

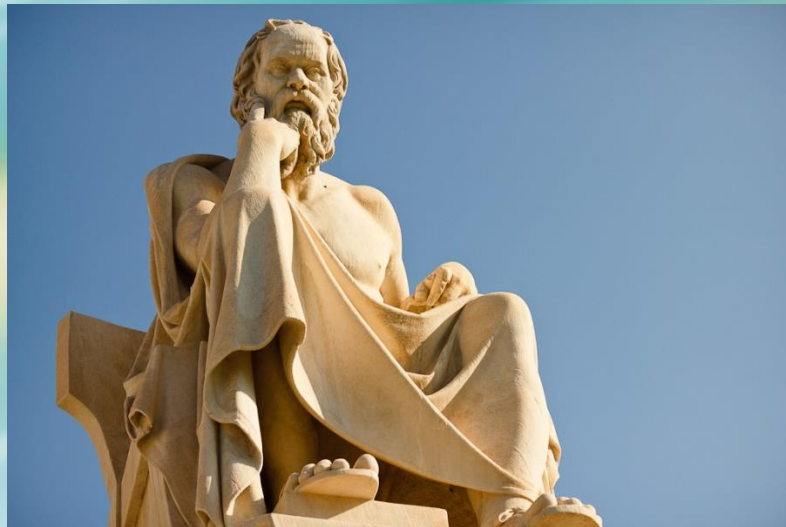
НЕЛИНЕЙНАЯ ДИНАМИКА ИЗЛУЧЕНИЯ ПУЧКОВ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В ПРОСТРАНСТВЕННО-ПЕРИОДИЧЕСКИХ СТРУКТУРАХ – IV

Информационные технологии для сохранения и
распространения полученных научных знаний



Светлана Сытова
Институт ядерных проблем
Белгосуниверситета
sytova@inp.bsu.by

**Знание – главная добродетель.
Сократ**



Содержание

1. Что такое «Менеджмент знаний».
2. Что такое «Система управления ядерными знаниями».
3. Примеры порталов в области ядерных знаний.
4. Портал МАГАТЭ “Accelerator Knowledge Portal”.
5. Свободное программное обеспечение.
6. Система управления контентом учебно-научного портала eLab-Science.
7. Учебно-научный портал ядерных знаний BeINET.
8. Основные публикации.

Цель – дать краткое описание созданному программному инструменту на основе свободного программного обеспечения “eLab-Science” и разработанному на его основе portalу ядерных знаний BeINET, предназначенному для популяризации ядерных знаний, в том числе в области ускорительной техники и лазеров на свободных электронах.

Что такое «Менеджмент знаний»

ISO 30401:2018. Knowledge management systems – Requirements

Настоящий стандарт, относящийся к стандартам на системы менеджмента, предназначен для поддержки организаций в разработке системы менеджмента, которая результативно продвигает и обеспечивает создание ценности с использованием знаний.

Менеджмент знаний - это дисциплина, ориентированная на способы и средства, которыми организации создают и используют знания. Менеджмент знаний не имеет общепринятого определения и ранее не подпадал под действие международных стандартов на системы менеджмента. Существует множество известных барьеров на пути успешного менеджмента знаний, которые еще предстоит преодолеть, вопросов, требующих уточнения относительно других дисциплин (например, информационного менеджмента), а также распространенных заблуждений относительно возможных способов реализации менеджмента знаний (например, существует мнение о том, что приобретение соответствующей информационной системы является достаточным условием для создания ценности через менеджмент знаний).

В XXI веке больше нельзя полагаться на спонтанное распространение знаний для поддержания темпа изменений.

Знания должны целенаправленно создаваться, консолидироваться, применяться и многократно использоваться быстрее, чем происходят изменения.

A. Tiwana. Knowledge Management Toolkit. 1999. 640 p.

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
30401

First edition
2018-11

Knowledge management systems —
Requirements

Systèmes de management des connaissances — Exigences

ГОСТ Р ИСО 30401-2020

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА ЗНАНИЙ

Основные требования

Knowledge management systems. Requirements

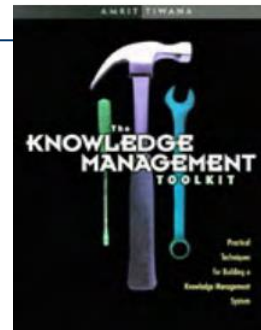
ОКС 03.100.30

Дата введения 2021-01-01

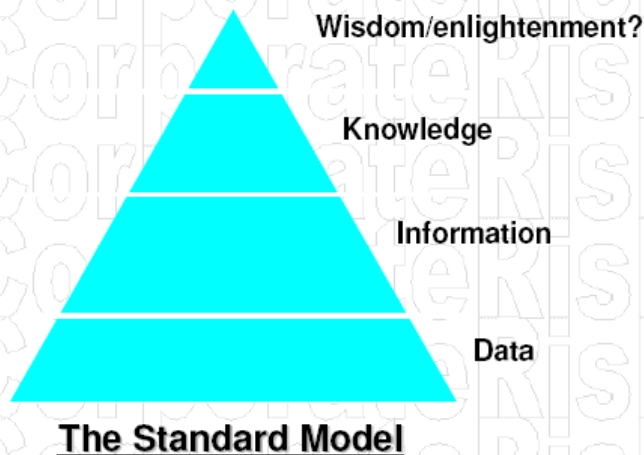


Reference number
ISO 30401:2018(E)

© ISO 2018



Основная концепция управления знаниями – «Стандартная модель»



Wisdom/enlightenment?

