

ЦИПР-2018: Тематическая сессия «Технологии хранения и анализа больших данных для цифровой экономики»

Семантические и интеллектуальные сервисы управления математическими знаниями на интегрированной цифровой платформе

Елизаров А.М., Липачёв Е.К.

Казанский (Приволжский) федеральный университет

Иннополис. 6-8 июня 2018



Рост объемов научной информации

- «Большие» данные



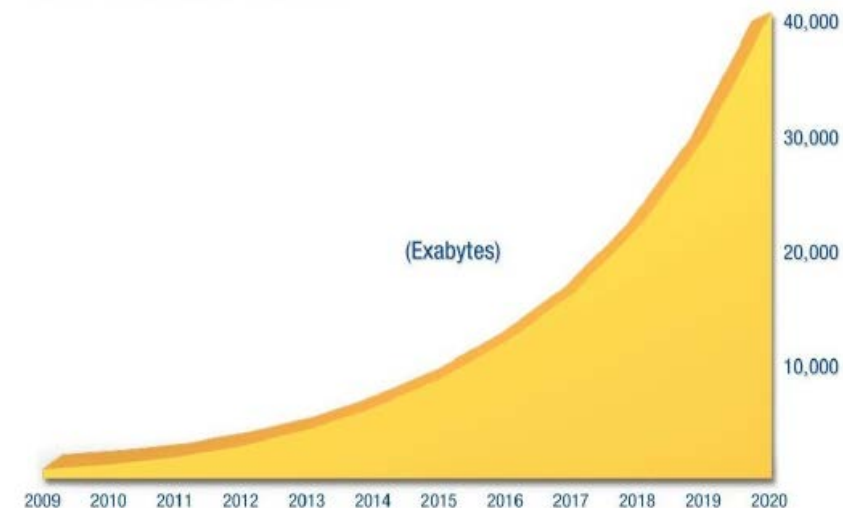
Mathematics

On these pages you will find Mathematics, serving researchers, lecturers, students, and professionals. We publish many of the most prestigious journals in Mathematics, including a number of fully open access journals. Our book and eBook portfolio comprises monographs, textbook series, reference works and conference proceedings from the world's most distinguished authors.

Статистика Math-Net.Ru	
Журналов:	126
Публикаций:	220728
Докладов и лекций:	18206
Видеозаписей:	7195
Персоналий:	106709
Организаций:	5945
Конференций:	1308
Семинаров:	451

ks in all areas of

The Digital Universe: 50-fold Growth from the Beginning of 2010 to the End of 2020



