

# Методические основы создания системы развития цифровых навыков на базе платформы Альт



• Сухомлин В.А., Зубарева Е.В., Якушин А.В.

[sukhomlin@mail.ru](mailto:sukhomlin@mail.ru)

# Предпосылки

Современное развитие цифровой экономики (**ЦЭ**) привело к цифровой трансформации всех аспектов человеческой деятельности (торговля, строительство, умные города, транспорт), включая науку и образование.

За точку отсчета системного разворота в сторону ЦЭ примем проведение **Министерской конференции 2016г.** (в Канкуне. Мексика. 22-23 июня 2016г.) участниками которой стали министры стран-членов Организации экономического сотрудничества и развития (**ОЭСР**) (Organisation for Economic Co-operation and Development, **ОЕСД**), Европейского союза (**ЕС**) и ряда других стран (Россия участие в этой конференции не принимала), на которой была принята **ДЕКЛАРАЦИЯ МИНИСТРОВ О цифровой экономике: ИННОВАЦИИ, РОСТ И СОЦИАЛЬНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ** [1].

С 1 декабря 2016 г. путь в цифровую экономику стал магистральным и для российской экономики, что огласил **Президент РФ В.В. Путин**, выступая с ежегодным посланием к Федеральному Собранию. [2].

# Цифровые навыки и цифровая грамотность

Одна из задач **ДЕКЛАРАЦИИ** определяет необходимость «приложения усилий, направленных на то, чтобы все люди имели навыки, необходимые для участия в цифровой экономике и цифровом обществе; чтобы развивался потенциал образовательных и обучающих систем, направленных на выявление спроса на общие и специализированные цифровые навыки и обучение этим навыкам, развитие навыков посредством дополнительного образования, с помощью непрерывного обучения и обучения по месту работы, а также способствующих повышению уровня цифровой грамотности, эффективности использования информационно-коммуникационных технологий (ИТ) в образовании и подготовке кадров».

Центральным становится вопрос о кадрах с необходимыми навыками (skills) и об образовательных технологиях развития таких навыков.

Теперь на практике становятся востребованными не просто дипломы и сертификаты об образовании, а сами конечные результаты образовательных, учебных, тренинговых процессов - **«НАВЫКИ» (skills)**.

# Развитие цифровых навыков в контексте решения задачи импортозамещения

1) Одна из центральных задач в построении цифровой экономики (ЦЭ) - подготовка кадров с необходимыми цифровыми навыками и создания образовательных технологий, ориентированных на выявление спроса на востребованные общие и специализированные цифровые навыки и обучение этим навыкам [1, 2].

2) В интересах безопасности и конкурентоспособности государства актуальной становится задача импортозамещения в области информационных технологий с максимально широким охватом сфер деятельности.

Решение этих задач возможно на пути создания национальной системы развития цифровых навыков (СРЦН) на основе фонда образовательных ресурсов (ОР) на базе платформы Альт и продуктов свободного программного обеспечения (СПО).

# Концептуальная модель СРЦН



# Основные задачи СРЦН

## Основные задачи СРЦН:

- (1) Выявление, анализ, классификация, спецификация, фондирование и сопровождение актуальных **навыков** по отраслям (создание **фонда ЦН**)
- (2) Создание фонда **ОР** (на базе системы Альт и СПО - **Фонд ОР Альт**) и образовательных технологий, ориентированных на развитие ЦН
- (3) Реализация образовательных процессов подготовки актуальных ЦН
- (4) Реализация процессор сертификации и тестирования актуальных ЦН
- (5) Поддержка и инвестирование научно-исследовательской и инновационной деятельности