Knowledge

Information

Data

Мудрость/просветление (Wisdom/enlightenment)?

Знания (Knowledge) - это более высокий уровень информации.

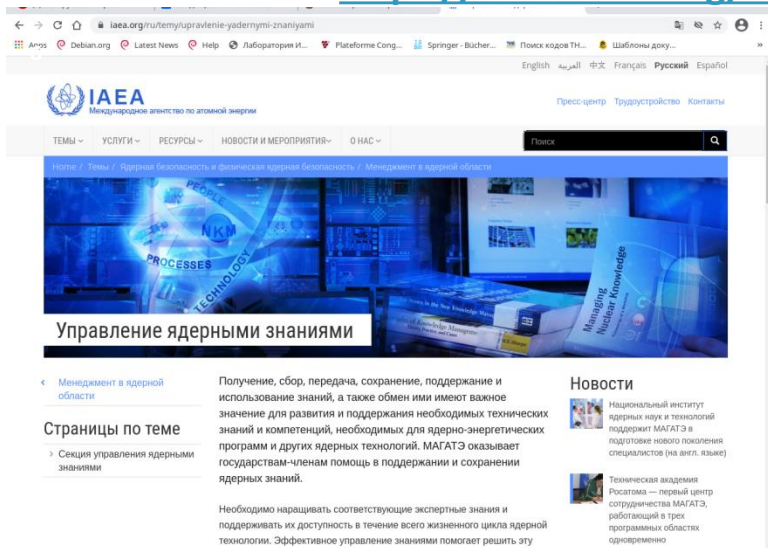
Информация (Information): агрегирование данных, упрощающее принятие решений

Данные (Data): неорганизованные и необработанные факты; набор дискретных фактов о событиях



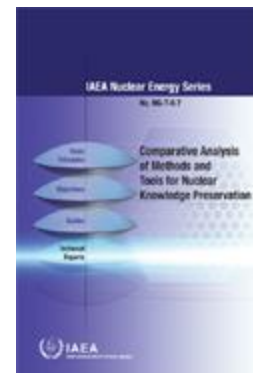
Что такое «Система управления ядерными знаниями»

<https://www.iaea.org/ru/temy/upravlenie-yadernymi-znaniyami>



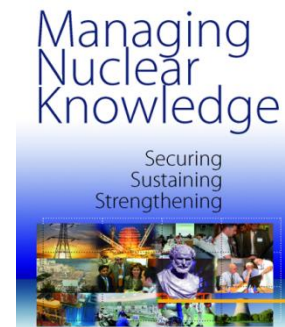
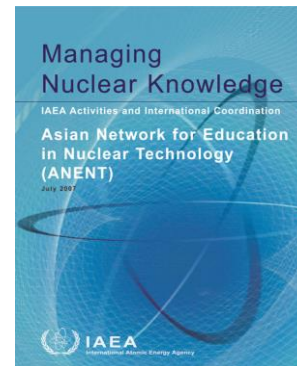
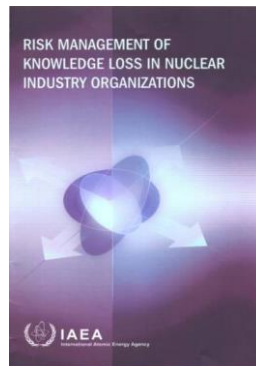
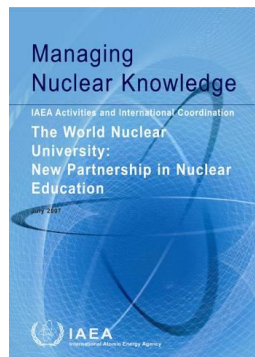
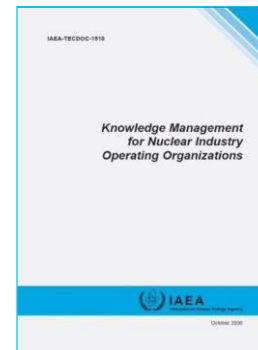
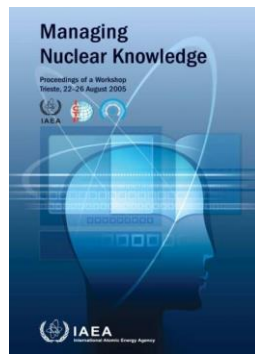
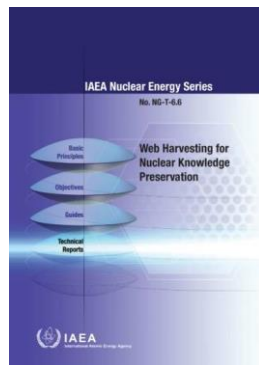
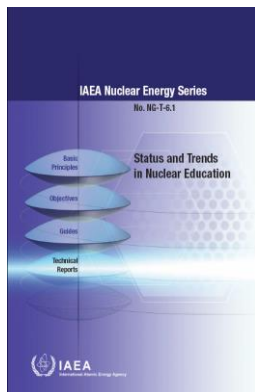
Управление ядерными знаниями - получение, сбор, передача, сохранение, поддержание и использование знаний, а также обмен ими имеют важное значение для развития и поддержания необходимых технических знаний и компетенций, необходимых для ядерно-энергетических программ и других ядерных технологий. МАГATЭ оказывает государствам-членам помощь в поддержании и сохранении ядерных знаний.

