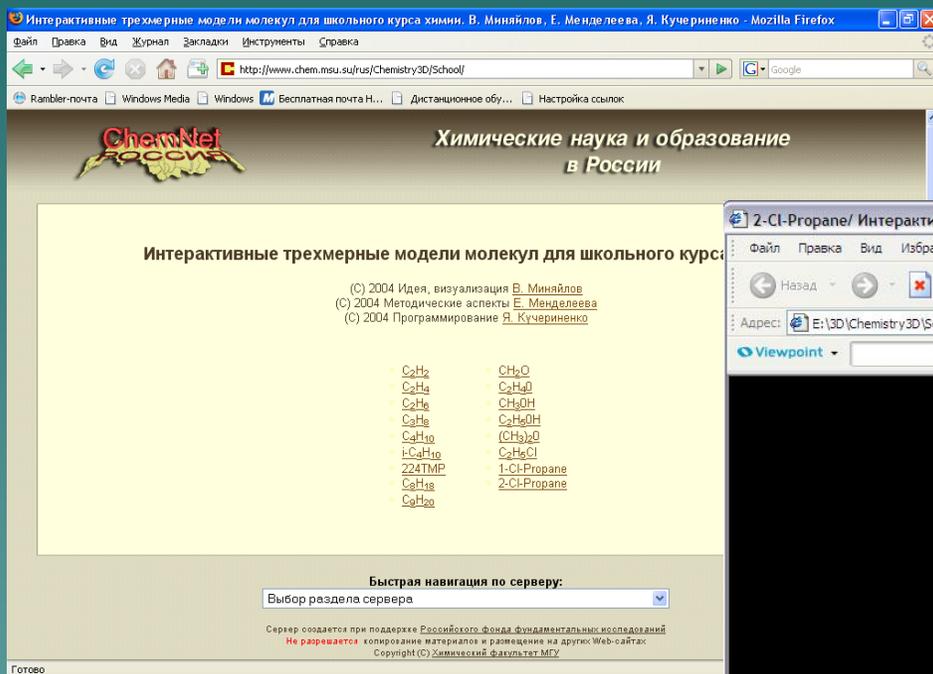
Готово Интернет

# Интерактивность и мультимедиа в учебных Интернет-материалах

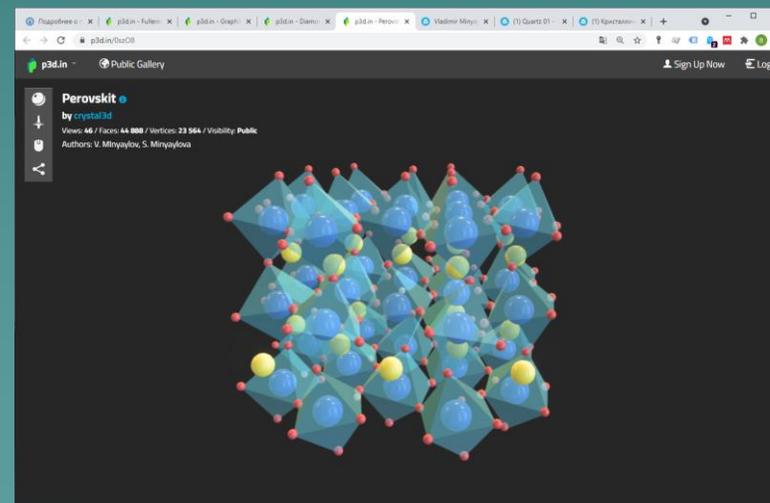
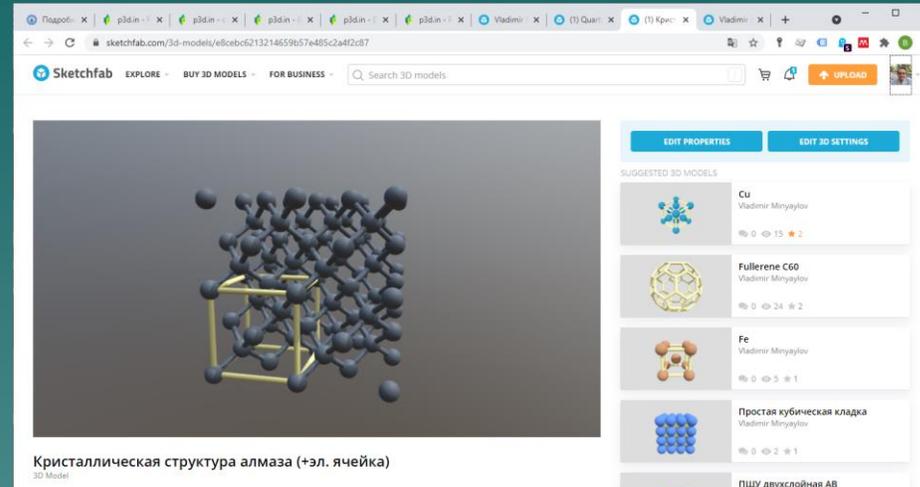
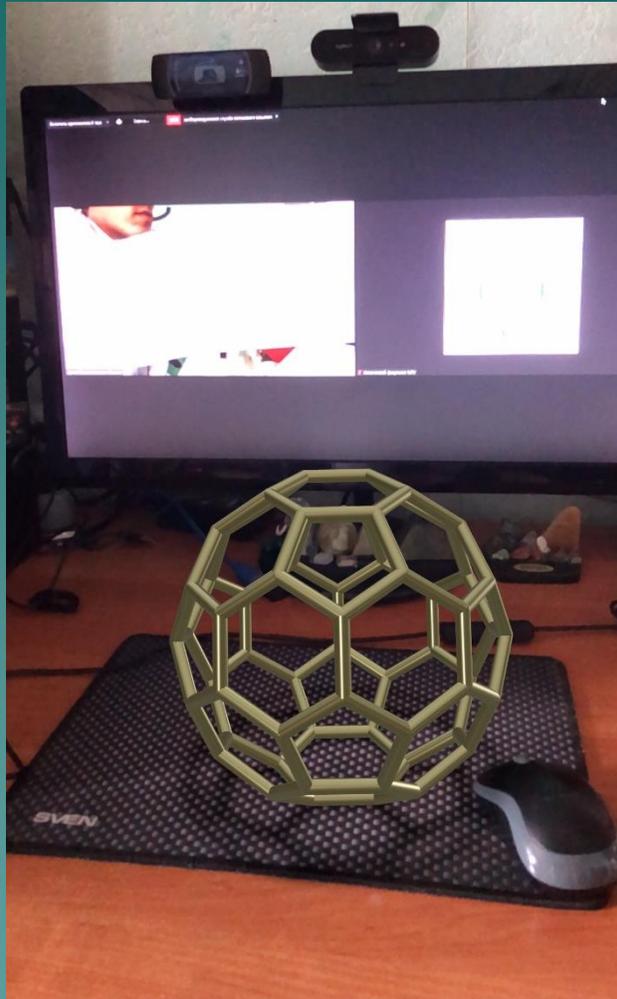
# «Интерактивные трехмерные модели молекул для школьного курса химии»

## Комплект интерактивных 3D моделей молекул органических соединений

Более 7000 просмотров за последний год



# Новые технологии 3D/VR/AR



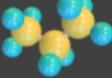
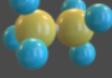
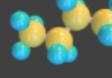
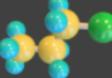
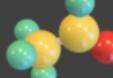
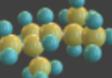
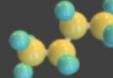
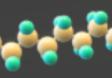
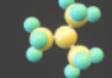
<https://p3d.in/u/crystal3d>

