

Подборка электронных ресурсов для ДОП естественно-научной направленности

Электронные библиотеки

Тут вы найдете платформы, на которых публикуются научные статьи, диссертации и учебные пособия.

1. Elibrary.ru – Российская научная электронная библиотека. Интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ). В базе данных Elibrary.ru насчитывалось более 35 млн статей. <https://www.elibrary.ru>
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия. <https://rusneb.ru/>
3. DisserCat — электронная библиотека диссертаций и авторефератов, насчитывающая более 780 тысяч полных научных текстов кандидатских и докторских работ. <https://www.dissercat.com/>
4. Интеллектуальная Система Тематического Исследования Наукометрических данных (ИСТИНА) предоставляет профили и публикации ученых. <https://istina.msu.ru/>
5. «School-collection - образовательные ресурсы» – веб-портал, где хранятся более ста тысяч книг в цифровой форме. Это электронные учебники по всем предметам для общего и профессионального образования, доступные к свободному скачиванию. <http://school-collection.edu.ru>
6. Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) – библиотека научных знаний, площадка для проведения конкурсов на получение грантов для выполнения российскими учёными фундаментальных научных исследований. <https://www.rfbr.ru>
7. Библиотека научных статей Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (ИТМО). <https://openbooks.itmo.ru>
8. Роспатент – служба по интеллектуальной собственности, на которой можно выполнить патентный поиск. <https://fips.ru/iiss/>

Для этих же целей можно воспользоваться сервисом Яндекс.Патент. <https://yandex.ru/patents>

Научно-популярные порталы

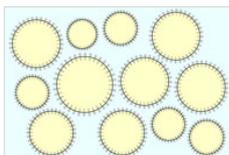
В этом разделе собраны платформы, публикующие новости науки, рассказывающие о научных открытиях и позволяющие разобраться в научных (и не только) вопросах. Помимо новостей эти платформы предлагают видеолекции, книжные подборки, учебные курсы, игры, задачи и тесты.

1. ПостНаука — образовательная платформа, на которой публикуются статьи о достижениях науки, лекции ученых, образовательные мультфильмы для всех возрастов, игры, задачи... И это малая часть того, что можно найти на ПостНауке! Информацию можно отфильтровать по интересующим темам (физика, биология, астрономия и другие). Все авторы ПостНауки — эксперты в своей научной дисциплине. <https://postnauka.org>
2. N + 1 — научно-популярное развлекательное издание о том, что происходит в науке, технике и технологиях. Новости науки можно сортировать по сложности и фильтровать по темам. <https://nplus1.ru>
3. Элементы большой науки – сайт-агрегатор научных новостей и интересных научных задач. Отдельное внимание стоит обратить на раздел «Задачи», в котором собраны условия нетривиальных задач, к каждой даны подсказки и приведено подробное решение, сопровождаемое рисунками и интересными фактами, связанными с решением. Также хочется обратить внимание на раздел «Детские вопросы». В нем встречаются необычные вопросы от детей, на которые дали ответы ученые – подробные, интересные ответы с рисунками и ссылками на материалы по теме. <https://elementy.ru/>



Почему утята ходят гуськом?

ПАВЕЛ КВАРТАЛЬНОВ • 9 КОММЕНТАРИЕВ



Почему, когда майонез долго лежит на воздухе, он становится прозрачным?

РАУЛЬ НАХМАНСОН-КУЛИШ • 1 КОММЕНТАРИЙ



Как люди смогли договориться, что каким словом называть?