Comparative Analysis of Methods and Tools for Nuclear Knowledge Preservation.
Nuclear Energy Series No. NG-T-6.7 STI/PUB/1494. IAEA, 2011. 115 p.
Knowledge Management for Nuclear Research and Development Organizations.
IAEA-TECDOC-1675. 2011. 74 p.



Что такое «Система управления ядерными знаниями»

<https://www.iaea.org/ru/temy/upravlenie-yadernymi-znaniyami>

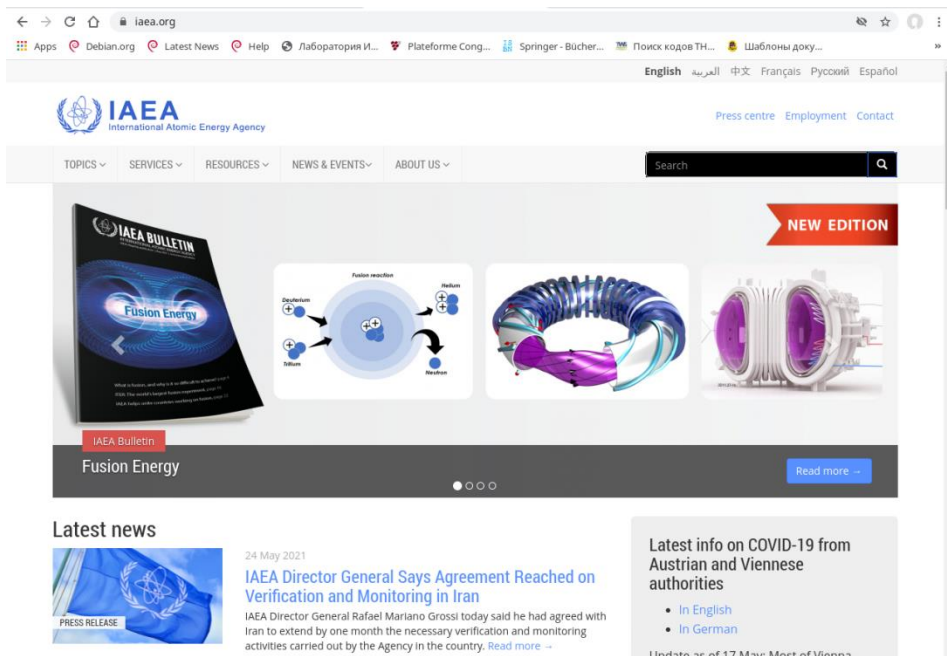


Предметная область ядерных знаний



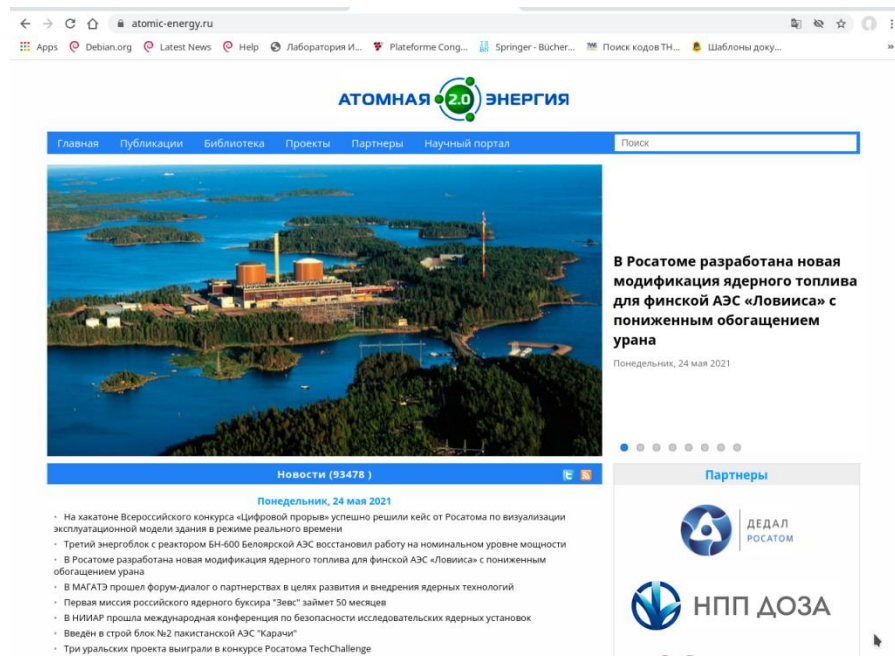
Примеры порталов в области ядерных знаний