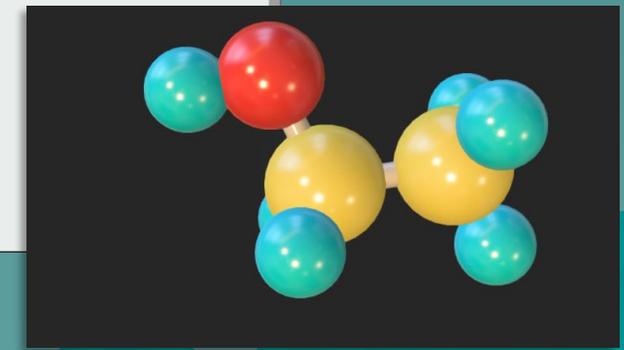


# Новые технологии 3D/VR/AR

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

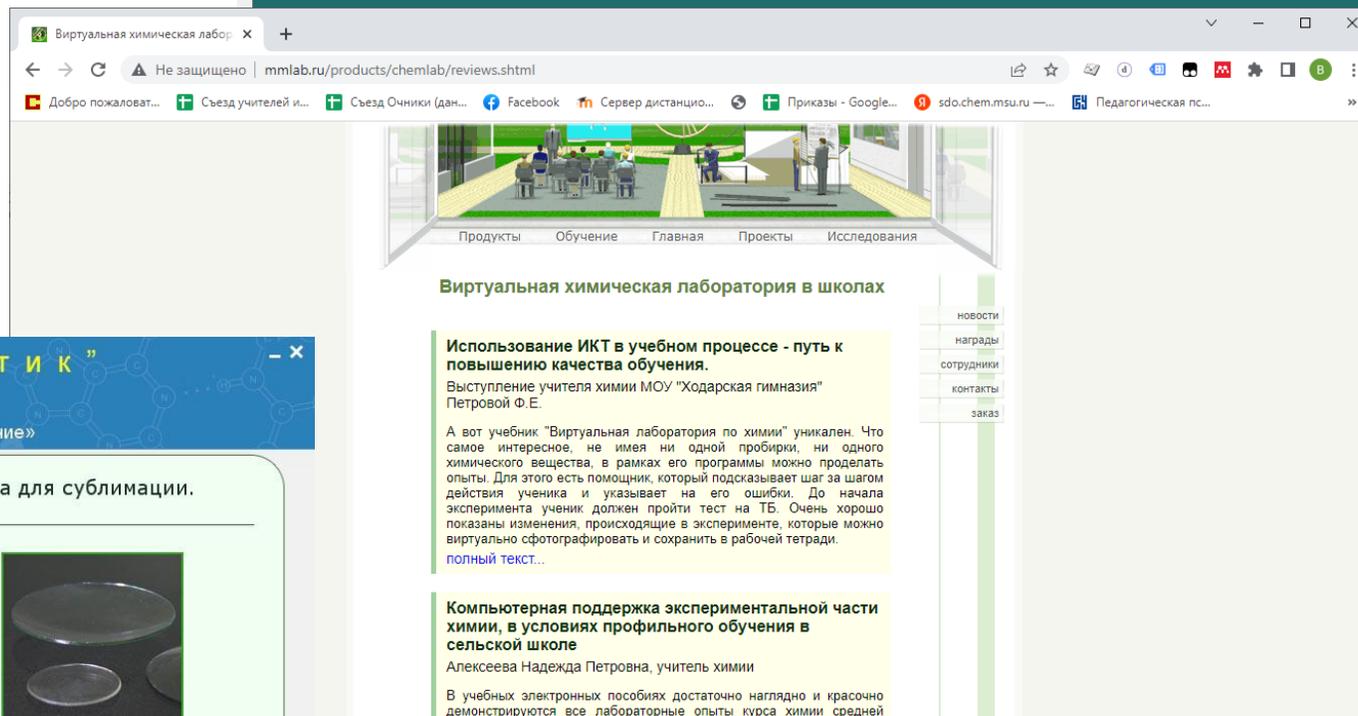
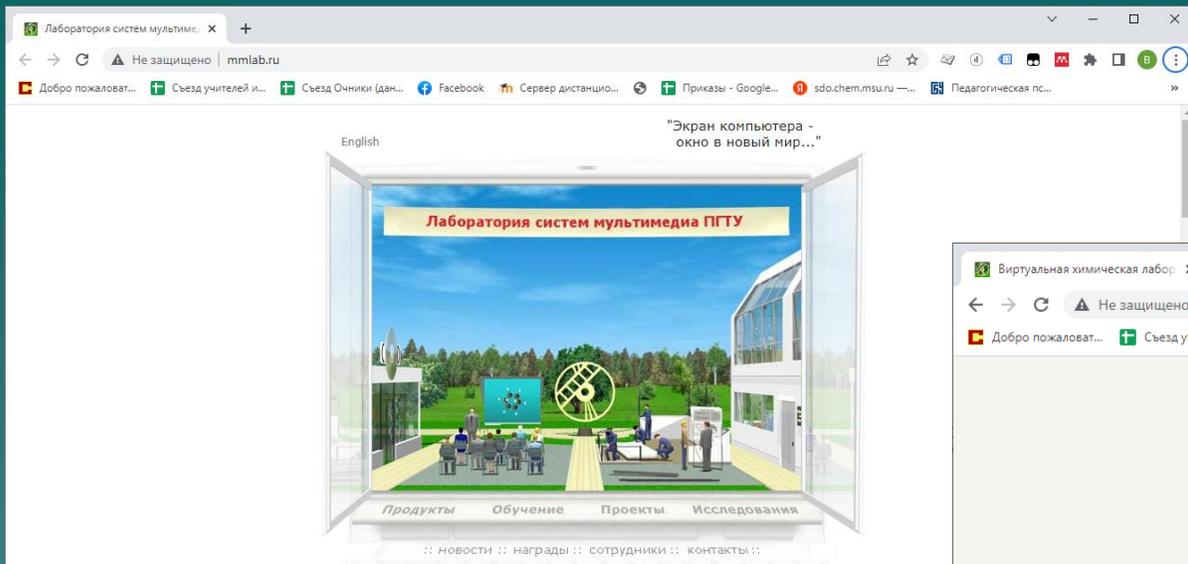
Select all 

|  |   |   |  |  |   |
|--|---|---|--|--|---|
| <br>C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (пропан)<br>496  | <br>C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH (этанол)<br>166      | <br>C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (этан)<br>129         | <br>C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> (бутан)<br>214          | <br>C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (этилен)<br>201  | <br>C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> (ацетилен)<br>281       |
| <br>1-Cl-Propane (1-х...)<br>99                    | <br>C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O (ацетальд...)<br>435  | <br>CH <sub>2</sub> O (формальд...)<br>282              | <br>CH <sub>3</sub> OH (метанол)<br>206                    | <br>2-Cl-Propane (2-х...)<br>102                   | <br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> O (димети...)<br>180  |
| <br>224TMP<br>449                               | <br>C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> (бутан)<br>111      | <br>C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> (н-октан)<br>218  | <br>i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> (изобутан)<br>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»

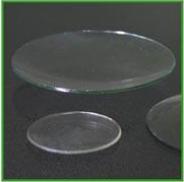
4. Соотнесите фото и названия составных частей устройства для сублимации.



песочная баня



химический стакан



часовое стекло

[Подтвердить ответ](#)

осталось времени **14:47**

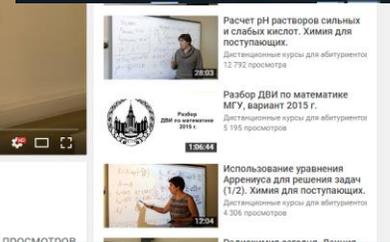
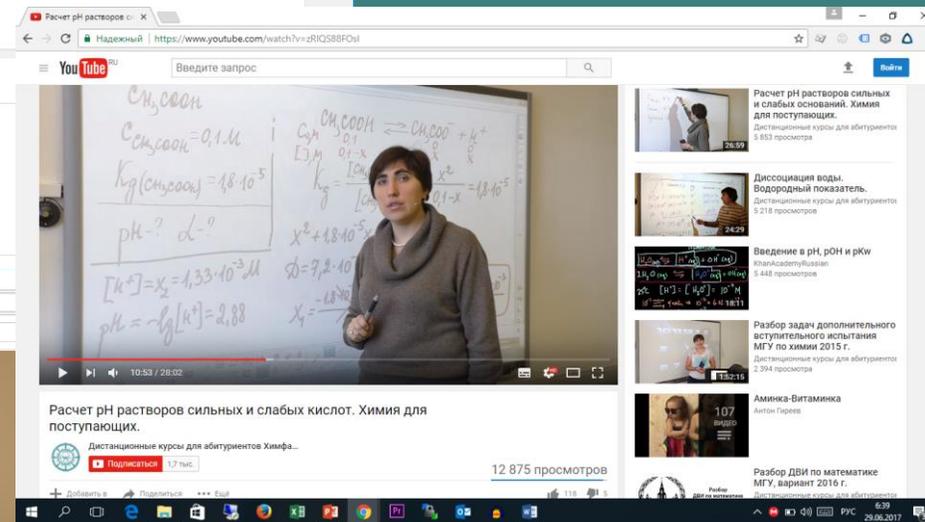
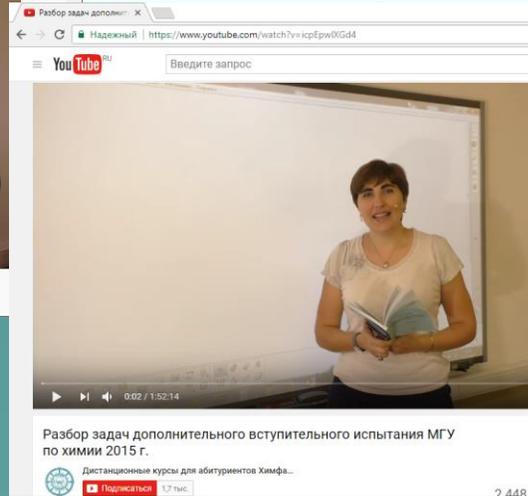
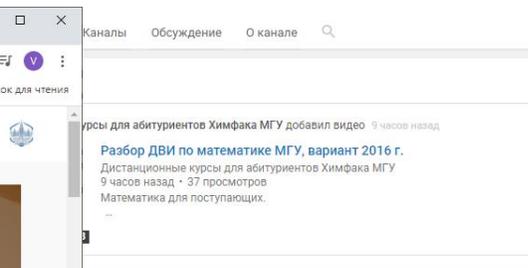
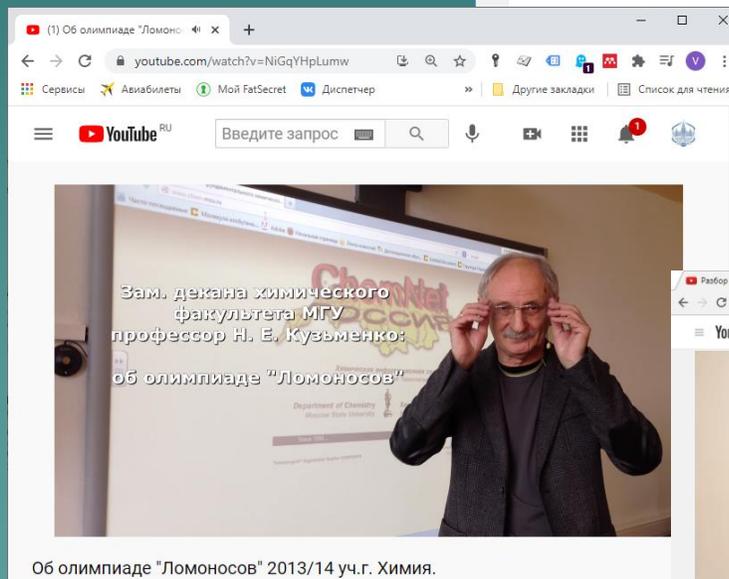
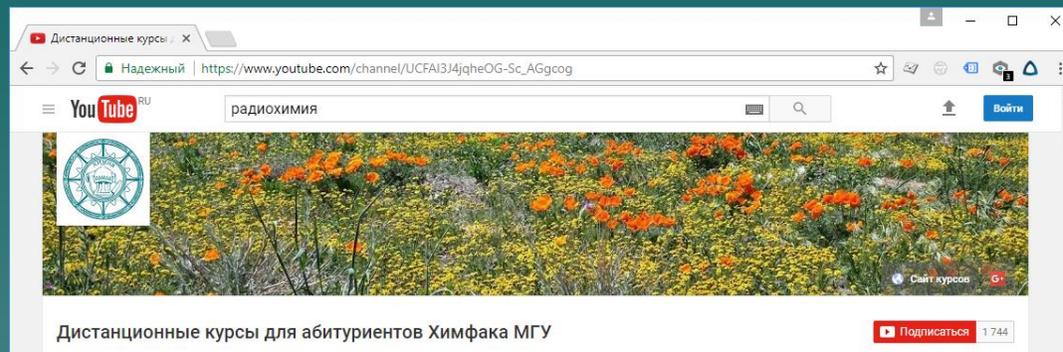
[Назад](#) | Сублимация, выпаривание и упаривание. Тестовые задания