# Базовые методические решения создания СРЦН

1. Разработка видения, миссии, цели создания и задач СРЦН на базе фонда ОР Альт
- 2. Исследование концепции ЦН, разработка модели описания ЦН, отражающей функционал, динамику, многомерность данного понятия
- 3. Разработка метода классификации и языка описания **базовых ЦН** в области ИКТ и расширения состава базовых профилей
- 4. Разработка метода описания **ЦН рабочего места** посредством конкретизации базовых навыков или их профилей с помощью спецификаций требований к навыку, связанных с рабочим местом
- 5. Анализ и отбор систем классификации образовательных ресурсов (ОР) для фонда ОР Альт
- 6. Разработка метода представлений ОР в фонде ОР Альт
- 7. Разработка языка описания **метаданных** для фонда ОР Альт
- 8. Разработана **семантической модели** описания дидактического содержания ОР
- 9. Разработка концептуальной модели и архитектуры СРЦН, требований к функциональности основных ее компонент.
- 10. Применения разработанных решений на примере существующего репозитория фонда ОР Альт.

# Цифровые навыки и их жизненный цикл

В цифровой экономике значительная доля навыков имеет явно цифровой характер. Таким образом важнейшую роль в цифровую эпоху играют именно цифровые навыки и цифровая грамотность [4]

Навыки представляют способность конкретного или абстрактного работника обеспечить осуществление аспектов конкретной профессиональной деятельности, причем на конкретной рабочей позиции и в конкретное время

Навыки - динамические сущности, ассоциированные с конкретным контекстом или экосистемой профессиональной деятельности

Они обладают собственным **жизненным циклом**, связанным с жизненным циклом рабочего места

# Классификация цифровых навыков

- **1. Общие ИТ-навыки**, позволяющие работникам самого широкого спектра профессий использовать ИТ в своей повседневной работе.
- **2. Профессиональные ИТ-навыки**, требуемые специалистам в области ИКТ и их приложений для производства продуктов, услуг и ресурсов в сфере ИКТ.
- **3. Проблемно-ориентированные цифровые навыки** - навыки специалистов, разрабатывающих и использующих специализированные проблемно-ориентированные платформы, приложения, пакеты программ, САПРы и т.п.
- **4. Комплементарные ИТ-навыки (complementary skills)** – навыки использования возможностей экосистемы для выполнения отдельных задач, связанных с применением ИТ на рабочем месте:  
использование соц. сетей для коммуникации с коллегами и клиентами, продвижение бренда продуктов на платформах электронной коммерции, анализ больших данных, бизнес-планирование и т.п.
- **5. Навыки использования приложений и сервисов цифровой экономики** - навыки использования различных специализированных сервисов и приложений, реализуемых на основе инфраструктуры Интернета Вещей и функциональных компонент цифровой экономики.

## Особенности цифровых навыков

- 1) **Навыки имеют непосредственную связь с рабочей позицией, рабочим местом** и характеризуются высокой динамикой своего жизненного цикла
- 2) **Междисциплинарный характер навыков**, заключающийся в том, что содержание или семантическая нагрузка навыков может захватывать несколько различных конвергентных предметных областей, что естественно усложняет обучение этим навыкам
- 3) **Быстрое развитие технологической оснащённости экосистемы рабочего места**, что требует постоянного обновления комплементарных цифровых навыков
- 4) **Факторы мобильности и конкурентности навыков**, которые, как правило, будут объединяться в виртуальном пространстве для решения общих задач, минуя административные и международные границы
- 5) **Возрастающая роль международных стандартов**, всеобъемлющая система которых формируется мировым сообществом, обеспечивая продуктам и процессам, свойства «открытости»

## SFIA - стандартный язык описания ИТ (ИКТ)-навыков

**SFIA** - система профессиональных стандартов в сфере ИТ, первая версия которой была разработана в начале текущего столетия в Великобритании **для информационной эпохи**, а текущая **седьмая** версия соответствует требованиям **цифровой экономики**.

От всех других подходов к стандартизации профессиональной деятельности в сфере ИТ, SFIA отличается:

- системностью,
- охватом всех основных видов деятельности в сфере ИТ (более 100),
- глобальным применением в различных странах,
- непрерывной поддержкой в части развития, преподавания и сертификации специалистов.