СВЕТЛАНА БУРЛАК • 21 КОММЕНТАРИЙ

4. Naked Science – еще один ресурс, посвященный новостям науки, с возможностью фильтрации новостей по разделам. На платформе публикуется также список научных мероприятий, которые могут посетить все желающие. <https://naked-science.ru/>
5. Биомолекула – научно-популярный сайт для увлеченных биологией и не только. На «Биомолекуле» еженедельно выходит дайджест научных журналов Nature и Science, публикуются новости, обзоры актуальных тем и эссе, подкасты и конкурсы, рассказывается о достижениях и судьбах нобелевских лауреатов и других знаменитостей в области наук о жизни. Для самых молодых читателей работает рубрика «Детям». В рубрике «Места» освещен вопрос профорientации, рассказывается о лучших биологических лабораториях и биотех-компаниях России. <https://biomolecula.ru>

Если вы вдохновлены наукой, и вам хочется узнать о других электронных ресурсах, предлагаем обратиться к каталогу «Наука в рунете»: <https://elementy.ru/catalog>, который

составил портал «Элементы большой науки». Каталог содержит исчерпывающий список платформ, которые помогут погрузиться в науку.

Гражданская наука или научное волонтерство

О науке можно не только читать, можно стать частью научных исследований, даже если вы не ученый. Ряд научных исследований проводится с привлечением волонтеров – добровольных исследователей, выполняющих работу по сбору и обработке данных для исследовательской группы. Научному волонтеру не обязательно иметь специальную подготовку или высшее образование. Ниже представлена подборка платформ, на которых можно ознакомиться с проектами гражданской науки и стать частью одного из них.

1. Globallab – глобальная школьная лаборатория. Платформа – социальная сеть, на которой педагоги и дети могут принимать участие в совместных исследовательских проектах, делиться успехами, участвовать в обсуждении. На сайте собран банк проектов естественно-научной направленности, выполненных детьми самостоятельно или под руководством педагога, с подробным описанием процесса и результата. Интересна вкладка «Идеи», в которой даются описания идеи проектов. Их предлагается реализовать и поделиться результатами на платформе. <https://globallab.org/ru/>
2. SciStarter – агрегатор международных проектов гражданской науки, к которым можно присоединиться. Содержит более полутора тысяч актуальных проектов. Указывая свою локацию, возраст и интересующее направление, можно подобрать проект для себя и помочь мировому научному сообществу в решении глобальных вопросов. <https://scistarter.org/finder>
3. INaturalist – проект гражданской науки, в котором предлагается вести наблюдение за любым субъектом живой природы, оставляя фотографии и заметки в приложении. Каждое наблюдение может внести вклад в науку о биологическом разнообразии. Данные наблюдений передаются репозиториям научных данных, чтобы помочь ученым. <https://www.inaturalist.org>