<http://mmlab.ru/>

Видео

# Канал Youtube для абитуриентов

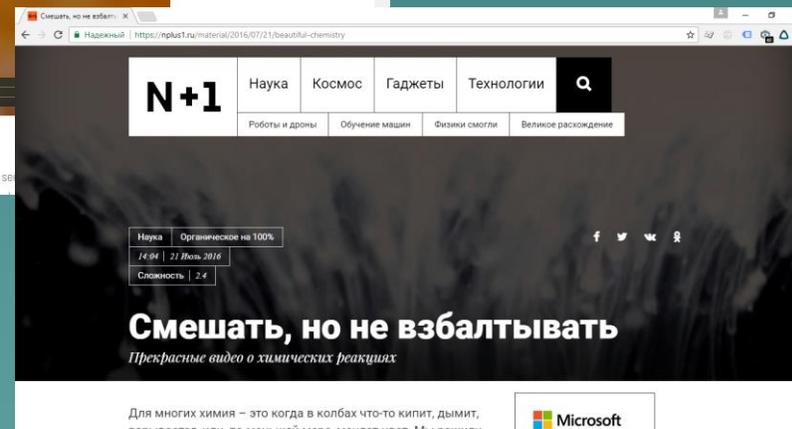
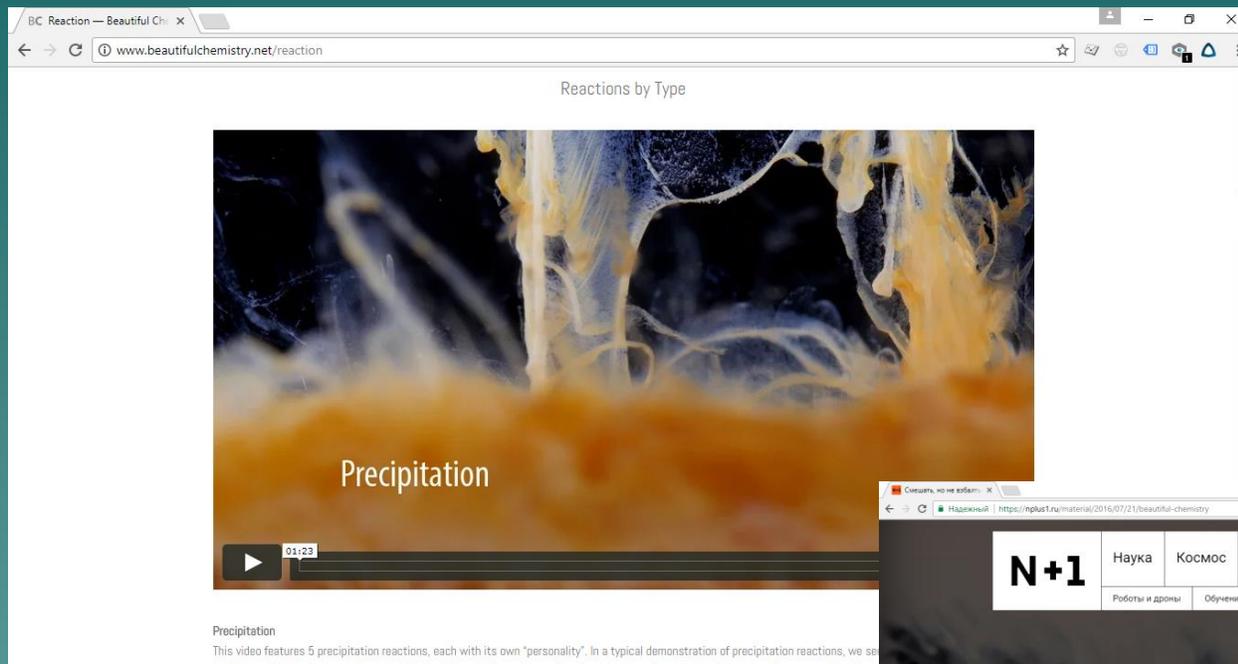
Более 7000 подписчиков







# Beautiful Chemistry <http://www.beautifulchemistry.net/>



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

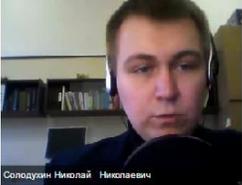
# Он-лайн коммуникации



# Сравнение возможностей вебинаров и виртуальных миров

## Дипломная работа

Конференция



Участники (28)

| ФИО                          | Статус |
|------------------------------|--------|
| Солодухин Николай Николаевич |        |
| Лаврова Анастасия Андреевна  |        |
| Сергиенко Мария Владимировна |        |
| Тошяксова Мария Сергеевна    |        |

Чат

Общий

Дарабан Саша Георгиевич: 2  
Азвбин Анатолий Николаевич: 1  
Чурнецкий Феофан Николаевич: 1 или 3  
Азвбин Анатолий Николаевич: 3  
Дарабан Саша Георгиевич: 3  
Азвбин Анатолий Николаевич: 3  
Бородин Евгений Александрович: 1  
Баяндина Татьяна Николаевна: 4  
Карачова Ксения Геннадьевна: 3  
Башиантаев Руслан Айнадинович: 3

13.04.2017

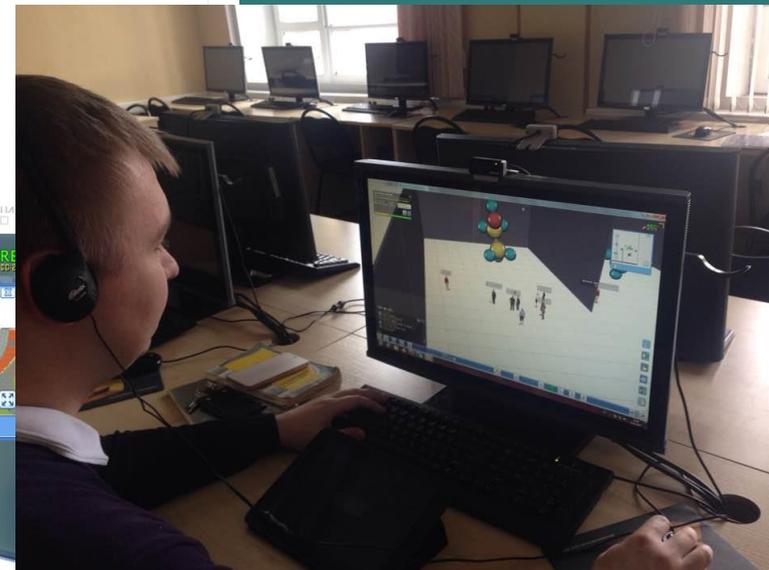
Н. Солодухин

Дипломная работа

### Дегидроциклизация

$$\begin{array}{ccc} \text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 & \xrightarrow[300-400\text{ }^\circ\text{C, Cr}_2\text{O}_3]{-\text{H}_2} & \text{Cyclohexane ring with CH}_3 \\ \text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 & & \text{Methylcyclohexane} \\ \textit{n\text{-}гептан} & & \textit{метил-циклогексан} \end{array}$$
$$\text{Methylcyclohexane} \xrightarrow{-3\text{H}_2} \text{Benzene ring with CH}_3$$

метилбензол (толуол)



Управление занятием

Занятие Алкены

16:00 18.04.17

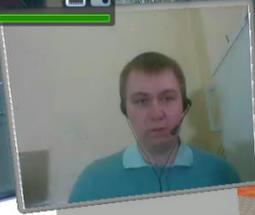
31 мин.

Николай Солодухин

Николай Солодухин

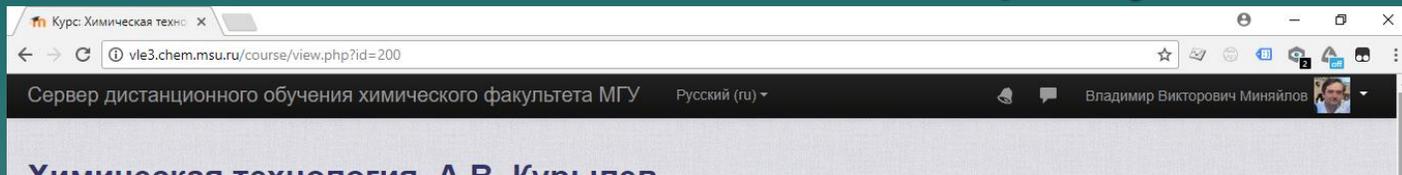
Николай Солодухин

### Гибридизация в алкенах



Показчик: Крылья

# Дистанционная педагогическая практика Удаленная работа со школьниками студентов химического факультета.



## Химическая технология. А.В. Курылев

Личный кабинет > Мои курсы > Для студентов и магистрантов > Педагогическая практика > Химическая технология

### НАВИГАЦИЯ

#### Личный кабинет

- Домашняя страница
- Страницы сайта

#### Мои курсы

- Для студентов и магистрантов
  - Методика преподавания химии 2018
  - Неорганика
  - Колебательно-вращательные спектры
  - КТ в науке и образовании. Осень 2017 г.
  - КТ в химической науке и образовании
  - "The World of Chemistry".
  - Английский для химиков.
  - Практическая квантовая химия
  - Практикум по физической химии
  - Практикум по квантовой химии

### 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 веществ, которые будут рассмотрены на форуме.

Успехов!  
С Уважением  
Курылев А.

ПРОГРЕСС ЗАВЕРШЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КУРСА

Сейчас

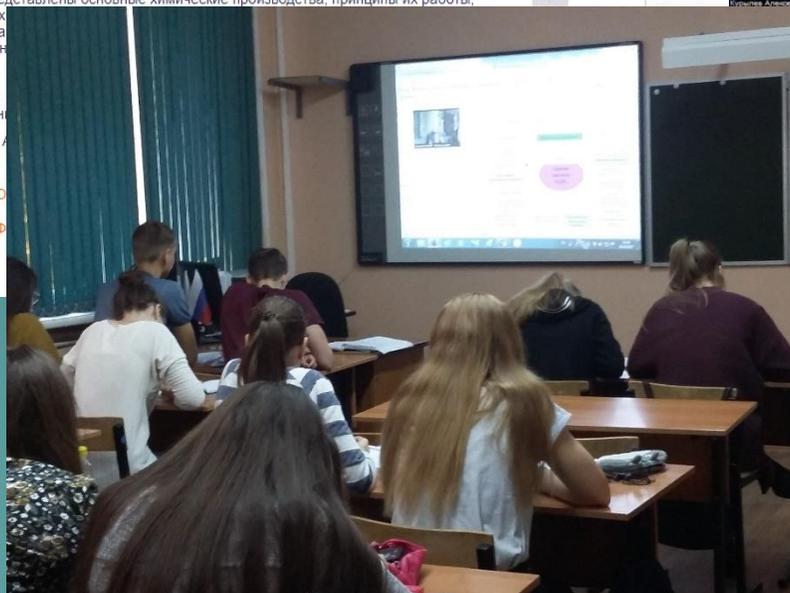
Тест №2

Не выполнено

Завершение лекции

### 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 image displays a composite of three browser windows illustrating a distance learning environment. The top window shows a YouTube video titled "Получение серной кислоты" (Sulfuric acid production). The middle window shows a course page for "Химическая технология" (Chemical Technology) with a navigation menu listing various topics and courses. The bottom window shows a progress dashboard for "Тема 1. Введение" (Topic 1. Introduction) with a table of learning activities and their completion percentages.

| Activity                                     | Date and Time                       | Progress |
|--|-------------------------------------|----------|
| Презентация лекции №1                        | Вторник, 19 Декабрь 2017, 18:06     | 100%     |
| Глоссарий 1                                  | Вторник, 8 Май 2018, 17:48          | 40%      |
| Кроссворд 1. Необходимые термины             | Воскресенье, 11 Март 2018, 16:17    | 50%      |
| Запись лекции "Введение"                     | Понедельник, 18 Декабрь 2017, 16:35 | 100%     |
| Презентация лекции №2                        | Пятница, 4 Май 2018, 10:18          | 20%      |
| Запись Вебинара 2 "Получение серной кислоты" | Понедельник, 19 Февраль 2018, 12:38 | 0%       |
| Запись Вебинара 2 "Получение серной кислоты" | Понедельник, 18 Декабрь 2017, 20:38 | 100%     |
| Презентация лекции №3                        | Вторник, 19 Декабрь 2017, 21:30     | 100%     |
| Запись Вебинара 2 "Получение серной кислоты" | Четверг, 15 Февраль 2018, 11:46     | 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



Летняя школа учителей химии в МГУ  
"Вызовы современности и химическое образование"  
22-25 июня 2021 г.