Source: IDC's Digital Universe Study, sponsored by EMC, December 2012

In this subject area

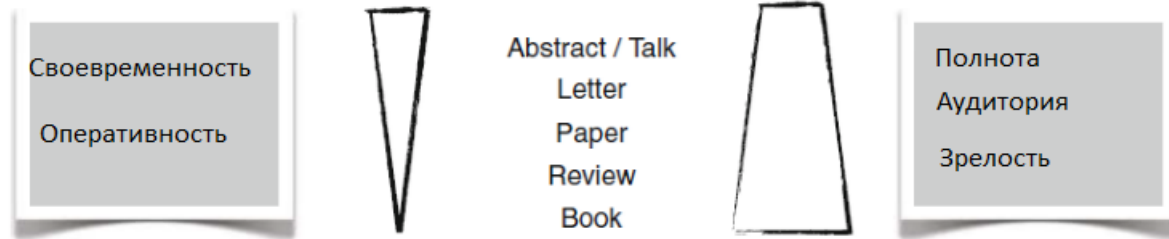
more than 15,750 books

more than 185 journals

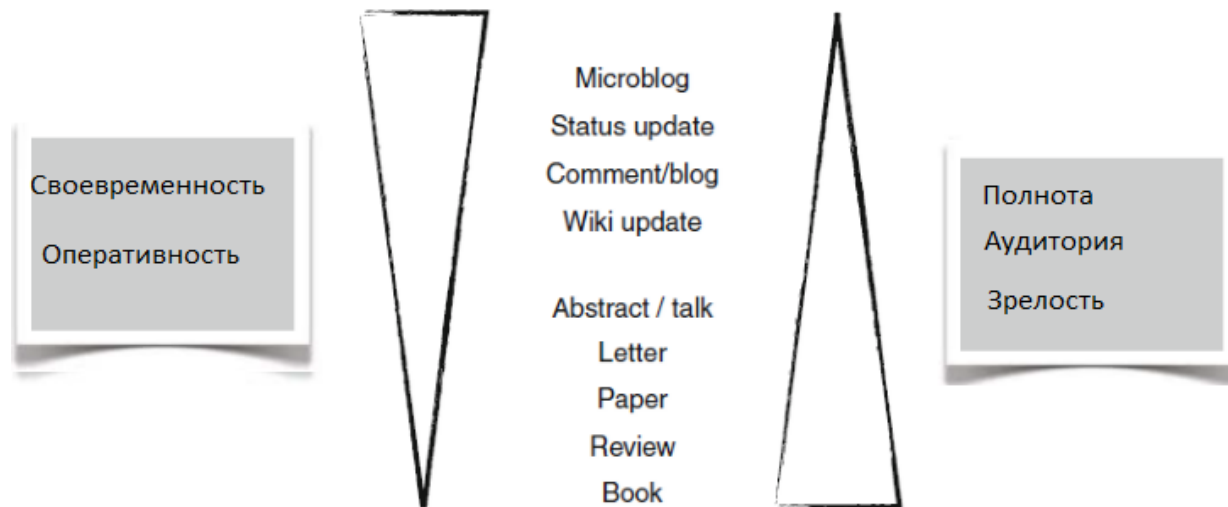
more than 625 series

Новые формы публикаций

- Формы публикаций до Интернета



- Современные формы публикаций



Heller L., The R. and Bartling S. Dynamic Publication Formats and Collaborative Authoring // In: S. Bartling and S. Friesike (eds.), *Opening Science*, 2014. P.191–211. DOI: 10.1007/978-3-319-00026-8_13.

Научный видеоконтент

https://lobach.kpfu.ru



14 Дек 2017
ЛОБАЧЕВСКИЙ –
ВЕЛИКИЙ МАТЕМАТИК



07 Дек 2017
RICHARD M.SCHOEN "THE
GEOMETRY OF
EIGENVALUE EXTREMAL
PROBLEMS"



06 Дек 2017
TUDOR S.RATIU "THE
HAMILTONIAN AND
LAGRANGIAN
STRUCTURES OF THE
EULER-YANG-MILLS
EQUATIONS"



29 Ноя 2017
А.И. БУФЕТОВ
"ЛОБАЧЕВСКИЙ И
ОСНОВАНИЯ



29 Ноя 2017
В.А. БАЖАНОВ
"ПРОФЕССОР Н.А.
ВАСИЛЬЕВ И ЕГО



28 Ноя 2017
Д.А. ТАЮРСКИЙ
«ЛОБАЧЕВСКИЙ –
ЗАВЕДУЮЩИЙ



Видеотека

на конференциях
 ы Математического института им. В. А. Стеклова РАН
 аучно-образовательного центра МИАН
 ы Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова
 семинары Санкт-Петербургского отделения Математического института им.
 клова РАН
 ы Института проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН
 ы Высшей школы экономики
 ы Национального исследовательского технологического университета "МИСиС"
 семинары Независимого Московского университета

- ❑ Лекции и семинары Московского физико-технический института
- ❑ Семинары лаборатории ПреМоЛаб
- ❑ Семинары Казанского государственного энергетического университета
- ❑ Семинары Лаборатории «Математическое моделирование нелинейных процессов в газовых средах» МФТИ
- ❑ Заседания Московского математического общества, г. Москва
- ❑ Заседания Санкт-Петербургского математического общества, г. Санкт-Петербург
- ❑ Лекции и семинары Московского педагогического государственного университета

Новые поступления:



Обратные задачи для нелинейных дифференциальных уравнений и эволюционные интегро-функциональные уравнения
А. М. Денисов