<https://www.iaea.org/>



The screenshot shows the IAEA website homepage. At the top, there is a navigation bar with links to 'TOPICS', 'SERVICES', 'RESOURCES', 'NEWS & EVENTS', and 'ABOUT US'. Below this is a search bar. The main content area features a large banner for the 'IAEA BULLETIN Fusion Energy' with a 'NEW EDITION' tag. The banner includes a diagram of a fusion reaction and a 3D model of a tokamak. Below the banner, there is a 'Latest news' section with a headline: 'IAEA Director General Says Agreement Reached on Verification and Monitoring in Iran'. The headline is dated '24 May 2021' and includes a 'PRESS RELEASE' tag. To the right of the headline, there is a link to 'Read more'. Below the headline, there is a 'Latest info on COVID-19 from Austrian and Viennese authorities' section with links to 'In English' and 'In German'.

<https://www.atomic-energy.ru/>



The screenshot shows the Atomic Energy portal homepage. At the top, there is a navigation bar with links to 'Главная', 'Публикации', 'Библиотека', 'Проекты', 'Партнеры', and 'Научный портал'. Below this is a search bar. The main content area features a large banner with a photograph of a nuclear power plant. To the right of the banner, there is a headline: 'В Росатоме разработана новая модификация ядерного топлива для финской АЭС «Ловииса» с пониженным обогащением урана'. The headline is dated 'Понедельник, 24 мая 2021'. Below the headline, there is a 'Партнеры' section with logos for 'ДЕДАЛ РОСАТОМ' and 'НПП ДОЗА'. Below the 'Партнеры' section, there is a 'Новости (93478)' section with a date 'Понедельник, 24 мая 2021'. Below the date, there is a list of news items:

- На хакатоне Всероссийского конкурса «Цифровой прорыв» успешно решили кейс от Росатома по визуализации эксплуатационной модели здания в режиме реального времени
- Третий энергоблок с реактором БН-600 Белоярской АЭС восстановил работу на номинальном уровне мощности
- В Росатоме разработана новая модификация ядерного топлива для финской АЭС «Ловииса» с пониженным обогащением урана
- В МАГАТЭ прошел форум-диалог о партнерствах в целях развития и внедрения ядерных технологий
- Первая миссия российского ядерного буксира «Зевс» займет 50 месяцев
- В НИИАР прошла международная конференция по безопасности исследовательских ядерных установок
- Введен в строй блок №2 пакистанской АЭС «Карачи»
- Три уральских проекта выиграли в конкурсе Росатома TechChallenge

Страница МАГАТЭ в области ядерных исследований - Ускорители

The screenshot shows the IAEA website's 'Accelerators' page. The header includes the IAEA logo and navigation links. The main content area features a large image of an accelerator component with the title 'Accelerators'. Below this, there is a sidebar with 'Nuclear research' links (Ion beams, Spallation sources, Synchrotrons) and a main text block describing accelerators. A 'News' section includes a 'Call for Papers: International Conference on Accelerators for Research' and a 'What is a Particle Accelerator?' article. A 'Events' section lists upcoming workshops and meetings. A 'Projects' section is partially visible at the bottom.

The screenshot shows the IAEA website's 'Synchrotrons' page. The header includes the IAEA logo and navigation links. The main content area features a large image of a synchrotron facility with the title 'Synchrotrons'. Below this, there is a sidebar with 'Accelerators' links and a main text block describing synchrotron radiation and Free Electron Lasers. A 'News' section includes articles about the Elettra-Sincrotrone Trieste and the IAEA Director's visit to Jordan. A 'Projects' section highlights an 'Active Technical Cooperation Project'. A red circle highlights the text 'Synchrotrons and Free Electron Lasers are sources of electromagnetic radiation generated by electrons moving almost with the speed of light'.

<https://www.iaea.org/topics/nuclear-science/nuclear-research/accelerators/synchrotrons>

Портал МАГАТЭ “Accelerator Knowledge Portal”

← → ↻ nucleus.iaea.org/sites/accelerators/Pages/default.aspx

Apps Debian.org Latest News Help Лаборатория И... Platforme Cong... Springer - Bücher... Поиск кодов ТН... Шаблоны доку...

IAEA.org NUCLEUS Register Sign In

IAEA Accelerator Knowledge Portal Search NUCLEUS

Interactive Maps Accelerators for Heritage Training Materials Useful Resources Case Studies IBA Beamtime Workspaces Quantum Training workshop

Home
Physics Section
Radioisotope
Products and
Radiation
Technology Section
Help
How to Register
FAQ

Accelerator Knowledge Portal



Call for Beamtime proposals

The RADNEXT project is providing more than 6000 beam time hours in proton, neutron, heavy ion and other type of irradiation facilities in Europe and beyond. The first call for beam time is open until July 15 2021.

<https://radnext.web.cern.ch/transnational-access/>

Events Calendar

September, 2021

30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3

Welcome to the world-wide **Interactive Map of Accelerators**, developed and maintained by the IAEA Physics Section. This data base focuses on various* accelerator research as well as offering some analytical or irradiation services to diverse community of users and stakeholders. All information was either received from the facilities or it was collected from different publicly accessible sources. It undergoes a process of only 'light review' by our physics team.