### Что мы знаем о коронавирусе и вакцинации

С.Т. Мацкеплишвили

Logos of the organizing institutions: the Russian Academy of Sciences, the Faculty of Chemistry at Moscow State University, and the Faculty of Chemistry at the University of Jyväskylä.

Качество света  
Электротехнические товары для счастливой, светлой и красивой жизни.

|                            |                      |  |
|----------------------------|----------------------|--|
| <br>239 руб.<br>Нидерланды | <br>77 руб.<br>Китай | <br>625 руб.<br>Россия ?<br>«Оттоган» г. Санкт-Петербург |
|----------------------------|----------------------|--|

~ 120 Вт накаливания



# 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>  
Подробнее о заданиях 30 и 31

Участники 249

| ФИО                             | Статус |
|---------------------------------|--------|
| Голобов Александр Петрович      |        |
| Клюкина Ольга Владимировна      |        |
| Давлетбаева Райса Гальмганиявна |        |
| Золотавина Елена Аркадьевна     |        |

Чат

Общий

Елисеева Ольга: все ок  
Киселева Елена Викторовна: здравствуйте, уважаемые коллеги.  
Митюшина Наталья Ивановна: Теперь видно но не слышно! Будем 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>



## Вебинар Химического факультета МГУ

Д.Ю. Добротин, Н.В. Свириденкова, С.В. Стаханова

**Организация подготовки учащихся  
к Государственной итоговой аттестации  
по химии**

27 апреля 2021 г., 16:00



# Онлайн-лекторий «Жизнь и Химия»

январь –апрель 2022 года



### Структура глобулярных белков

Первичная структура

Взаимодействия между боковыми радикалами аминокислот:

- водородная связь
- гидрофобные взаимодействия

### 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 репликация информации?

Орещкая Татьяна

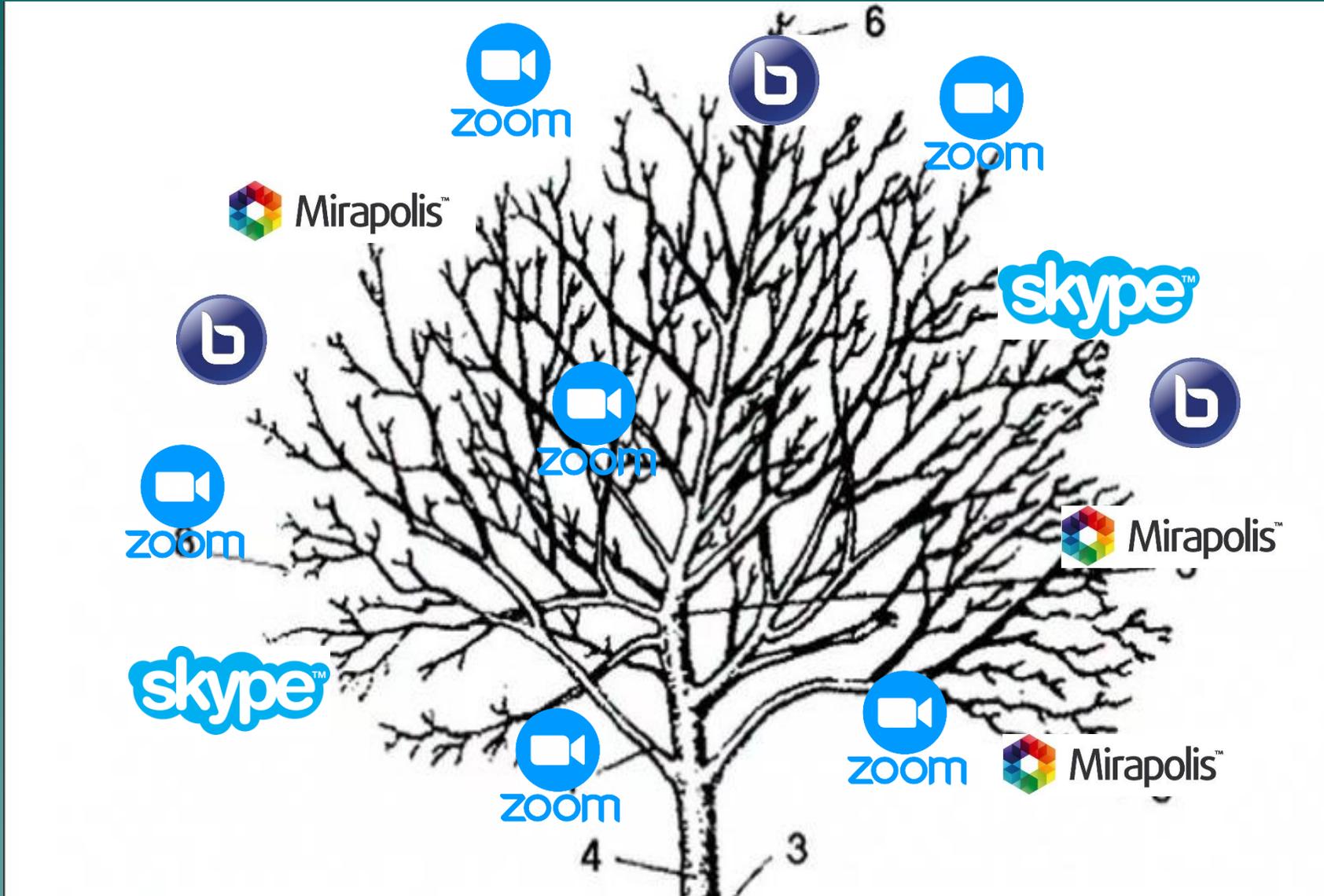
ассоциаты

Гемоглобин

дисульфидный мостик

солевой мостик

# Системы онлайн общения



# Новые «зумы»

Скриншот веб-интерфейса Яндекс.Телемост. В браузере открыта страница [telemost.yandex.ru](https://telemost.yandex.ru). В меню навигации присутствуют значки Почта, Диск, Телемост, Документы и Ещё. Основной заголовок: **Яндекс Телемост — видеовстречи по ссылке**. В центре экрана — кнопка **Создать видеовстречу** с иконкой видеоконференции. Справа — кнопки **Подключи** и **Запланиро**. В нижнем левом углу — ссылки **Поддержка** и **Частые вопросы**. В нижнем правом углу — кнопка **Установит**.

Скриншот экрана видеоконференции. Вверху — заголовок **ИКТ в образовании (асп.)**. Видны два участника: Владимир Миняйлов и Дмитрий Гаврилов. Справа — панель участников с именами: Дмитрий Гаврилов (говорит), Владимир Миняйлов (слушает), Илья Корнильцев (слушает), artfin (слушает), Юлиана К. (слушает), Николай Зык (слушает). В центре экрана — презентация с логотипом МГУ и текстом: **Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова**, **Химический факультет**, **Кафедра органической химии**, **Лаборатория координационных металлоорганических соединений**. Внизу — панель управления с кнопками: **Присоединить курс по теле...**, **Выход**, **Голос**, **Чат**, **Справка**, **Выход**. В нижнем левом углу — имя **Дмитрий Гаврилов**. В нижнем правом углу — контактная информация: **М.к.с. вст. 1 по 1 гаврилов Дмитрий Евгеньевич**, **gavrosdm@gmail.com**.

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

The screenshot shows a web browser window displaying the VK page for the community 'Летняя школа учителей химии МГУ'. The browser's address bar shows the URL 'vk.com/summer\_school\_msu\_chem'. The page header includes the VK logo, the name of the community, a search bar, and notification icons. The left sidebar contains navigation options: 'Моя страница', 'Новости', 'Мессенджер', 'Звонки', 'Друзья' (42), 'Сообщества', 'Фотографии' (11), 'Музыка', 'Видео', and 'Клипы'. The main content area features the community name, a 'установить статус' button, an 'Информация' section with the text 'Официальная страница Летней школы учителей химии в МГУ', and a post area with the prompt 'Что у вас нового?'. On the right, there is a photo of a group of people in front of a building with a banner that reads 'Летняя школа учителей химии в МГУ Добро пожаловать!'. Below the photo, it says 'Вы подписаны'.



[https://vk.com/summer\\_school\\_msu\\_chem](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](http://teacher.msu.ru/teacher/school/online2021). The page header features the MSU logo and the text "МГУ - школе". Below the header is a navigation menu with links: "В начало", "Новости", "Учителям", and "Школьникам". The main content area is titled "Летние онлайн-школы для учителей 2021" and includes a sub-header "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 form with fields for "Имя пользователя" and "Пароль", and buttons for "Регистрация", "Забыли пароль?", and "Войти". Below the login form is a "Новости" section with a link to "Открыта запись на Летние онлайн-школы для учителей 2021 года." and a "Климат" section with a link to "Изменение климата....".

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?