Особенности параметрической оптимизации, их устойчивость и приложения
А. А. Давыдов



О полноте возмущенных систем синусов и косинусов в пространстве интегрируемых функций
Е. И. Моисеев, С. М. Асеев, Д. А. Гуляев



Открытие конференции
Н. Л. Григоренко, Е. И. Моисеев, А. Д. Гвицiani, Е. А. Ровенская, С. М. Асеев, А. М. Тарасьев, А. А. Давыдов, В. И. Максимов, А. Г. Ченцов



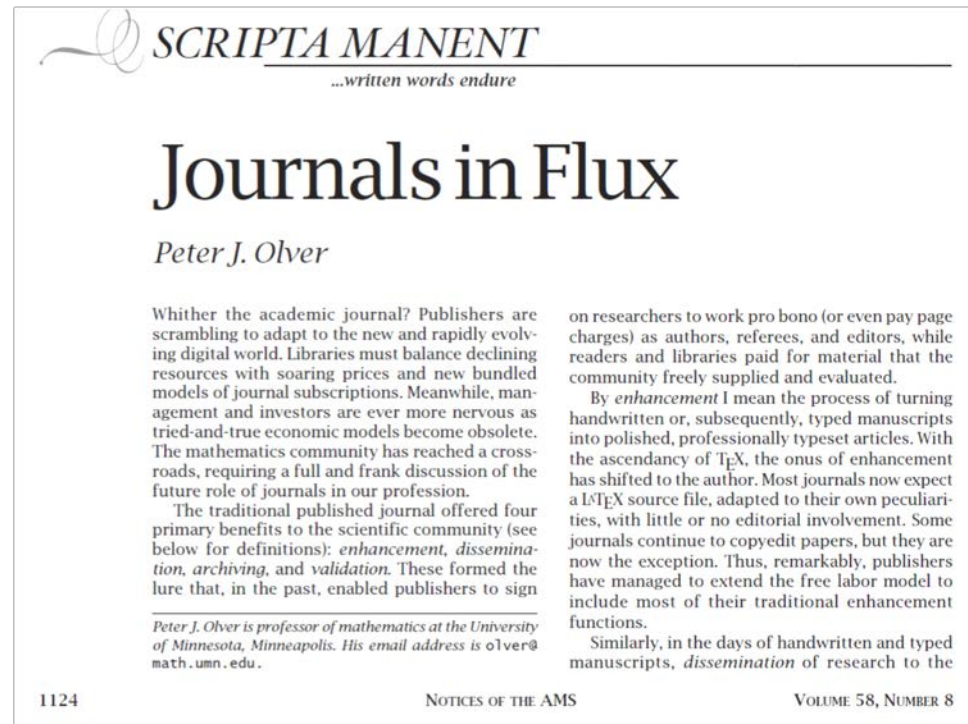
Проблема поиска первоначального источника и обнаружения заимствований в математических документах

- Структура математического текста, состоящего из определений, теорем и доказательств
- Существенная (и даже основная) смысловая часть передается формулами
- Авторы из одной научной школы используют одинаковую терминологическую базу.
- Отделение заимствований от ремиксинга (Remixing).

Современные модели публикации и распространения научных знаний

- Сегодня даже традиционные задачи подготовки, последующей публикации новых научных материалов и информирования читателей решаются на новых организационном и информационном уровнях на основе интернета и ИКТ.
- Существенно изменилась инфраструктура современных научных изданий – речь уже идет не о формах и средствах использования ИКТ, а о создании программных платформ, реализующих развитую систему сервисов для работы с электронным контентом.

Научные журналы в условиях цифровой революции



validation (процесс подтверждения рецензируемым журналом правильности и оригинальности содержания публикуемого документа). В значительной степени только процесс validation должен быть сохранен в модели журнала, соответствующей новым экономическим и информационным условиям.

Olver P.J. Journals in flux // Notices Amer. Math. Soc. 2011. V. 58, No 8. P. 1124–1126.

<http://www.ams.org/journals/notices/201108/rtx110801124p.pdf>.