# Модель навыка SFIA

**Skill name**

**Skill code**

**Overall description of skill**

**Generic definition of level**

**Skill at a level**

• **Digital forensics**

• **DGFS**

The collection, processing, preserving, analysis, and presentation of forensic evidence based on the totality of findings including computer-related evidence in support of security vulnerability mitigation and/or criminal, fraud, counterintelligence, or law enforcement investigations.

**Autonomy**

Works under general direction within a clear framework of accountability...

**Influence**

Influences customers, suppliers and partners at account level...

**Complexity**

Work includes a broad range of complex technical or professional activities, in a variety

**Knowledge**

Has a thorough understanding of recognised generic industry bodies of knowledge...

**Business skills**

Communicates fluently, orally and in writing, and can present ....

• **DGFS Level 4:** Contributes to digital forensic investigations. Processes and analyses evidence in line with policy, standards and guidelines and supports production of forensics findings and reports.

**Enable**

**Level 4**

# SFIA - стандартный язык описания ИТ (ИКТ)-навыков

Введены семь уровней ответственности работника, в порядке возрастания они называются в повелительном наклонении:

1. *следуй;*
2. *помогай;*
3. *применяй;*
4. *создавай возможности;*
5. *обеспечивай/советуй;*
6. *инициируй/влиять;*
7. *формулируй стратегию, вдохновляй и мобилизуй.*

Версия 7 SFIA вводит классификацию и описание ИТ-навыков, сгруппированных по **категориям (6)** и **подкатегориям (17)**.

**Навыков** (профессиональных ролей – более 100 (102))

SFIA представляет собой двумерную таблицу.

Колонки имеют следующие названия: категории/подкатегории (навыков), навыки, коды (навыков) и возможные уровни ответственности и подотчетности работника, обладающего соответствующим навыком

# Категории и подкатегории цифровых навыков

## Strategy and architecture

- Information strategy
- Advice and guidance
- Business strategy and planning
- Technology strategy and planning

## Стратегия и архитектура

- Информационная стратегия
- Советы и рекомендации
- Бизнес-стратегия и планирование
- Технологическая стратегия и планирование

## Change and transformation

- Business change implementation
- Business change management

## Изменение и трансформация

- Реализация бизнес-изменений
- Управление изменениями бизнеса

## Development and implementation

- Systems development
- User experience
- Installation and integration

## Разработка и реализация

- Разработка систем
- Пользовательский опыт
- Установка и интеграция

## Delivery and operation

- Service design
- Service transition
- Service operation

## Доставка и эксплуатация

- Дизайн сервисов
- Переход на обслуживание
- Эксплуатация сервиса

## Skills and quality

- Skill management
- People management
- Quality and conformance

## Навыки и качество

- Управление навыками
- Управление персоналом
- Качество и соответствие

## Relationships and engagement

- Stakeholder management
- Sales and marketing

## Отношения и взаимодействие

- Управление заинтересованными сторонами
- Продажи и маркетинг

# Skills Framework for the Information Age version 6



		1 Initiate	2 Build	3 Work	4 Solve	5 Manage, Advise	6 Refine, Influence	7 Lead Strategy, Inspire, Enable	
Strategy and vision	Information strategy					Information strategy 0111	Information strategy 0112	Information strategy 0113	
						Information strategy 0114	Information strategy 0115	Information strategy 0116	
						Information strategy 0117	Information strategy 0118	Information strategy 0119	
						Information strategy 0120	Information strategy 0121	Information strategy 0122	
	Risk and resilience								
	Business strategy and planning								
Technical strategy and planning									
Change and transformation									
Development and implementation	System development								
	User experience								
	Installation and integration								
	Delivery and operations	Service design							
Service transition									
Service operation									
Skills and quality	Skill management								
	People management								
	Quality and assurance								
	Performance and engagement	Resilience management							
		Value and marketing							