**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.](#)





# Minecraft



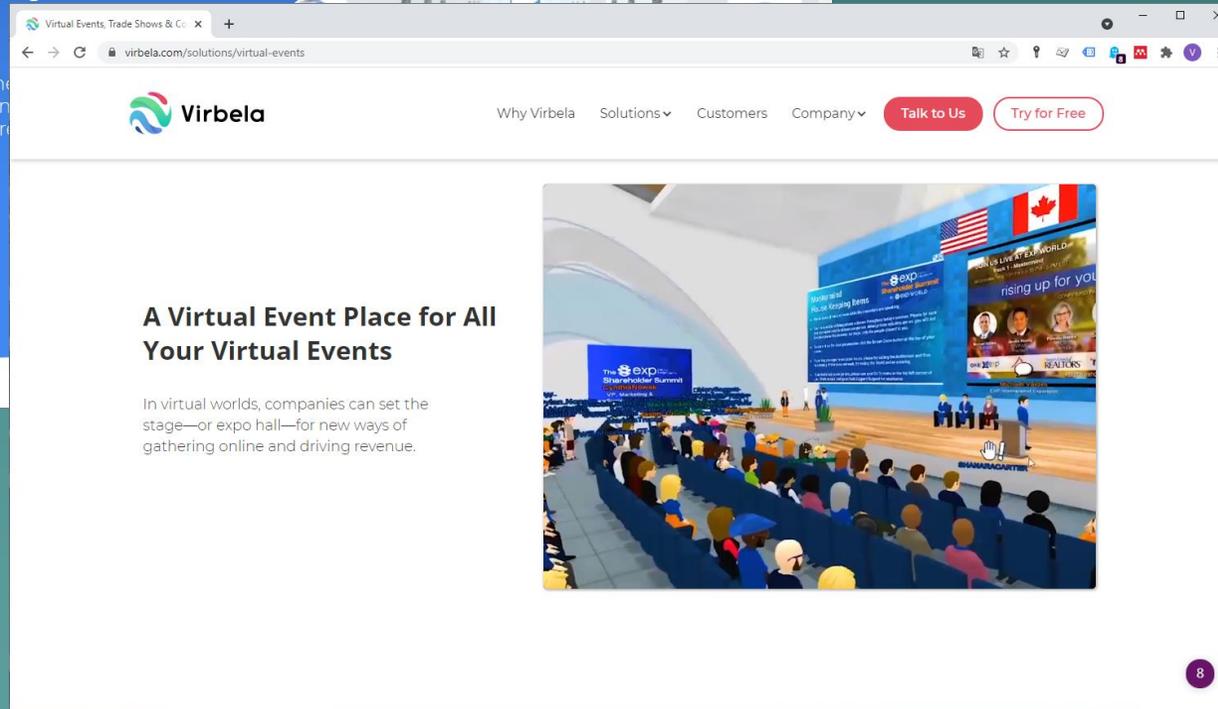
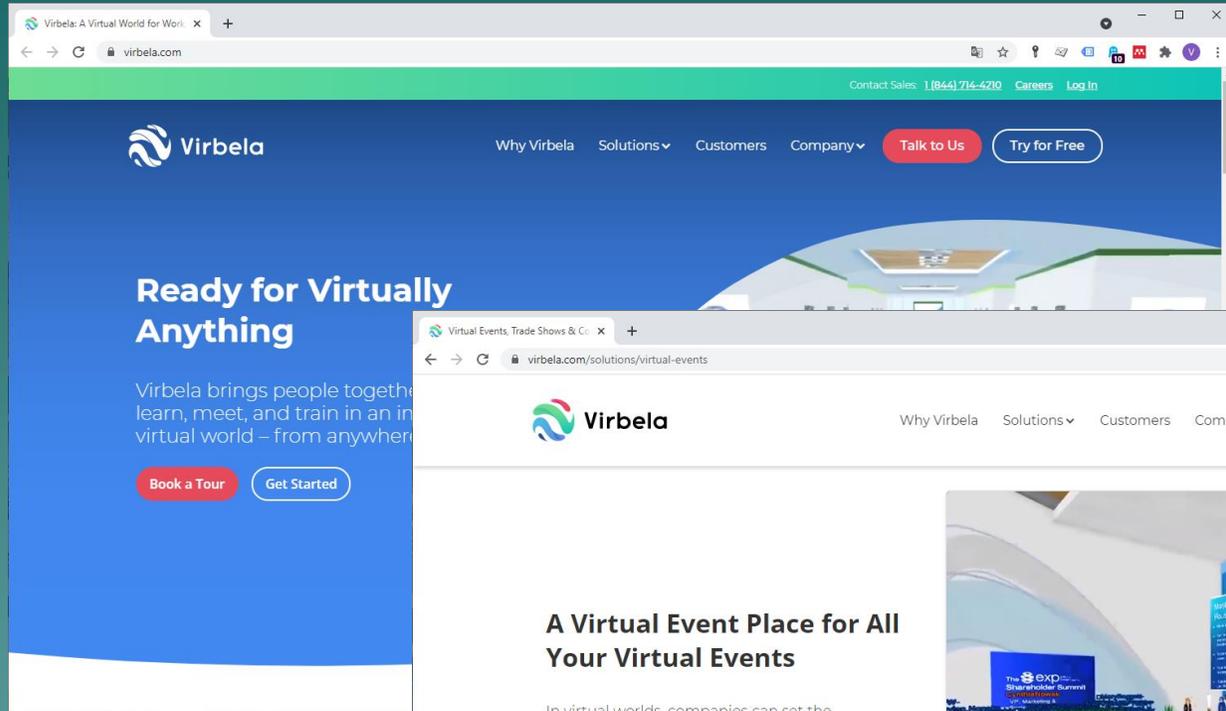
С 2009 г.

# Обучение химии в виртуальных мирах

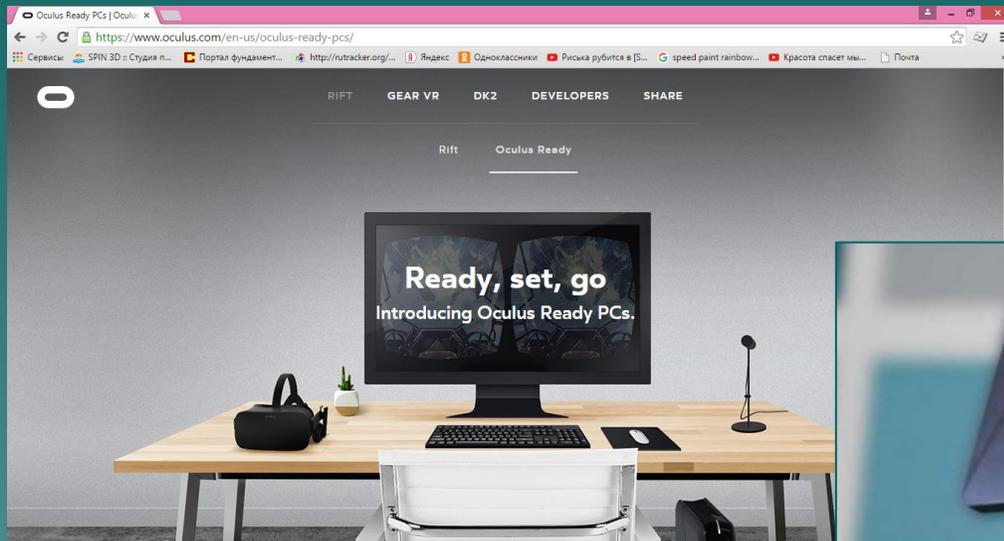


<http://vacademia.com/>

# Virbela



# VR технологии



# Сервисы и приложения

# Конструктор молекул 3D

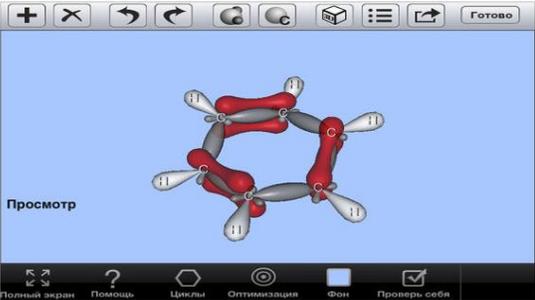
MTS RUS 7:02 44 %

Поиск

 **Конструктор Молекул 3D** 4+  
Virtual Space 000 >  
Включает встроенные покупки  
+ 149 р.

Подробнее Отзывы Похожие

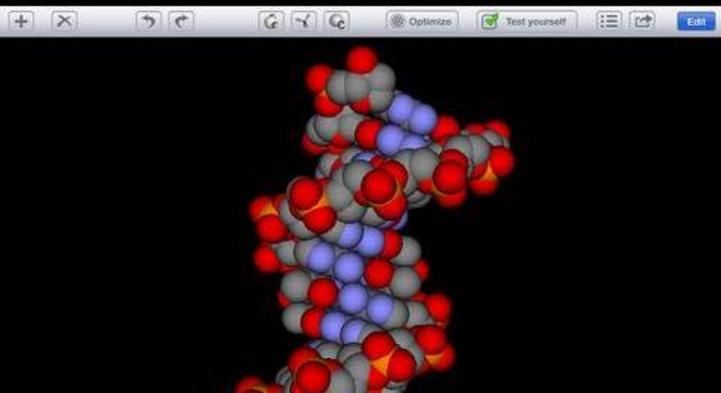
iPhone

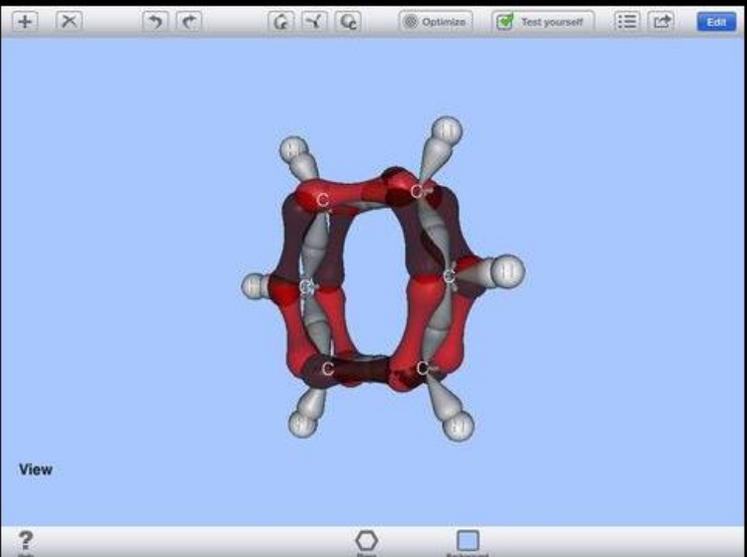
 **Просмотр**

Полный экран ? Циклы Оптимизация Фон Проверь себя

**Описание**

Подборка Топ-чарты Просмотр Поиск Обновления

 **Optimize Test yourself Edit**

 **View**

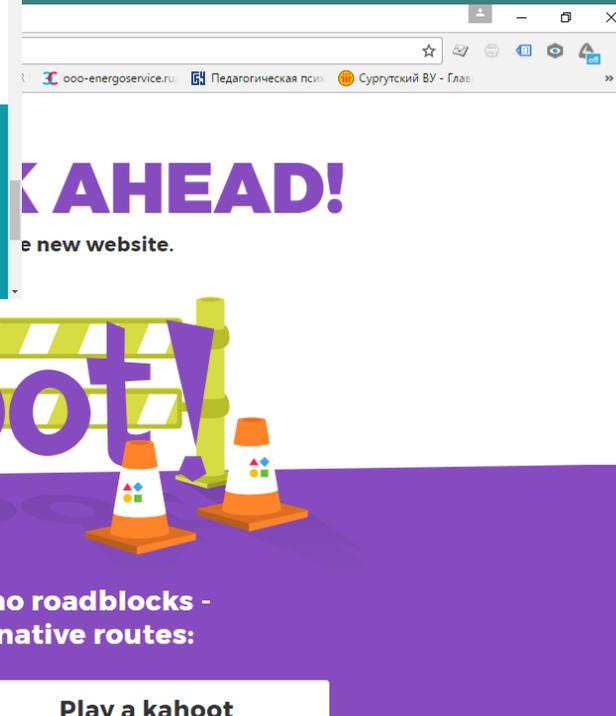
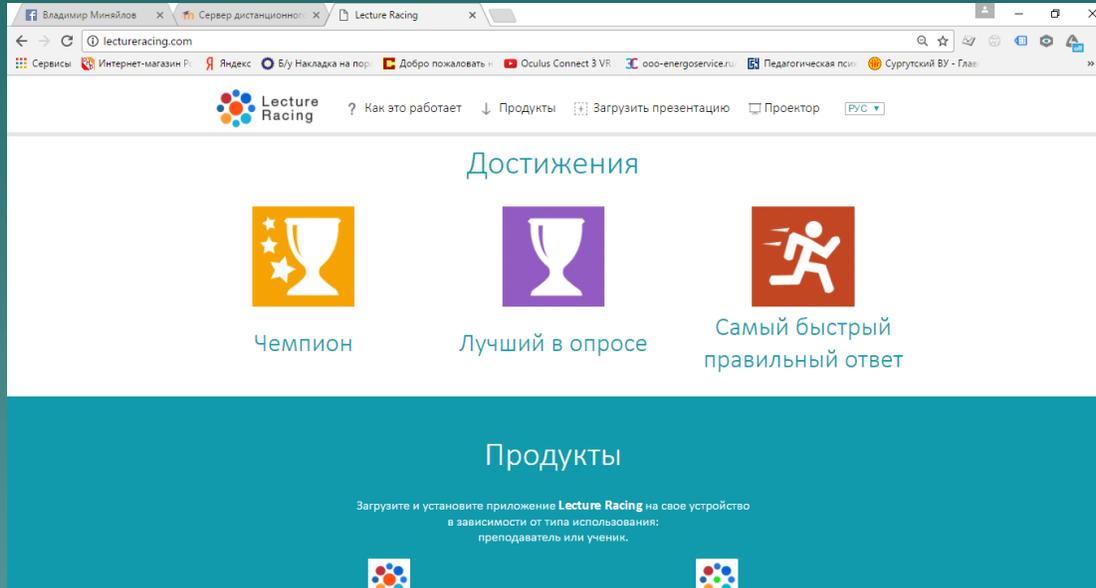
? Help