Сервисы на платформе научного журнала

- Стилевая валидация поступающих материалов (автоматическая проверка статьи на соответствие стилевым правилам журнала)
- Рекомендательная система подбора классификаторов
- Конструкторы стилевого оформления рукописи
- Сервисы авторов, включая подготовку списков литературы
- Терминологическое аннотирование статей
- Рекомендательная система подбора рецензентов
- Транслитерация списков литературы
- Формирование метаданных баз цитирования



SCIENCE TATARSTAN

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЭЛЕКТРОННЫХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛОВ



LOBACHEVSKII JOURNAL OF MATHEMATICS

Целью журнала является публикация высококачественных статей по математике. Все работы проходят процесс рецензирования и представляются членом редакционной коллегии.

Журнал охватывает области научных интересов великого русского математика Н.И. Лобачевского и публикует научные статьи по геометрии и топологии, алгебре, комплексному анализу, функциональному анализу, теории вероятностей и математической статистике, оптимальному управлению и теории алгоритмов, а также механике и прикладной математике.

Журнал учрежден Казанским государственным университетом и Российской академией наук, зарегистрирован в Комитете по печати РФ 02 августа 1998 года (Свидетельство о регистрации). С 2008 года Lobachevskii Journal of Mathematics издается издательством Pleiades Publishing и распространяется издательством Springer.

[ПОСМОТРЕТЬ ЖУРНАЛ](#) | [ТЕКУЩИЙ ВЫПУСК](#) | [ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ](#)



ЭЛЕКТРОННЫЕ БИБЛИОТЕКИ

ИЗДАЕТСЯ С 1998 ГОДА

Дорогой посетитель!

Вы находитесь на сайте электронного научного журнала «Электронные библиотеки», посвященного оперативному отражению новых результатов теории и практики использования в России и за рубежом электронных библиотек – распределенных информационных систем, позволяющих обрабатывать, хранить, распространять, анализировать и организовывать поиск в разнообразных коллекциях электронных документов (текст, графика, аудио, видео и др.) через глобальные сети передачи данных. Журнал нацелен на формирование российского сообщества ученых, развивающих названное научное направление, и является в настоящее время единственным российским изданием, последовательно и систематически освещающим наиболее актуальные вопросы, связанные с развитием технологий электронных библиотек, которые в настоящее время становятся всё более существенными для совершенствования стандартов науки, экономики, образования, здравоохранения и качества жизни вообще. Научные электронные библиотеки играют важную роль в реализации активно поддерживаемых научным сообществом инициатив открытого доступа к результатам исследований, формировании открытой науки и глобальных репозиториях представления знаний и данных. Материалы журнала направлены на формирование российского сообщества ученых, экспертов и практиков, целенаправленно занимающихся вопросами использования технологий электронных библиотек для социально-экономического развития.

Аудитория журнала включает широкий круг специалистов в сфере создания и использования информационно-коммуникационных технологий: ученых и исследователей; работников сфер образования и культуры; частных лиц, интересующихся проблемами развития современного информационного общества. Материалы, публикуемые в журнале, проходят строгую процедуру рецензирования и экспертного отбора.

[ПОСМОТРЕТЬ ЖУРНАЛ](#) | [ТЕКУЩИЙ ВЫПУСК](#) | [ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ](#)



ВЕСТНИК КАЗГУКИ

Журнал "Вестник Казанского государственного университета культуры и искусства" – рецензируемое научное издание, включенное в перечень журналов ВАК. Пропагандирует новационные научно-теоретические и крупные научно-прикладные разработки важных в современной науке проблем в области социально-гуманитарных, библиотечно-библиографических, информационных, гуманитарных наук, художественного творчества, теории и истории культуры и искусства, музееведения и охраны культурного наследия, образования, теории и методики СКД, экономики культуры и туризма, межкультурных коммуникаций и других направлений культуры, искусства, экономики и туризма, обобщающее результаты докторских и кандидатских диссертаций ученых не только Татарстана, Российской Федерации, но и других вузов СНГ, работающих в этих направлениях. Журнал пред назначен для специалистов соответствующего профиля и формируется из статей, ранее не публиковавшихся в печати. Тематическая направленность «Вестника КазГУКИ» определяется комплексным исследовательским направлением, осуществляемым университетом, - «Культура, искусство, образование, туризм, управление и экономика в сфере культуры».