Природа на кончиках пальцев

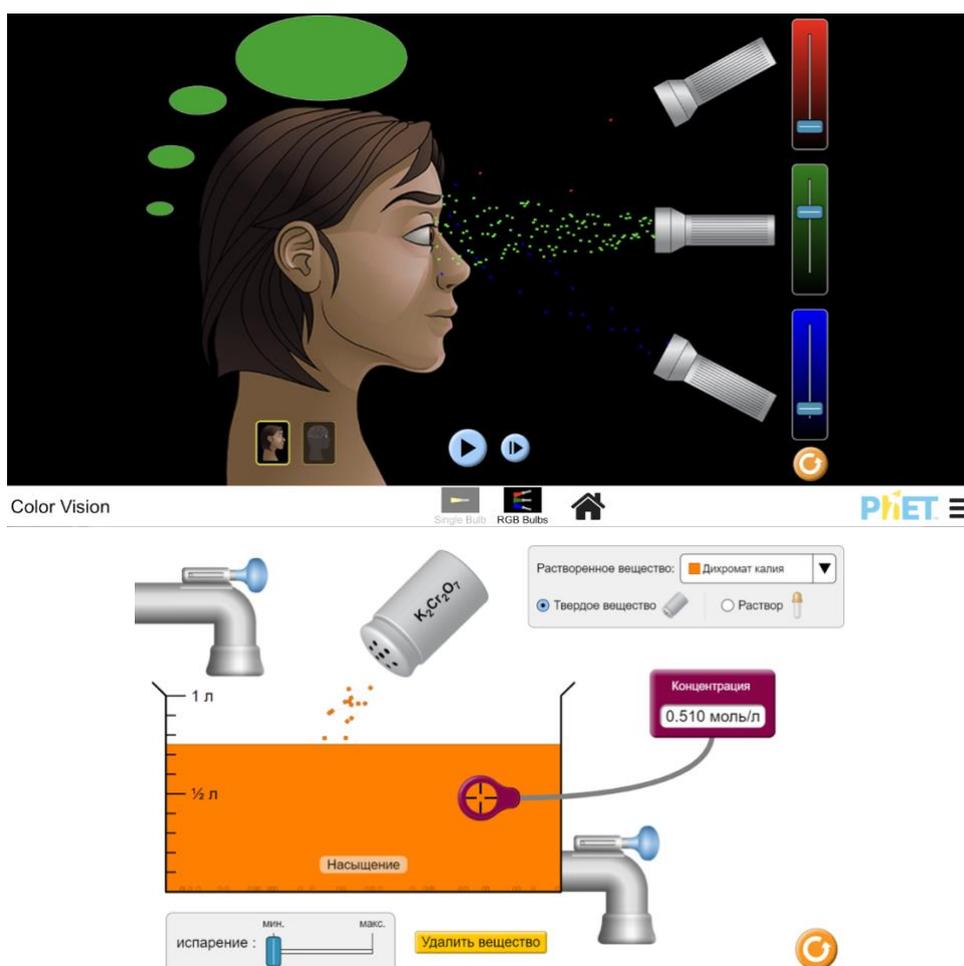
	Отмечайтесь Регистрируйте ваши наблюдения и организуйте их в списки, сохраняя в облачном хранилище.		Добавьте полезную информацию Помогите ученым и менеджерам ресурсов понять, когда и где встречаются организмы.
	Распознавайте вместе с волонтерами Свяжитесь с экспертами, которые помогут идентифицировать организмы, которые вы наблюдаете.		Станьте исследователем-любителем Найдите проект с интересующей вас задачей или начните свой собственный.
	Познавайте природу Выстраивайте свои знания, общаясь с другими натуралистами и помогая другим.		Начните биоблиц Проведите мероприятие, в котором люди пытаются найти как можно больше видов.

4. И еще две российские платформы, посвященные научному волонтерству – платформы для желающих поработать на благо науки под руководством ученых: Science-ID <https://scienceid.net/volunteer> и портал Добро.ru <https://science.dobro.ru>

Виртуальные лаборатории

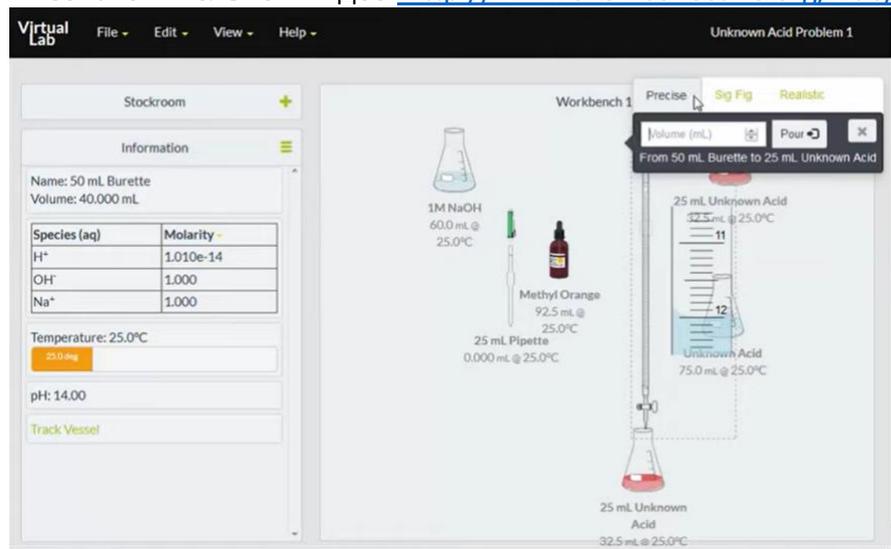
Раздел с платформами, позволяющими проводить научные эксперименты и наблюдать за их результатами на компьютере.