# Метамоделль цифрового навыка



# Метамодел ь цифрового навыка

- **Блок идентификации навыка**, включающий имя навыка (возможно, составное) и его код в выбранной системе квалификаций.
- **Общее описание** – определение сферы применения (score), назначение и общее описание функционала навыка (компетенций).
- **Описание ролей и трудовых функций** – определение наиболее характерных выполняемых специалистом с данным навыком ролей, а также описание соответствующих ролям трудовых функций, процессов, процедур.
- **Операционные навыки**, непосредственно связанные с выполнением целевых (трудовых) функций и, как правило, требующие постоянного обновления и развития на протяжении жизненного цикла целевого навыка.
- **Базовые навыки** – базовые знания и умения, которые необходимы для профессионального освоения и использования операционных навыков.

# Метамодел ь цифрового навыка

- **Комплементарные навыки** – цифровые навыки экосистемы, которые могут привести новые возможности при использовании их на рабочем месте.
- **Общие ИТ-навыки** – владение ИТ-инструментарием общего назначения и его использование на рабочем месте.
- **Набор нефункциональных требований и характеристик** – определяет дополнительные атрибуты, связанные с данным навыком (уровень зарплаты для работника с данным навыком, стаж работы, образовательный ценз, гриф допуска к закрытой информации, и пр.).
- **Комплект тестов на соответствие навыку** – набор описаний типовых заданий на применение основных трудовых функций для проверки соответствия кандидата профессиональным требованиям навыка.
- **История навыка** – информационная база, в которой хранятся истории изменений навыка на протяжении его жизненного цикла.

# Метамодел ь цифрового навыка

- Важным свойством данной модели является то, что она отражает многомерность и динамику понятия цифрового навыка.
- Как сам навык (основной функциональный план навыка), так и его составные части имеют дополнительные измерения.
- Дополнительными измерениями навыка являются:
  - 1) L - карьерный уровень или уровень ответственности реализации навыка;
  - 2) S - шкала событий жизненного цикла навыка, вызывающих изменение его статуса, с помощью которой определяется версия навыка;
  - 3) W - пространство спецификаций требований (контекста) конкретного рабочего места, определяющие дополнительные условия реализации навыка в конкретной организации, в конкретное время, на конкретной рабочей позиции.

## Методические решения в рамках концепции ЦН

1. Разработана метамодель для описания цифровых навыков и как структура представления ЦН в фонде ЦН[3]
2. Принята в качестве базовой классификации ЦН классификация стандарта SFIA7 [4,5]
3. Для описания содержания базовых ЦН в области ИКТ использован язык описания навыков SFIA7
4. Введен механизм профилирования навыков для построения новых (композиционных) навыков
5. Введена конструкция **Контекст Рабочего Места** (КРМ - именованной таблицы Компетенции-Знания)
6. Предложен метод описания **навыков рабочего места (НРМ)** посредством конкретизации базовых навыков или их профилей с помощью одного или нескольких **КРМ**