*To navigate between different accelerator categories, please click on the relevant orange tabs at the very top. Other navigation tips are provided at the bottom of the

Accelerator-based Neutron Sources BNCT Facilities Electrostatic Accelerators Synchrotron Light Sources X-ray Free Electron Laser Sources

Interactive Map of Accelerators

← → ↻ nucleus.iaea.org/sites/accelerators/Pages/default.aspx

Apps Debian.org Latest News Help Лаборатория И... Platforme Cong... Springer - Bücher... Поиск кодов ТН... Шаблоны доку...

IAEA.org NUCLEUS Register Sign In

X-ray Free Electron Laser Sources

Total Sources: 14
Total Countries: 9

Operating: 11 Under Construction: 2 Commissioning: 1

China 3
Germany 3
Italy 1
Japan 1
Netherlands 1
South Korea 1
Sweden 1
Switzerland 1
United States of America 2



Country	Facility Name	Attenuation	Energy (GeV)	Emit (psec)	Pulse/second	Pulse/Phase	Peak Brillance
China	Baishan Coherent Light Source	ELCS	0.3	400	50	3.00e+14	5.000e+12
	Shanghai Coherent Light Facility	SHINE	0.4	400	50	3.00e+14	5.000e+12
	Shanghai X-ray FEL - Test Facility	SXFEL-TP	0.44	9	50	3.00e+14	5.000e+12
Germany	Electron Linear Accelerator with High Brilliance and Low Emittance	ELBE	0.04	1.4	100	3.00e+10	5.000e+11
	European XFEL	XFEL	17.5	1.4	100	3.00e+10	5.000e+11
	FLASH	FLASH	0.4-1.25	1.4	1,000e+08	3.00e+10	1.000e+13
Japan	Free Electron Laser Radiation for Multidisciplinary Investigation	FELISA	1.5	8	100/100	1.00e+13	5.000e+11
	Spring-8 Angstrom Compact Free Electron Laser	SACLA	0.4	0.5	400	4.00e+13	1.000e+13
Netherlands	Free Electron Lasers for Infrared experiments	FELIX	0.45	20	20	2.00e+10	1.000e+11
South Korea	Pulsed Accelerator Laboratory	PAL	0.05	400	400	2.00e+10	1.000e+11
Sweden	MAX IV (FemtoMAX)	MAX IV	3	10	1.00e+17	1.00e+17	7.000e+13
Switzerland	SwissFEL	SwissFEL	0.6	0.2	100	1.00e+14	7.000e+13

<https://nucleus.iaea.org/sites/accelerators/Pages/default.aspx>

Свободное ПО



Свободное программное обеспечение (СПО, англ. *free software*, также *software libre* или *libre software*), свободный софт — программное обеспечение, пользователи которого имеют права («свободы») на его неограниченную установку, запуск, свободное использование, изучение, распространение и изменение (совершенствование), а также распространение копий и результатов изменения. Если на программное обеспечение есть исключительные права, то свободы объявляются при помощи свободных лицензий.

Часто различают свободное и открытое ПО (open source) — хотя доступность исходного кода для СПО является обязательным, а многие открытые программы являются одновременно свободными.

Как и бесплатное (freeware), СПО можно использовать и обычно получить бесплатно (но конкретный распространитель может взимать плату за получение у него копий, за каналы доставки, носители — компакт-диски или дополнительные сервисные услуги).

Однако *freeware* обычно распространяется в исполнимом виде без исходных кодов и является проприетарным ПО.

Чтобы ПО было свободным (*free software*), получателям должны быть доступны его исходные коды, из которых можно создавать исполняемые файлы, вместе с соответствующими лицензиями.

Свободное ПО



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 17 декабря 2010 г. № 2299-р

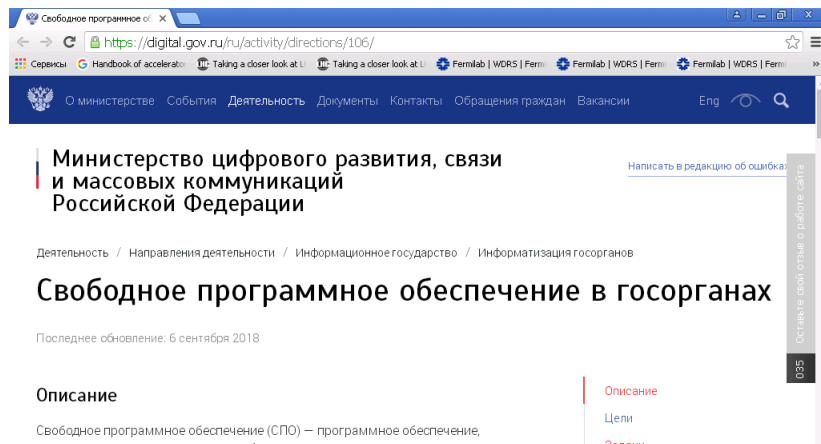
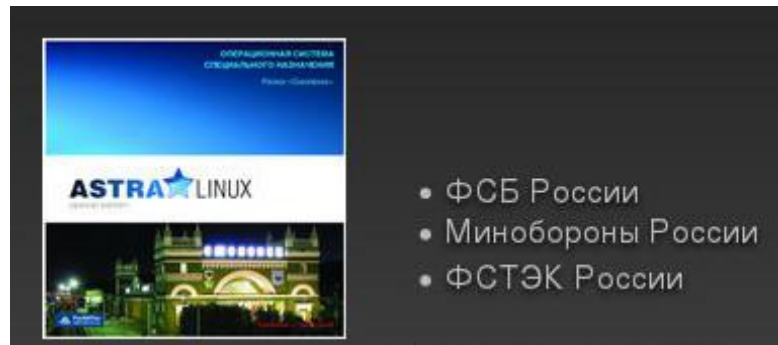
МОСКВА