1. Платформа «PhET - Physics Interactive Simulations» – ресурс, на котором собрано большое количество красочных простых виртуальных экспериментов по физике, химии и биологии. Подойдет в том числе для самых юных пользователей. Кислотно-основные реакции, молекулярное строение вещества, молярность и много других виртуальных комнат для проведения экспериментов и демонстрации явлений. Для каждой комнаты на сайте есть пояснения и перечень сопутствующих эксперименту тем, которые помогут при организации занятий. <https://phet.colorado.edu/>



2. Платформа «ChemCollective» – универсальная виртуальная лаборатория для проведения химических реакции различной сложности. Наиболее приближенный к настоящей химической лаборатории вариант симулятора: большой выбор

лабораторной посуды, оборудования, реактивов. О правилах работы подробно расскажут в ознакомительном видео. <http://www.chemcollective.org/vlab/vlab.php>



3. Лаборатория «ProxiLabs» – виртуальная 3D-лаборатория для проведения экспериментов по химии, физике и биологии. Часть виртуальных комнат доступна зарегистрированным пользователям бесплатно. Есть симуляторы, позволяющие проводить полноценные лабораторные исследования, для них прописаны цели, принцип работы и дана теоретическая справка. <https://www.praxilabs.com>
4. Агрегатор виртуальных лабораторий «Merlot» – банк лабораторий и симуляторов на различные темы естественно-научной направленности от генной инженерии до океанографии. Качество исполнения у виртуальных комнат разное, какие-то достаточно примитивны, какие-то выполнены очень качественно (например, хороший симулятор молекулярного строения <https://www.merlot.org/merlot/viewMaterial.htm?id=83322>). <https://clck.ru/MoRQt>
5. Онлайн-лаборатория «Маленькая алхимия». На сайте <https://littlealchemy.com> или в приложении можно проводить несложные красочные физические и химические эксперименты. Лаборатория проста в использовании, возрастной ценз 5+.
6. Онлайн-площадка для трехмерного моделирования. С ее помощью можно публиковать и использовать трёхмерные фигуры, VR и AR контент. Пользователь может перемещаться по трехмерной сцене или даже внутри нее, пользуясь мышкой, сенсорными манипуляторами или другими устройствами, предназначенными для VR и AR. Зритель может не только изучать статические 3D-модели, но и воспроизводить трехмерные анимации. <https://sketchfab.com/>

Мобильные приложения и игры

Раздел посвящен платформам, позволяющим с помощью игровых механик погрузиться в научно-исследовательскую деятельность.

1. Исчерпывающий список приложений-определителей растений и животных России опубликован на платформе Экологического центра «Экосистема». <https://ecosystema.ru/04materials/guides/mob/index.htm>
2. Приложение «Star Walk 2» для исследования ночного неба. Набор видеоуроков и квизов поможет найти созвездия, планеты и спутники в ночном небе, а опубликованные на сайте астрономические новости не дадут пропустить объекты или события, которые видны на небе сегодня. Отдельно хочется отметить инфографику сайта: в схемах, таблицах и иллюстрациях красиво отображена суть астрономических явлений. <https://starwalk.space/ru>
3. The Powder Toy – бесплатная компьютерная игра, демонстрирующая физику процессов: имитирует давление и скорость воздуха, тепло, гравитацию и взаимодействие между различными веществами! Игра предоставляет пользователям различные строительные материалы, жидкости, газы и электронные компоненты, которые могут быть использованы для создания сложных машин, орудий и реалистичной местности. <https://powdertoy.co.uk>
4. Несколько мобильных приложений для изучения химии в целом и таблицы Менделеева в частности.
 - 4.1 «Химические элементы: Викторина». Включает в себя игры, тесты различных уровней сложности, набор карточек для запоминания обозначений химических элементов. Приложение на русском языке. <https://apps.apple.com/ru/app/%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B-%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0/id28776855>
 - 4.2 «Таблица Менделеева 2021 (Химия)». В приложении подробно описан набор свойств каждого химического элемента: от атомной массы и плотности до эмиссионного спектра, содержится краткая историческая справка об элементе и набор интересных фактов, например, процент содержания атомов данного элемента в теле человека. Приложение на русском языке. <https://apps.apple.com/ru/app/%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0-%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%B0-2021-%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F/id1451726577>
<https://play.google.com/store/apps/details?id=mendeleev.redlime&hl=ru&gl=US>
 - 4.3 «Mendeleev.me». Приложение содержит исчерпывающую информацию о каждом химическом элементе и предлагает скачать ее в виде красиво оформленного PDF-документа. Дается электронная конфигурация, описывается пространственная решетка, приводятся электромагнитные и ядерные свойства.