Учредитель - Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский государственный университет культуры и искусства".

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций (Свидетельство о регистрации ПИ №7 - 2438 от 25 ноября 2003 года). Журналу присвоен международный серийный индекс ISSN: 1812-0547. Подписной индекс в каталоге «Почта России» - 18279.

Главный редактор - Р.М.Валева, доктор исторических наук, профессор, проректор по научной работе Казанского государственного университета культуры и искусства, заслуженный работник культуры Республики Татарстан, вице-президент Российского комитета Международного Совета по охране памятников и исторических мест (ИКОМОС), заместитель председателя Российского национального комитета Всемирного культурного и природного наследия, председатель Татарстанского отделения ИКОМОС, руководитель Поволжского отделения кафедры ЮНЕСКО по сохранению архитектурных и исторических памятников в России, признанный в Российской Федерации специалист в области истории России периода средневековья, сохранения культурного наследия.

Ответственный секретарь журнала – В.Р.Алиакберова, заведующая отделом науки КазГУКИ, заслуженный работник культуры Республики Татарстан.

Журнал основан в 2003 г., выходит 4 раза в год.

OPEN JOURNAL SYSTEMS

[Помощь](#)

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ

Имя пользователя

Пароль

Запомнить меня

[Войти в систему](#)

ЯЗЫК

Выбрать язык

Русский ▼ [Отправить](#)

КОНТЕНТ ЖУРНАЛА

Поиск

Область поиска

Все ▼

[Найти](#)

РАЗМЕР ШРИФТА

[AA](#) [A](#) [AA](#)