1. Утвердить прилагаемый план перехода федеральных органов исполнительной власти и федеральных бюджетных учреждений на использование свободного программного обеспечения на 2011 - 2015 годы.

2. Федеральным органам исполнительной власти обеспечить выполнение мероприятий в соответствии с планом, утвержденным настоящим распоряжением, в пределах установленной Правительством Российской Федерации предельной численности их работников и бюджетных ассигнований, предусмотренных им в федеральном бюджете на выполнение полномочий в установленной сфере деятельности.

Председатель Правительства
Российской Федерации

В.Путин



Свободное ПО

<https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/106/>

Преимущества:

1. Дешевизна и антикоррупционность. СПО не требует лицензионных выплат за каждый установленный экземпляр программы. Государство может провести открытый конкурс, однократно заплатить фирме-разработчику за поставку программного обеспечения и затем тиражировать его без ограничений. Таким образом, для обычных пользователей оно будет практически бесплатным.

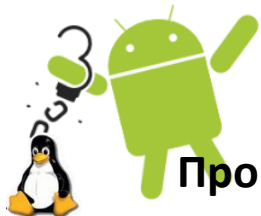
2. Безопасность. Многие проприетарные приложения от известных производителей содержат недокументированные функции, что является потенциальной угрозой. Доступ к исходным кодам программы дает возможность контролировать этот аспект.

3. Адаптируемость. Большое количество доступных свободных приложений позволяет легко приспособлять их под конкретные нужды пользователей.

Цели использования СПО:

- Повышение независимости государственных организаций от иностранных поставщиков проприетарного ПО,
- расширение возможности контроля и самостоятельного развития программных решений,
- получение экономических преимуществ от внедрения и использования решений на базе СПО,
- обеспечение высокого уровня технологической независимости,
- уменьшение числа нарушений, связанных с правовой защитой программ для ЭВМ.

Свободное ПО - в. с. проприетарное ПО



Проприетарное программное обеспечение, несвободное программное* — программное обеспечение, являющееся частной собственностью авторов или правообладателей и не удовлетворяющее критериям свободного ПО (предоставления программного кода недостаточно).

Правообладатель проприетарного ПО сохраняет за собой монополию на его использование, копирование и модификацию, полностью или в существенных моментах. Обычно проприетарным называют любое несвободное ПО, включая *полусвободное*.



*<https://ru.wikipedia.org/>



Свободное ПО - v. с. проприетарное ПО

Growth of open source software will come at the expense of proprietary software

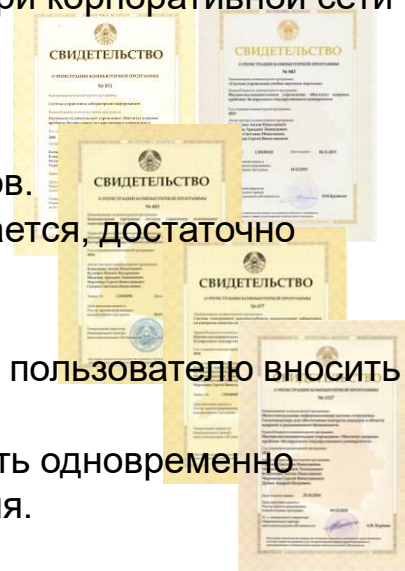


<https://www.redhat.com/cms/managed-files/rh-enterprise-open-source-report-detail-f21756-202002-en.pdf>

Фреймворк eLab на основе свободного программного обеспечения

Принципы организации и особенности системы:

- Работа под Windows и Linux в многопользовательском режиме с работой внутри корпоративной сети и в сети интернет либо на отдельно выделенном компьютере;
 - с вводом данных через заполнение веб-форм в режиме on-line;
 - с разделением прав доступа разных категорий пользователей;
 - через Web-интерфейс посредством широко распространённых браузеров.
- Работает на защищенном сервере, на стороне клиента ничего не устанавливается, достаточно браузера.
- Организация удаленного доступа через VPN, обеспечение протокола HTTPS.
- ПО eLab является открытым для модификаций пользователями, возможность пользователю вносить изменения в шаблоны итоговых документов.
- Позволяет в рамках одного установленного экземпляра продукта поддерживать одновременно документооборот многих лабораторий и организаций, причём разного профиля.
- Повышенные требования к системе защиты информации.