? Help

# BYOD

Bring your own device

Принеси свое собственное устройство



# Универсальная база данных по химии

## Chemspider

The screenshot shows the ChemSpider website's search interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Sign in, Publishing, Education, Community, News, and More. Below this is the ChemSpider logo and the tagline "Search and share chemistry". A search bar contains the text "eg. Pyridine" and a "Search" button. The main content area is titled "Search" and includes tabs for "Simple", "Structure", and "Advanced". Under the "Simple" tab, there are two main sections: "1. Input your structure" and "2. Edit molecule". Section 1 has two options: "a. Upload a structure file" and "b. Convert to structure using a Name". Section 2 features a chemical structure editor with a pencil icon and a "Click to edit structure" label. To the right of the editor are "Search Options" including "Exact", "Substructure", "Similarity", "Exact Match", "All Tautomers", "Same Skeleton (Including H)", "Same Skeleton (Excluding H)", and "All Isomers".

The screenshot shows the ChemSpider website's search results page. The search bar contains "eg. Aspirin" and the "Search" button. Below the search bar, there is a table of search results for Aspirin. The table has columns for Systematic names, Synonyms, Trade names, Registry numbers, SMILES, and InChI. The results for Aspirin are as follows:

| Systematic names     | Synonyms | Trade names | Registry numbers | SMILES    | InChI           |
|----------------------|----------|-------------|------------------|-----------|-----------------|
| 1,2-dihydroxybenzene | AIBN     | Aspirin     | 7732-18-5        | O=C(OCC)C | InChI=1C14H11H4 |

Below the table, there is a "Search" button. At the bottom of the page, there is a section titled "What is ChemSpider?" which describes the database and provides links to "Systematic names", "Synonyms", "Trade names", and "Database identifiers". There are also sections for "Search by chemical names", "Search by chemical structure", and "Find important data".

# Talbica. Interactive chemistry



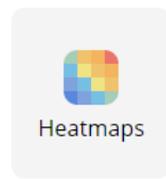
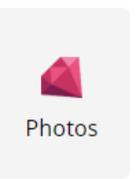
Type formula or reaction ?

Popular: peroxide Sodium chloride Aspirin Benzene Ag + Cl<sub>2</sub>

**B**  
Boron  
10.81

**Metalloid**

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



|                                       |   |  |  |  |   |  |   |                                       |  |                                      |                                       |  |  |  |                                       |                                      |                                      |
|---------------------------------------|---|--|--|--|---|--|---|---------------------------------------|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1<br><b>H</b><br>Hydrogen<br>1.008    |   |  |  |  |   |  |   |                                       |  |                                      |                                       |  |  |  |                                       |                                      | 2<br><b>He</b><br>Helium<br>4.003    |
| 3<br><b>Li</b><br>Lithium<br>6.94     | 4<br><b>Be</b><br>Beryllium<br>9.012    |  |  |  |   |  |   |                                       |  |                                      |                                       | 5<br><b>B</b><br>Boron<br>10.81          | 6<br><b>C</b><br>Carbon<br>12.011      | 7<br><b>N</b><br>Nitrogen<br>14.007    | 8<br><b>O</b><br>Oxygen<br>15.999     | 9<br><b>F</b><br>Fluorine<br>18.998  | 10<br><b>Ne</b><br>Neon<br>20.18     |
| 11<br><b>Na</b><br>Sodium<br>22.99    | 12<br><b>Mg</b><br>Magnesi...<br>24.305 |  |  |  |   |  |   |                                       |  |                                      |                                       | 13<br><b>Al</b><br>Aluminiu...<br>26.982 | 14<br><b>Si</b><br>Silicon<br>28.085   | 15<br><b>P</b><br>Phospho...<br>30.974 | 16<br><b>S</b><br>Sulphur<br>32.06    | 17<br><b>Cl</b><br>Chlorine<br>35.45 | 18<br><b>Ar</b><br>Argon<br>39.948   |
| 19<br><b>K</b><br>Potassium<br>39.098 | 20<br><b>Ca</b><br>Calcium<br>40.078    | 21<br><b>Sc</b><br>Scandium<br>44.956    | 22<br><b>Ti</b><br>Titanium<br>47.867  | 23<br><b>V</b><br>Vanadium<br>50.942   | 24<br><b>Cr</b><br>Chromiu...<br>51.996 | 25<br><b>Mn</b><br>Mangan...<br>54.938 | 26<br><b>Fe</b><br>Iron<br>55.845       | 27<br><b>Co</b><br>Cobalt<br>58.933   | 28<br><b>Ni</b><br>Nickel<br>58.693    | 29<br><b>Cu</b><br>Copper<br>63.546  | 30<br><b>Zn</b><br>Zinc<br>65.38      | 31<br><b>Ga</b><br>Gallium<br>69.723     | 32<br><b>Ge</b><br>Germani...<br>72.63 | 33<br><b>As</b><br>Arsenic<br>74.922   | 34<br><b>Se</b><br>Selenium<br>78.971 | 35<br><b>Br</b><br>Bromine<br>79.904 | 36<br><b>Kr</b><br>Krypton<br>83.798 |
| 37<br><b>Rb</b><br>Rubidium<br>85.468 | 38<br><b>Sr</b><br>Strontium<br>87.62   | 39<br><b>Y</b><br>Yttrium<br>88.906      | 40<br><b>Zr</b><br>Zirconium<br>91.224 | 41<br><b>Nb</b><br>Niobium<br>92.906   | 42<br><b>Mo</b><br>Molybde...<br>95.95  | 43<br><b>Tc</b><br>Techneti...<br>[97] | 44<br><b>Ru</b><br>Rutheni...<br>101.07 | 45<br><b>Rh</b><br>Rhodium<br>102.906 | 46<br><b>Pd</b><br>Palladium<br>106.42 | 47<br><b>Ag</b><br>Silver<br>107.868 | 48<br><b>Cd</b><br>Cadmium<br>112.414 | 49<br><b>In</b><br>Indium<br>114.818     | 50<br><b>Sn</b><br>Tin<br>118.71       | 51<br><b>Sb</b><br>Antimony<br>121.76  | 52<br><b>Te</b><br>Tellurium<br>127.6 | 53<br><b>I</b><br>Iodine<br>126.904  | 54<br><b>Xe</b><br>Xenon<br>131.293  |
| 55<br><b>Cs</b><br>Cesium<br>132.905  | 56<br><b>Ba</b><br>Barium<br>137.327    | 57<br><b>La</b><br>Lanthan...<br>138.905 | 72<br><b>Hf</b><br>Hafnium<br>178.49   | 73<br><b>Ta</b><br>Tantalum<br>180.948 | 74<br><b>W</b><br>Tungsten<br>183.84    | 75<br><b>Re</b><br>Rhenium<br>186.207  | 76<br><b>Os</b><br>Osmium<br>190.23     | 77<br><b>Ir</b><br>Iridium<br>192.217 | 78<br><b>Pt</b><br>Platinum<br>195.084 | 79<br><b>Au</b><br>Gold<br>196.967   | 80<br><b>Hg</b><br>Mercury<br>200.592 | 81<br><b>Tl</b><br>Thallium<br>204.38    | 82<br><b>Pb</b><br>Lead<br>207.2       | 83<br><b>Bi</b><br>Bismuth<br>208.98   | 84<br><b>Po</b><br>Polonium<br>[209]  | 85<br><b>At</b><br>Astatine<br>[210] | 86<br><b>Rn</b><br>Radon<br>[222]    |

# ACD Chemsketch бесплатный редактор формул

The image displays a web browser window showing the ACD/Labs website and a screenshot of the ChemSketch Freeware software interface. The website page is titled "ChemSketch Freeware" and "Free Software for Drawing Chemical Structures". It features a navigation menu with options like "Products", "Solutions", "Analytical Chemistry Informatics", "Technical Support", "Resources", "Events & Seminars", and "About Us". A prominent blue button says "Download for Academic and Personal Use". Below this, there is a section for "Working for a Commercial" with a link to "Purchase the full version of ChemSketch here".