Приложение содержит набор интересных фактов об элементе и картинок, демонстрирующих, где его можно встретить. Доступно на русском языке. <https://mendelev.me/> , <https://apps.apple.com/ru/app/mendelev-me/id1601845870?platform=iphone>

Периодическая таблица элементов

Условные обозначения

- Щелочные металлы
- Щелочноземельные металлы
- Переходные металлы
- Лантаноиды
- Актиноиды
- Другие металлы
- Металлоиды
- Неметаллы
- Галогены
- Благородные газы

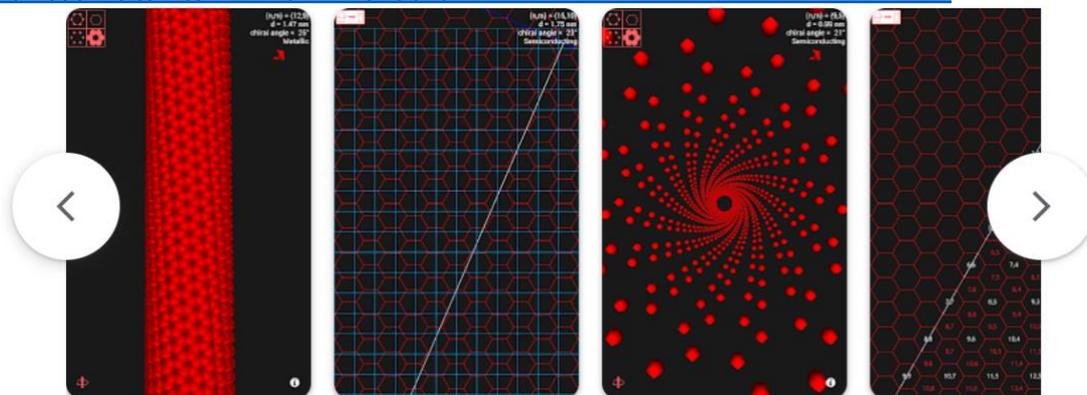
4.4 «Химия» – одно из самых распространенных приложений, написанных в помощь старшеклассникам. Оно позволяет находить химические реакции по заданным реагентам и решает химические уравнения. В приложение добавлена таблица растворимости веществ, ряд электроотрицательности элементов, электрохимический ряд активности металлов и ряд активности кислот, есть калькулятор молярных масс. В приложении содержится таблица Менделеева со встроенными активными ссылками на статьи об элементах в Википедии. Программа написана на русском языке и проста в использовании. <https://apps.apple.com/ru/app/%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F/id493558583>, <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.chemistry&hl=ru&gl=US>

4.5 «Химические вещества. Химия». Приложение помогает запомнить пару сотен химических веществ. С помощью различных игр, карточек, и тестов оно даёт возможность выучить материал эффективнее зазубривания химических формул и их названий. В приложение заложено два уровня сложности, возможность прохождения заданий на время. Программа доступна на русском языке. Также в серию входят приложения «Неорганические кислоты и соли», «Аминокислоты: структуры и коды», «Углеводороды и их формулы», «Функциональные группы в химии». <https://apps.apple.com/ru/app/%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B0-%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F/id910222433> <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.asmolgam.chemicals&hl=ru&gl=US>