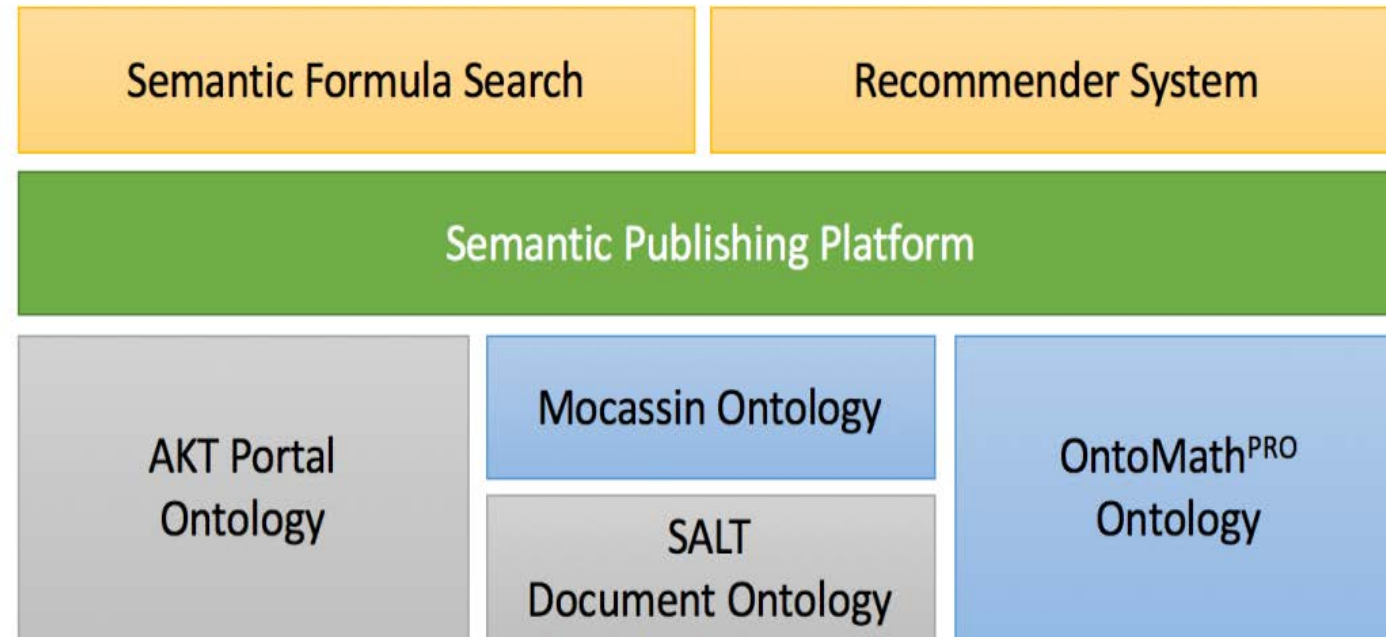
Информетрические сервисы

- Герасимов А.Н., Елизаров А.М., Липачёв Е.К., Хайдаров Ш.М. Методы автоматизированного извлечения метаданных научных публикаций для библиографических и реферативных баз цитирования // Сб. научных статей XIX объединенной конф. «Интернет и современное общество» IMS-2016, Санкт-Петербург, 22–24 июня 2016 года. С.-Пб.: Университет ИТМО, 2016. С. 41–48. <http://openbooks.ifmo.ru/ru/file/4086/4086.pdf>;
- Герасимов А.Н., Елизаров А.М., Липачёв Е.К. Формирование метаданных для международных баз цитирования в системе управления электронными научными журналами // Электронные библиотеки. 2015. Т. 18. № 1–2. С. 6–31.
- Галявиева М.С., Елизаров А.М., Липачёв Е.К. Цифровая инфраструктура электронного научного журнала: автоматизация редакционно-издательских процессов и система сервисов // Электронные библиотеки. 2016. Т. 19. № 5. С. 408–465.

Онтологический подход

- Применение онтологического подхода в рекомендательных системах для физико-математического контента стало возможно после появления онтологий физико-математических знаний.
- *Елизаров А.М., Липачёв Е.К., Невзорова О.А., Соловьев В.Д. Методы и средства семантического структурирования электронных математических документов. // Доклады РАН. – 2014. – Т. 457. – № 6. – С. 642-645.*
- *Aberer K., Boyarsky A., Cudré-Mauroux P., Demartini G., Ruchayskiy O. ScienceWISE: a Web-based Interactive Semantic Platform for scientific collaboration // 10th International Semantic Web Conference (ISWC 2011-Demo), Bonn, 2011.*
- *Елизаров А.М., Жижченко А.Б., Жильцов Н.Г., Кириллович А.В., Липачёв Е.К. Онтологии математического знания и рекомендательная система для коллекций физико-математических документов // Докл. РАН. – 2016. – Т. 467, № 4. – С. 392–395.*

Рекомендательный сервис в цифровой экосистеме OntoMath




Semantic Recommendation Service

Math-Net.Ru

Trudy Matematicheskogo instituta im. V.A. Steklova RAN

JOURNALS PEOPLE ORGANISATIONS CONFERENCES SEMINARS VIDEO LIBRARY PERSONAL OFFICE

Tr. Mat. Inst. Steklova, 2014, Volume 284, Pages 288–303 (Mi tm3530) 


This article is cited in [2 scientific papers](#) (total in 2 papers)

Description of traces of functions in the Sobolev space with a Muckenhoupt weight

A. I. Tyulenev

Moscow Institute of Physics and Technology (State University), Dolgoprudny, Russia

Abstract: We characterize the trace of the Sobolev space $W_p^l(\mathbb{R}^n, \gamma)$ with $1 < p < \infty$ and weight $\gamma \in A_p^{\text{loc}}(\mathbb{R}^n)$ on a d -dimensional plane for $1 \leq d < n$. It turns out that for a function φ to be the trace of a function $f \in W_p^l(\mathbb{R}^n, \gamma)$, it is necessary and sufficient that φ belongs to a new Besov space of variable smoothness, $\bar{B}_p^l(\mathbb{R}^d, \{\gamma_{k,m}\})$, constructed in this paper. The space $\bar{B}_p^l(\mathbb{R}^d, \{\gamma_{k,m}\})$ is compared with some earlier known Besov spaces of variable smoothness.