Модификации фреймворка eLab

eLab – система электронного документооборота лаборатории

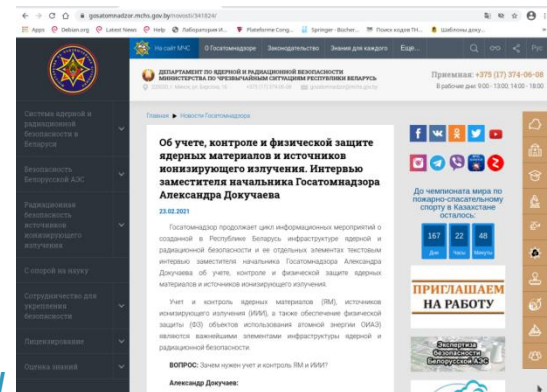
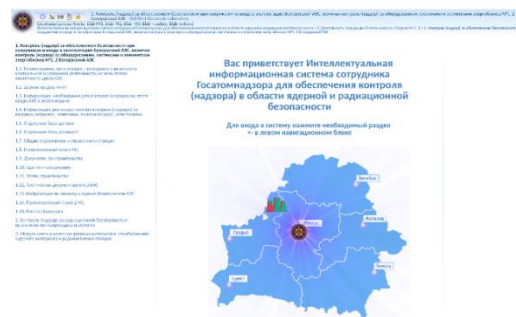
eLab-GCM – Информационная система аккредитованной испытательной лаборатории для контроля качества горюче-смазочных материалов (2012 г.)

eLab-M – для мясо-молочной промышленности (2013 г.)

eLab-Atom – для учета и контроля источников ионизирующего излучения (2014 г.)

eLab-Control – для обеспечения контроля (надзора) в области ядерной и радиационной безопасности включая учет и контроль ядерных материалов, радиоактивных отходов, отработавшего ядерного топлива (2018 г.)

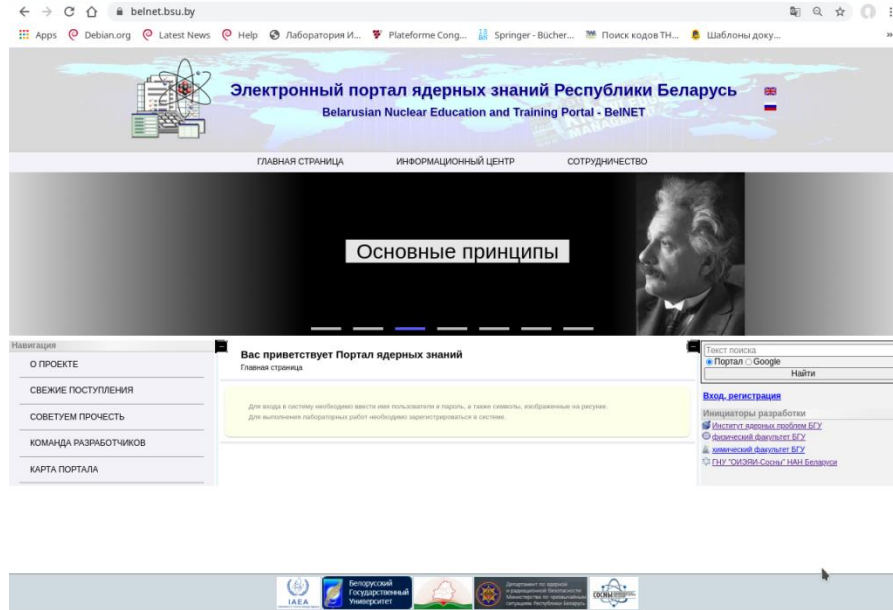
eLab-Science – система управления контентом учебно-научного портала с возможностью организации «облачных» интернет-платформ для совместной работы над проектом (2016 г.)



<https://gosatomnadzor.mchs.gov.by/novosti/341824/>

Система управления контентом учебно-научного портала eLab-Science. Учебно-научный портал ядерных знаний BelNET

Belarusian Nuclear Education and Training <https://belnet.bsu.by>

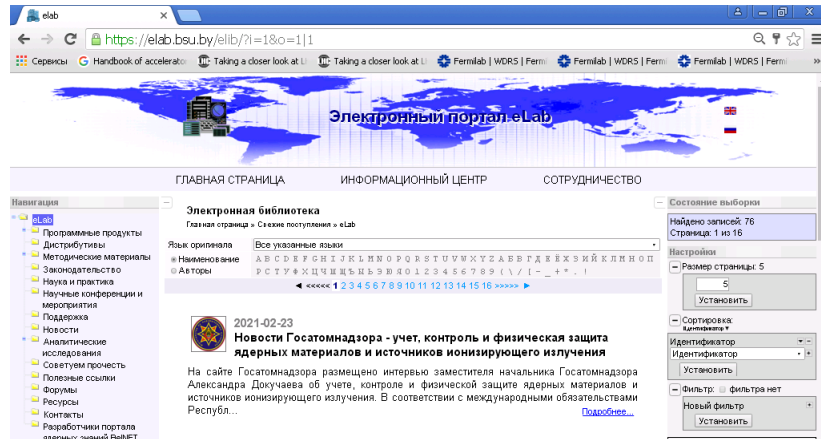


Реализованы все необходимые функции портала, включая возможность удаленной правки структуры портала и занесения документов, разнообразной сортировки и фильтрации, а также два уровня доступа к документам в зависимости от прав пользователей, оригинальный механизм тестирования при выполнении лабораторных работ.