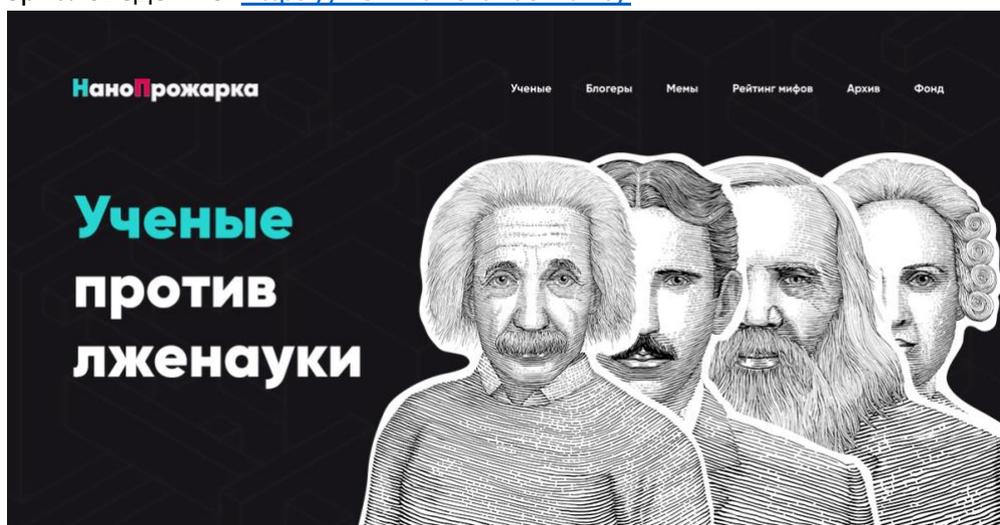
5. Atomas – минималистичная, но хорошо проработанная игра предлагает пользователям изучать химию, создавая вещества из атомов <https://apps.apple.com/ru/app/atomas/id953603155>
6. Nanotube – приложение, посвященное изучению и визуализации углеродных нанотрубок. Приложение демонстрирует 3D-модель нанотрубки, дает возможность управлять ей, изменять диаметр, хиральность нанотрубки, моделировать свой вариант. Программа содержит краткое описание функционала, основные

определения и ответы на вопросы по теме. Несмотря на ограниченный функционал, интересная идея и хорошее исполнение приложения.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nano.nanotube&hl=ru>



7. «НаноПрожарка» – научно-популярный проект от ФИОП РОСНАНО, посвященный обсуждению мифов в области нанотехнологий. На платформе можно послушать, как голосами известных ученых развенчиваются популярные мифы по нанотехнологиям и материаловедению. <https://new.nanorazborka.ru/>



8. Quizlet – приложение для быстрого запоминания информации по карточкам: дает возможность превратить заметки в карточки или тезисы, подготовиться к экзамену или выучить важную тему. <https://apps.apple.com/ru/app/quizlet-учитесь-по-карточкам/id546473125>

Видеоконтент

В разделе собраны ссылки на видеоресурсы, популяризирующие научные знания.

1. Каналы учебных видеороликов Veritasium и Vert Dider : поднимаются интересные научные (и не только) темы, и ученые объясняют научные факты (переведено на русский) <https://www.youtube.com/@VertDiderScience> ,
https://vk.com/video/playlist/-55155418_10?ysclid=ls1ppbke9e113906030
2. Канал Джонник, на котором в формате мультика освещается широкий круг тем, и даются ответы на интересные необычные вопросы. Кроме того, есть отдельный плейлист с логическими задачками (сложными, но интересными), над которыми предлагается подумать, после чего дается и объясняется ответ <https://www.youtube.com/@youlovejohnnyru/featured>
3. Лекториум образовательного центра Сириус предлагает набор видеолекций по естественно-научным и не только областям знаний https://sochisirius.ru/video_lectures
4. Канал «Химия – просто» с научно-популярными видео, объясняющими законы химии <https://www.youtube.com/@ChemistryEasy/featured>