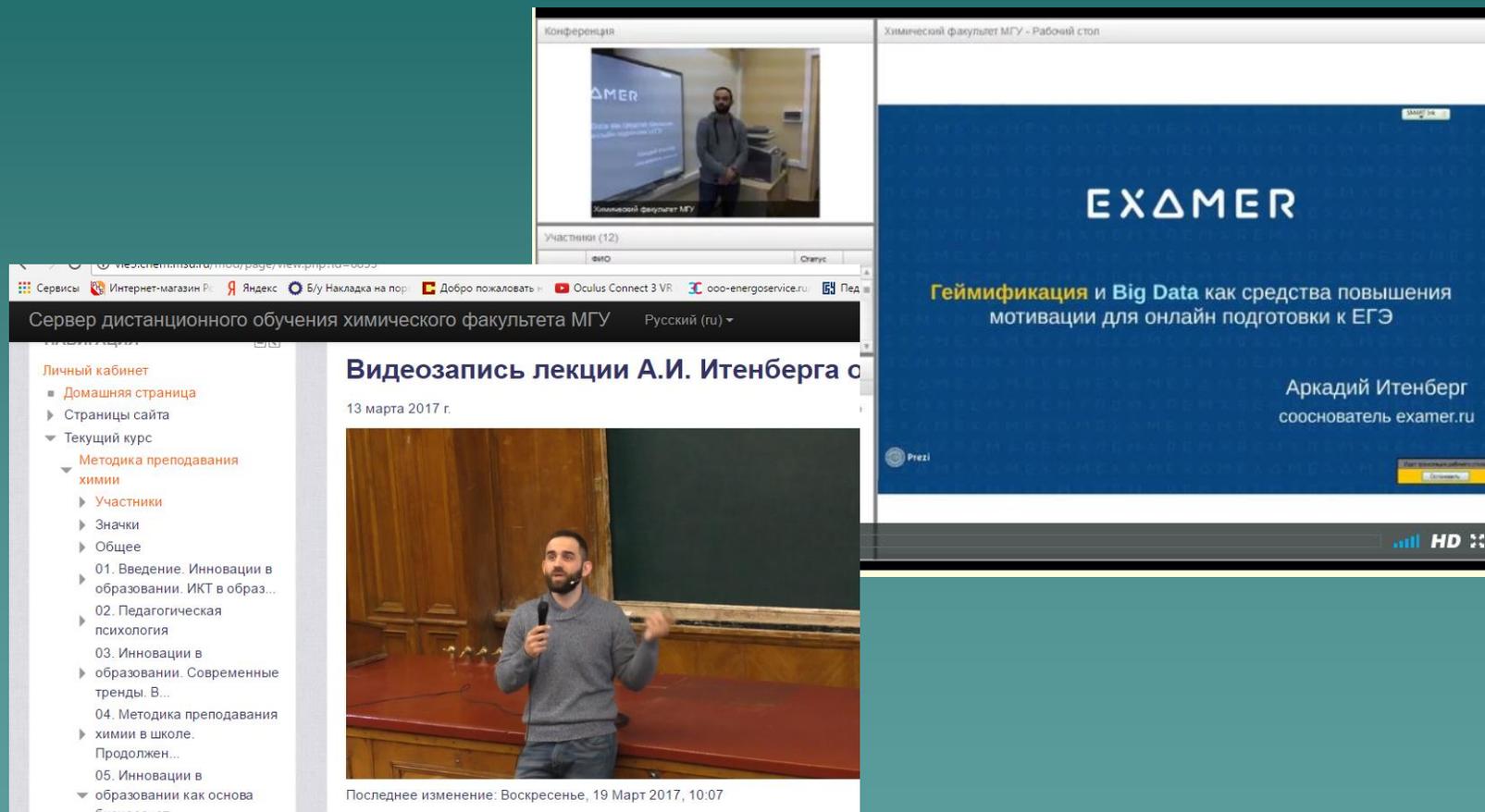
The software interface shows a window titled "ACD/ChemSketch (Freeware) - [noname01.sk2]". The menu bar includes "File", "Edit", "Pages", "Tools", "Templates", "Options", "Documents", "Add-Ons", "I-Lab", "ACD/Labs", and "Help". The toolbar contains various drawing tools. The main workspace displays the chemical structure of 9,10-di-*tert*-butylanthracene, with the name "9,10-di-*tert*-butylanthracene" written below it. The structure consists of an anthracene ring system with two *tert*-butyl groups attached at the 9 and 10 positions.

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



# Искусственный интеллект, большие данные, игровые технологии

# BigData, gamification, etc. Examer.ru



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

# Plario

Plario - система адаптивного об

plario.ru

**PLARIO**  
адаптивное обучение

Цифровизация

Вход в PLARIO

[Связаться с нами](#)

первая в России онлайн-система  
адаптивного обучения математике

## Цифровой репетитор Plario

Выравнивающий курс математики для учащихся  
школ и вузов:

Старшеклассники

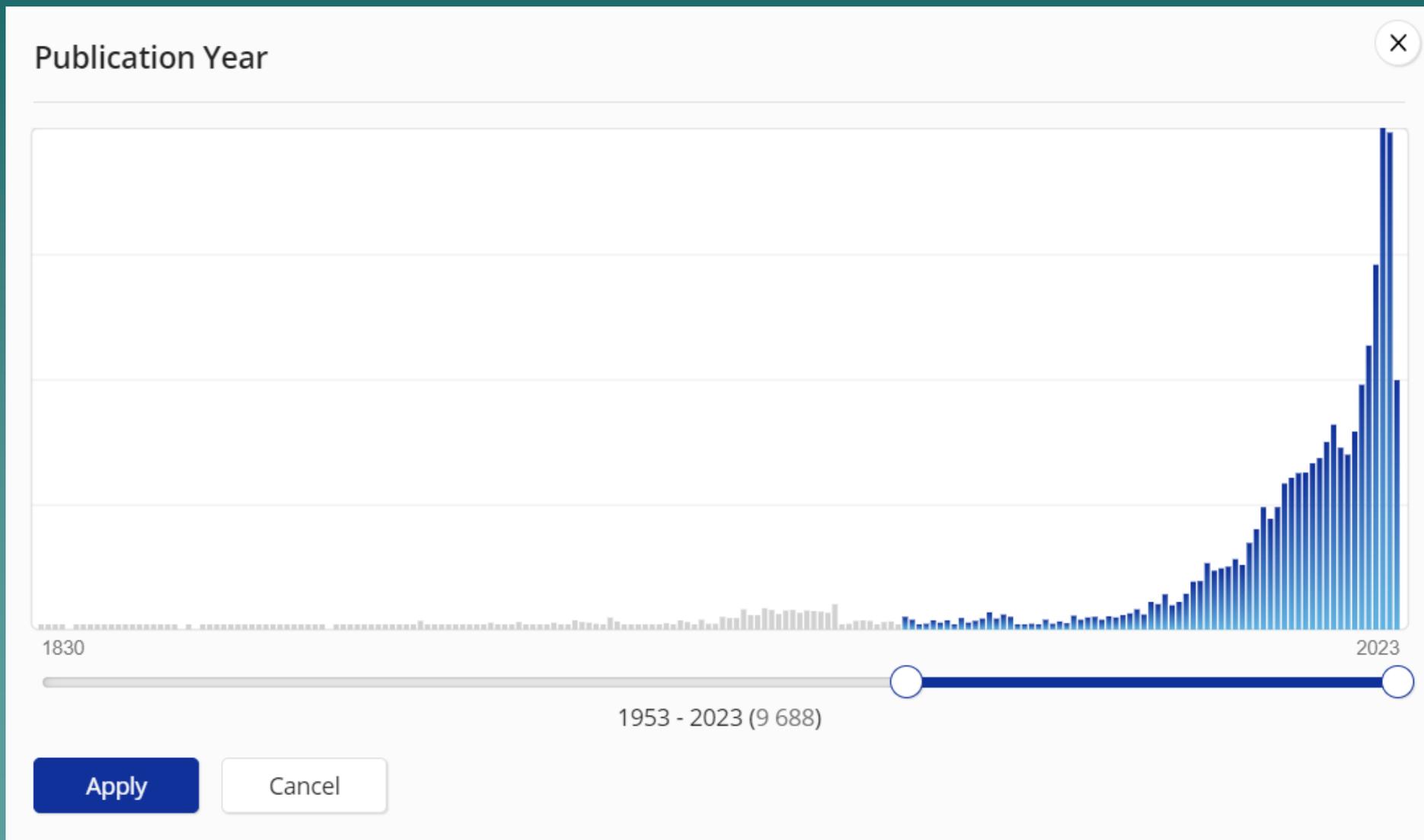
Абитуриенты

Первокурсники

<https://plario.ru/>

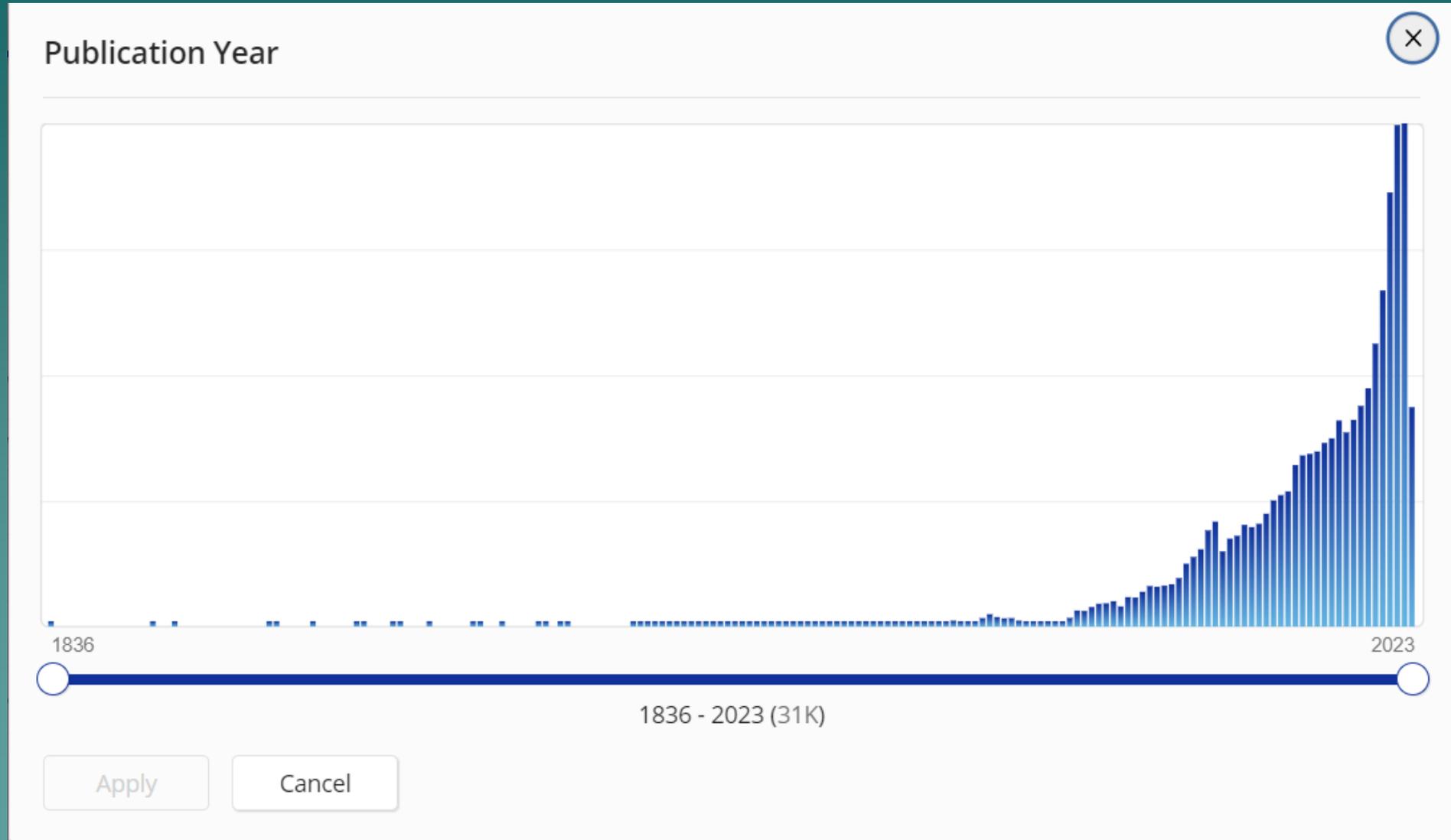
# Artificial intelligence

Число публикаций по данным Scifinder



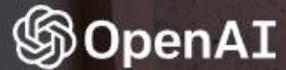
# Neural network

Число публикаций по данным Scifinder



# OpenAi.com ChatGPT

Introducing ChatGPT research release [Try](#) [Learn more](#) >



[API](#)