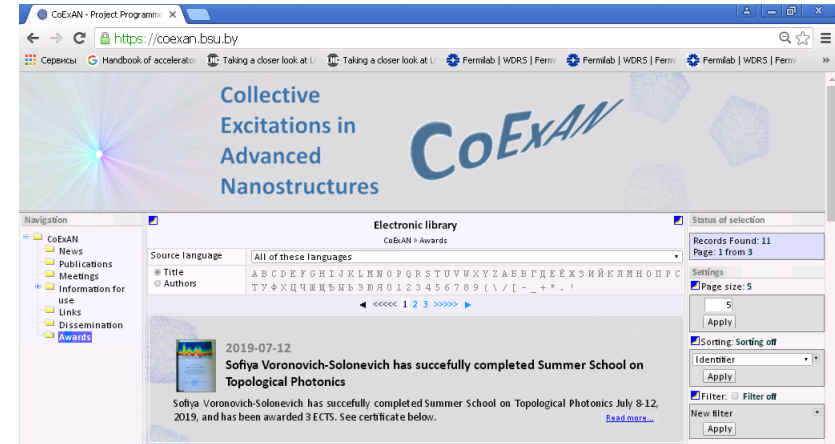


Количество посещений BelNET, согласно счетчикам, установленным на портале, за последний год превысило пять тысяч, в том числе – 38% из России, 18% из Беларуси, 10% из Украины, 4,3% из США, а также из Германии, Казахстана, Молдовы, Армении, Турции, Литвы, Чехии, Болгарии и других стран.

Система управления контентом eLab-Science



<https://elab.bsu.by/>



<https://coexan.bsu.by/>

Collective Excitations in Advanced Nanostructures
Project ID 644076 Call H2020-MSCA-RISE-2014
Programme H2020

Порталы на основе CMS eLab-Science

способствуют :

- распространению научных знаний;
- вовлечению белорусских ученых в общемировое единое информационное пространство в области ядерных и физических знаний;
- дальнейшему развитию информационного общества Республики Беларусь через популяризацию полученных научных результатов с использованием интернет-технологий.



Belarusian Nuclear Education and Training Portal - BeINET

<https://belnet.bsu.by/>

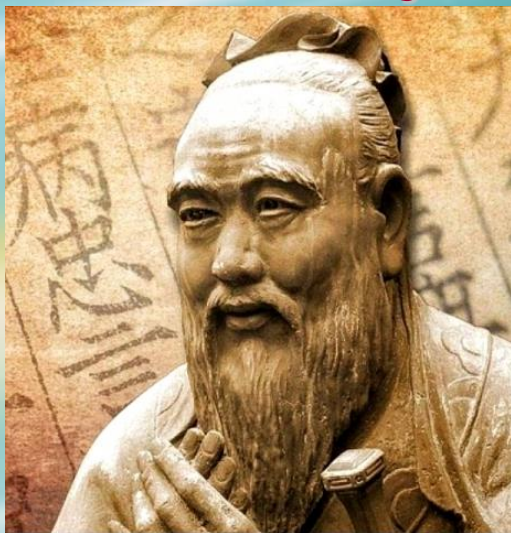
https://belnet.bsu.by/

[illegible]

Основные публикации

1. A. Tiwana. Knowledge Management Toolkit. 1999. 640 p.
2. Comparative Analysis of Methods and Tools for Nuclear Knowledge Preservation. Nuclear Energy Series No.NG-T-6.7 STI/PUB/1494. IAEA, 2011. 115 p.
3. Knowledge Management for Nuclear Research and Development Organizations. IAEA-TECDOC-1675. 2011. 74 p.
4. Сытова С.Н. Информационная система eLab в науке, практике, образовании. Мн.: Изд. Центр БГУ, 2021. 204 с.
5. Sytova S. Information tool for multifarious scientific and practical research. Springer Proceedings in Physics. 2019. Vol. 227. Chapter 21. P.281–292.
6. Сытова С. Н. и др. Контент учебно-научного портала ядерных знаний BeINET. Вышэйшая школа. 2016. № 5. С. 22–27.
7. Сытова С.Н. и др. Информационная система eLab для аккредитованных испытательных лабораторий на основе свободного программного обеспечения. Информатика. 2017, № 3. С.49–61.
8. Sytova S. Belarusian software for nuclear knowledge management. Nuclear Physics and Atomic Energy. 2021. Vol. 22, No. 1. P. 104–110.
9. Сытова С. Н. и др. Информационная система учета и контроля ядерного материала. Доклады БГУИР. 2021. Т. 19, № 4. С. 94–102.

***Напрасно обучение без мысли,
опасна мысль без обучения.***



Конфуций