DOI: [10.1134/S0371968514010208](https://doi.org/10.1134/S0371968514010208) 

Article page

Math-Net.Ru

Trudy Matematicheskogo instituta im. V.A. Steklova RAN

JOURNALS PEOPLE ORGANISATIONS CONFERENCES SEMINARS VIDEO LIBRARY PERSONAL OFFICE

Tr. Mat. Inst. Steklova, 2014, Volume 284, Pages 288–303 (Mi tm3530) ◀◀◀

This article is cited in [2 scientific papers](#) (total in 2 papers)

Description of traces of functions in the Sobolev space with a Muckenhoupt weight

A. I. Tyulenev


Moscow Institute of Physics and Technology (State University), Dolgoprudny, Russia

Abstract: We characterize the trace of the Sobolev space $W_p^l(\mathbb{R}^n, \gamma)$ with $1 < p < \infty$ and weight $\gamma \in A_p^{\text{loc}}(\mathbb{R}^n)$ on a d -dimensional plane for $1 \leq d < n$. It turns out that for a function φ to be the trace of a function $f \in W_p^l(\mathbb{R}^n, \gamma)$, it is necessary and sufficient that φ belongs to a new Besov space of variable smoothness, $\overline{B}_p^l(\mathbb{R}^d, \{\gamma_{k,m}\})$, constructed in this paper. The space $\overline{B}_p^l(\mathbb{R}^d, \{\gamma_{k,m}\})$ is compared with some earlier known Besov spaces of variable smoothness.

Extracted keywords: [Sobolev space](#), [Besov space](#), [Minkowski's inequality](#), [Hölder's inequality](#), [Hardy–Littlewood maximal function](#), [Lebesgue measure](#)

Related articles:

- S. K. Vodop'yanova, N. A. Kudryavtseva. [Nonlinear potential theory for Sobolev spaces on Carnot groups](#). Sibirsk. Mat. Zh., 2009, V. 50, N. 5
- S. K. Vodop'yanov, I. M. Pupyshv. [Traces of Sobolev functions on the Ahlfors sets of Carnot groups](#). Sibirsk. Mat. Zh., 2007, V. 48, N. 6
- N. N. Romanovskii. [On estimates for the Besov norms of solutions to 3D subelliptic equations](#). Sibirsk. Mat. Zh., 2011, V. 52, N. 5
- I. M. Pupyshv. [The Extension of Functions of Sobolev Classes Beyond the Boundary of the Domain on Carnot Groups](#). Mat. Tr., 2007, V. 10, N. 2
- E. A. Plotnikova. [Integral representations and the generalized Poincaré inequality on Carnot groups](#). Sibirsk. Mat. Zh., 2008, V. 49, N. 2

DOI: 10.1134/S0371968514010208 

Extracted keywords and Related pages are added

Term page

Нормированное пространство

Пространство Соболева

Пространство Соболева дробного порядка, Пространство Соболева бесконечного порядка

Определение: Пространство функций, определенных на открытом множестве Ω и интегрируемых с r -й степенью их модуля вместе со своими обобщенными производными до порядка m включительно.

Внешние ресурсы: [OntoMath](#), [ScienceWISE](#), [MathWorld](#), Математическая энциклопедия, Википедия

Публикации:

- Л. Д. Кудрявцев, С. М. Никольский. Пространства дифференцируемых функций многих переменных и теоремы вложения // Анализ – 3, Итоги науки и техн. Сер. Современ. пробл. мат. Фундам. направления, 26, ВИНТИ, М., 1988
- А. А. Васильева. Достаточные условия вложения весового класса Соболева на области с условием Джона // Сиб. матем. журн., 56:1 (2015)
- С.К. Водопьянов, И.М. Пупышев. Следы функций из пространства Соболева на множествах Альфорса групп Карно // Сиб. матем. журн., 2007, том 48, номер 6
- Б.В. Трушин. Вложение пространства Соболева в пространство Орлича для области с нерегулярной границей // Матем. заметки, 2006, том 79, выпуск 5

OntoMath на Lobachevskii DML

<https://lobachevskii-dml.ru/ontomath>

Lobachevskii Digital Mathematics Library

[Home](#) / [OntoMath](#)

OntoMath

OntoMath Digital Ecosystem

OntoMath is a digital ecosystem of ontologies, textual analytics tools, and applications for mathematical knowledge management. This system consists of the following components:

- Mocassin, an ontology of structural elements of mathematical scholarly papers;
- OntoMath^{PRO}, an ontology of mathematical knowledge concepts;
- Semantic publishing platform;
- Semantic formula search service;
- Recommender system.