[RESEARCH](#)

[BLOG](#)

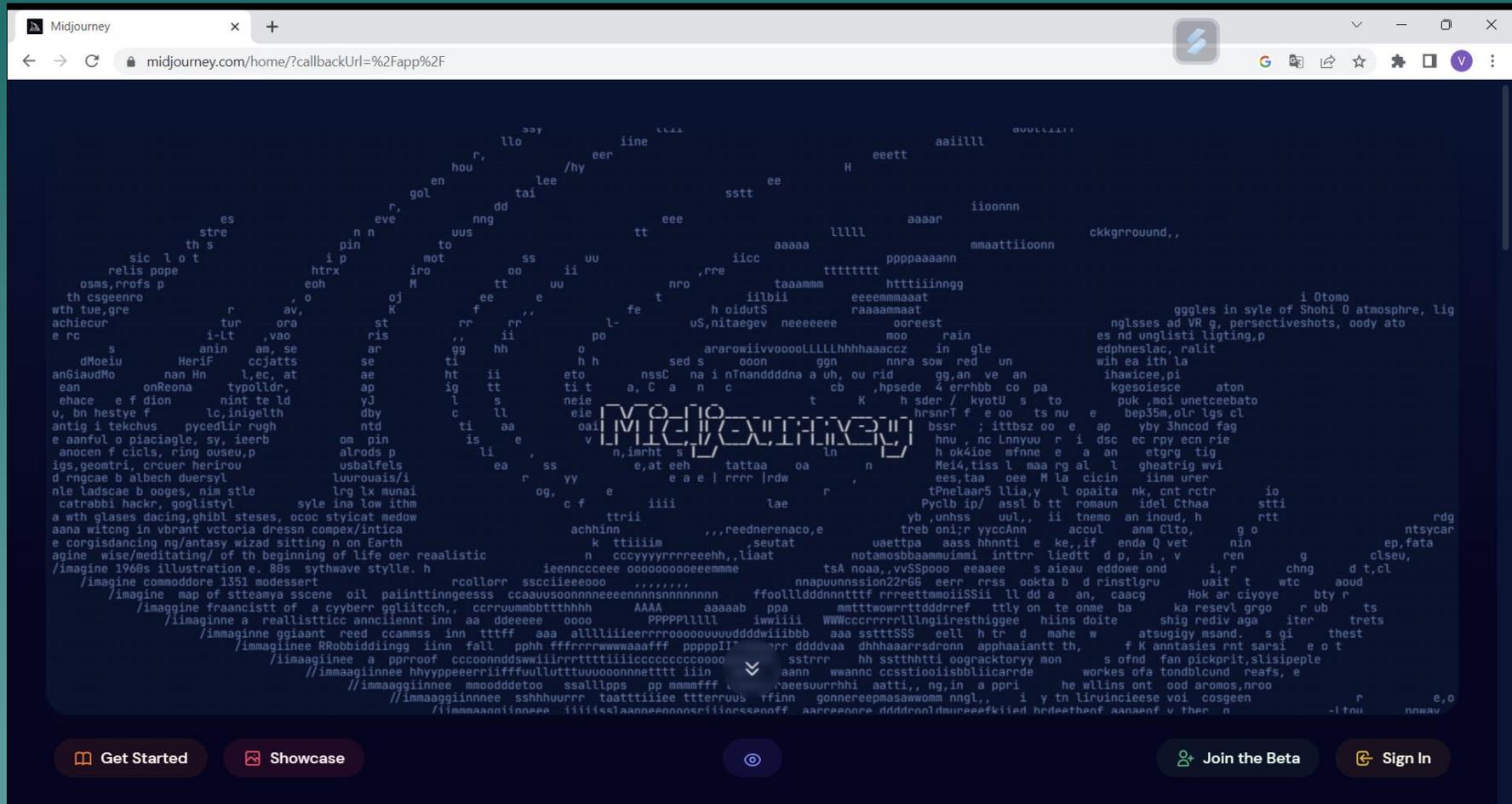
[ABOUT](#)

Join us in shaping the future of  
technology.

[▶ WATCH VIDEO](#)

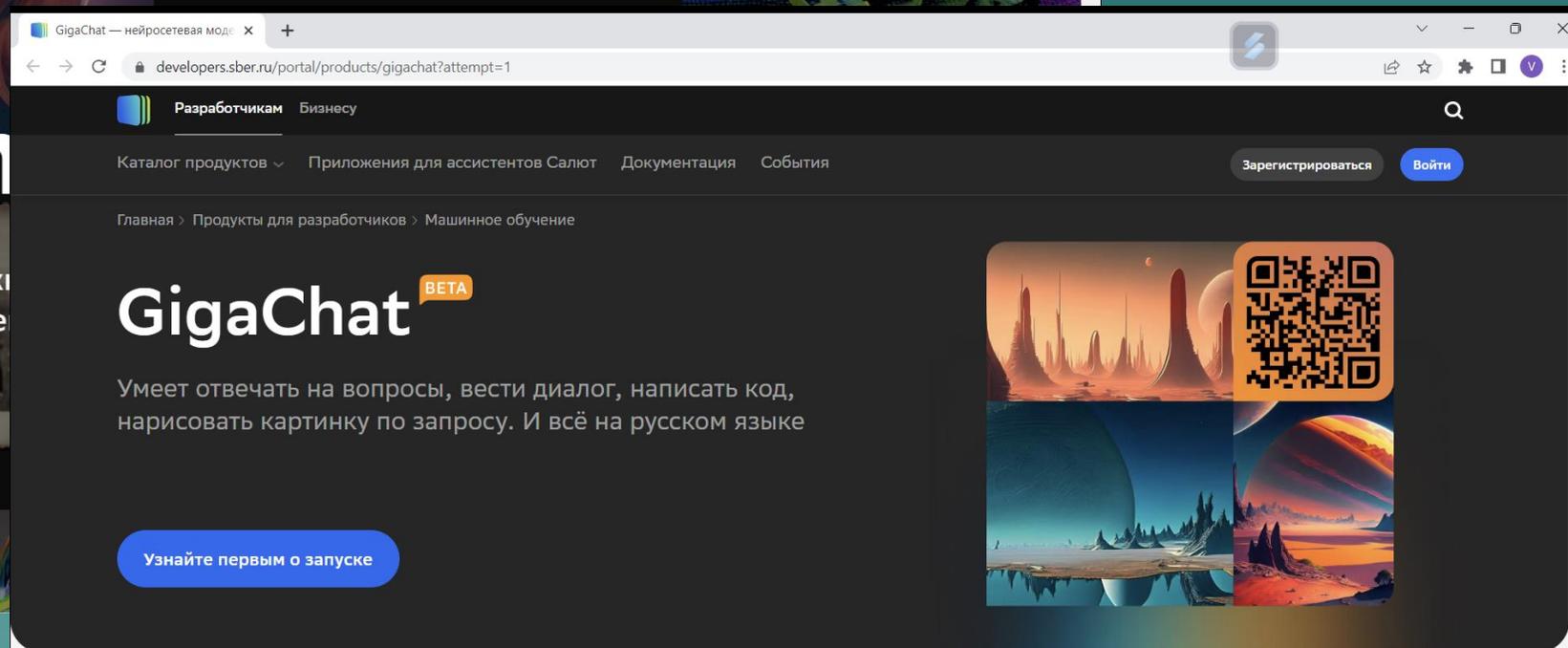
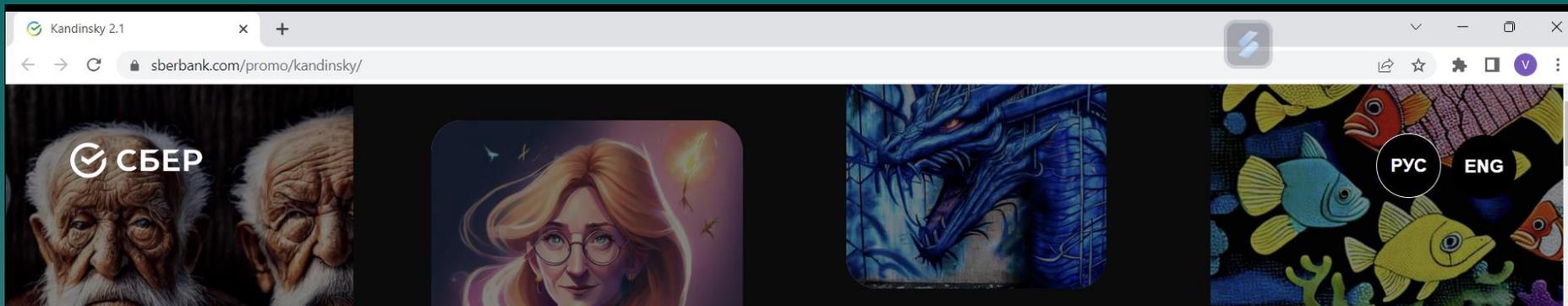
[VIEW CAREERS >](#)

# Midjourney



# Character.ai

The screenshot shows the Character.ai website interface. At the top, the browser address bar displays "character.ai" and "beta.character.ai". The main header features the "character.ai" logo, a search icon, and "Log In" and "Sign Up" buttons. Below the header is a navigation bar with categories: Featured, Discover, Helpers, Famous People, Games, Image Generating, VTuber, Game Characters, Anime, Movies & TV, and Language Learning. The main content area displays a grid of AI character profiles, each with a profile picture, name, description, and user information. The profiles include: Character Assistant (Your AI work/study buddy), Lily (Your friendly AI assistant), Lyle (Your no-nonsense AI assistant), Stella (Not "Your" AI assistant), Pair Programmer (Your programming AI assistant), Raiden Shogun and... (From Genshin Impact), and SM64 Mario (The Italian plumber from Super Mario 64). Below the character profiles is a section titled "Character Assistant Try saying:" followed by a grid of prompts. The prompts include: "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?", "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?", "Make me the negotiator for the first alien encounter", "Access to my own personal time machine", "What if I invented a portal gun?", "Batman vs Superman", "Knight vs Samurai", "LeBron James vs Michael Jordan", "Star Wars is overrated", "Pepsi is better than Coke", and "Cats are better than dogs". At the bottom, there are three buttons: "Practice a new language", "Practice interviewing", and "Brainstorm ideas".



## Ответы на любой запрос

Работа

Творчество

Учёба

Жизнь



# Зачем что-то внедрять?



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

Спасибо за внимание!