Fig. 1. OntoMath ecosystem architecture

Briefly we describe these basic elements of the architecture of OntoMath digital ecosystem (Fig. 1). The core component of the OntoMath ecosystem is its semantic publishing platform. It builds a logical structure of mathematical articles in LaTeX. The generated mathematical dataset includes metadata, terminology, and mathematical formulas. Article metadata, the logical structure of documents in terms of AKT Portal, Mocassin and OntoMath^{PRO} ontologies respectively. Mocassin ontology is an ontology of structural elements of mathematical papers. SALT is an external ontology of the rhetorical structure of mathematical documents. OntoMath^{PRO} ontologies are parts of OntoMath ecosystem but SALT is an external ontology. OntoMath ecosystem includes a semantic publishing platform, a semantic formula search service and a recommender system.

As any digital ecosystem, OntoMath has components that are used for socio-technical knowledge management and the semantic publishing platform. They can be used by mathematicians and scientists.


Semantic Publishing Platform

As was mentioned above, the semantic publishing platform which constitutes the core of the OntoMath ecosystem makes an LOD representation for a given sample of mathematical articles in LaTeX. Its main features are:

- Indexing mathematical articles in LaTeX-format as LOD-compatible RDF-data;
- Extracting articles' metadata in terms of AKT Portal Ontology;
- Mining the document logical structure using our ontology of structural elements of mathematical papers;
- Eliciting inferences of mathematical entities on the concepts of OntoMath^{PRO} ontology.

<https://lobachevskii-dml.ru>

Lobachevskii Digital Mathematics Library



Lobachevskii Digital Mathematics Library

Digital Mathematical Library, built on the principle of managing objects of mathematical knowledge, and not mathematical documents. It is based on the fundamental principle of WDML - the principle of creating a network of mathematical information, which is based on knowledge contained in publications presented in electronic collections.

Lobachevskii DML Collections

Digital collection LJM for 1998-2007 with semantic navigation tools. System of relations with the LJM collection from 2007 to the present. Digital collection of Proceedings of the Mathematical Center named after N.I. Lobachevsky, which also includes separate collections of conferences on mathematics and mechanics. Digital collection of the journal Izvestiya VUZov. Mathematics. Digital collection of the journal Uchenye zapiski Kazanskogo Universiteta.

[View details »](#)

Lobachevskii DML Services

When designing the digital library Lobachevskii-DML we used the results we obtained earlier on the management of mathematical knowledge, as well as developed methods of structural and semantic analysis of mathematical documents. In the LJM electronic collection for 1998-2007, hosted in Lobachevskii-DML, a formula search based on the MathML search method of documents is implemented.

[View details »](#)

OntoMath Ecosystem

OntoMath is a digital ecosystem of ontologies, textual analytics tools, and applications for mathematical knowledge management. The core component of the OntoMath ecosystem is its semantic publishing platform. It builds an LOD representation for a collection of mathematical articles in LATEX. The generated mathematical dataset includes metadata, the logical structure of documents, terminology, and mathematical formulas.

[View details »](#)

Семантический рекомендательный сервис

- Контент электронной коллекции семантически анализируется во внешнем сервисе семантического аннотирования Textocat.
- Результаты аннотирования – аннотации в терминах онтологии предметной области OntoMath^{PRO} (<http://ontomathpro.org/>) – сохраняются в базе знаний сервиса.
- Аналитические модули обрабатывают данные из базы знаний и формируют представление в виде интерактивной карточки публикаций и понятий, выводимых на экран пользователя.

Спасибо за внимание!