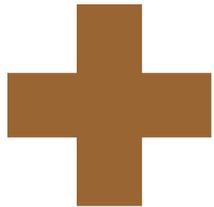
# Профилирование навыков PROG и SWDN

**PROG, L4**

**a**

**b**

**c**



**PROG&SWDN**

**a**

**c**

**d**

**f**

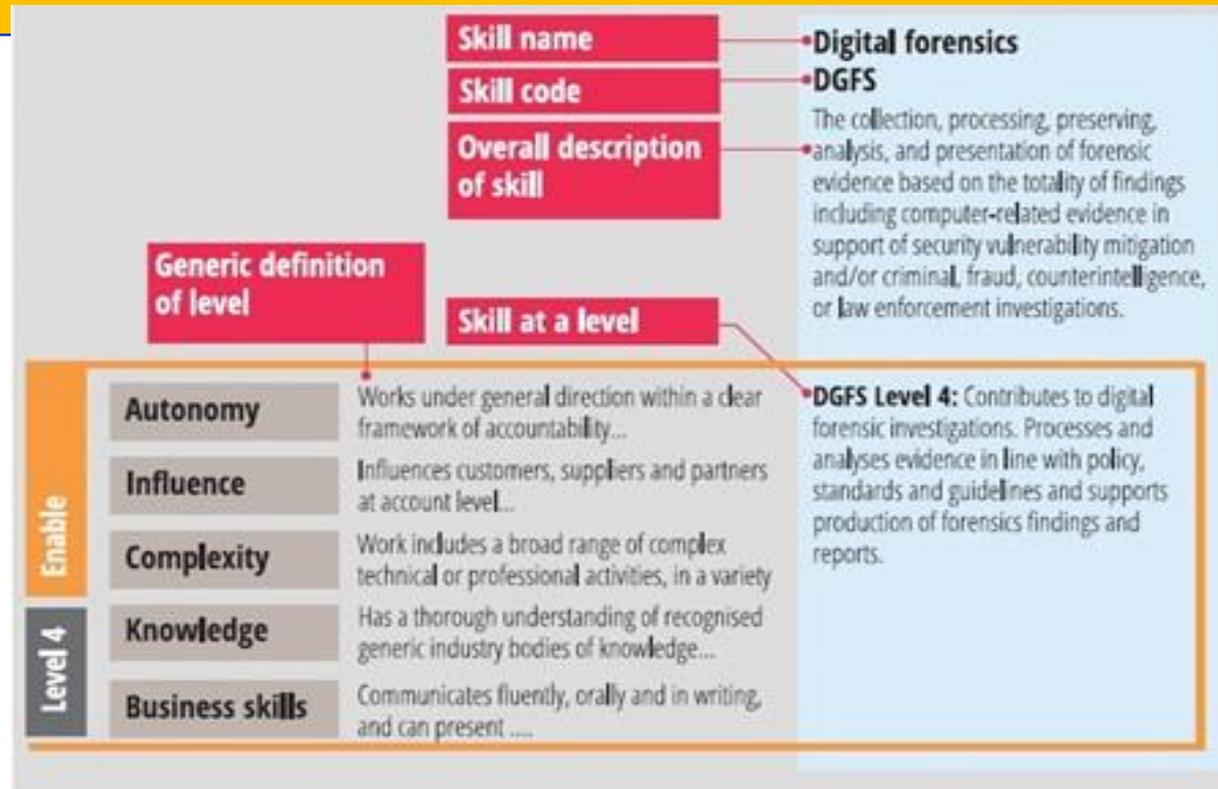
**SWDN, L5**

**d**

**e**

**f**

# Пример навыка рабочего места и контекста рабочего места



## КРМ: «Старший программист компании XXX»

Владение одним из языков линейки (Java, C#, C++, C)	Знания зыка и навыки программирования (на уровне эксперта, L=7)
Владеть вторым языком из линейки (Java, C#, C++, C)	Знания зыка и навыки программирования (на уровне продвинутого пользователя, L=5)
Владение платформами разработки (J2EE, .Net)	Знания и навыки работы на платформах J2EE, .Net (на уровне разработчика, L=5)
Владение языком SQL	Знания и навыки работы с SQL (синтаксис, написание запросов, оптимизация запросов)

## Схема классификации ЦН, принятая в СРЦН

1. Категории (SFIA)
2. Подкатегории (SFIA)
3. Навыки (SFIA)
4. Профили навыков (расширение базовых ЦН составными и производными навыками (профилями))
5. Навыки рабочего места (НРМ) как экземпляры навыков, дополненных детальным описанием производственного контекста или их профилями.

Предложенную классификацию будем в дальнейшем именовать как **SFIA-EXT**.

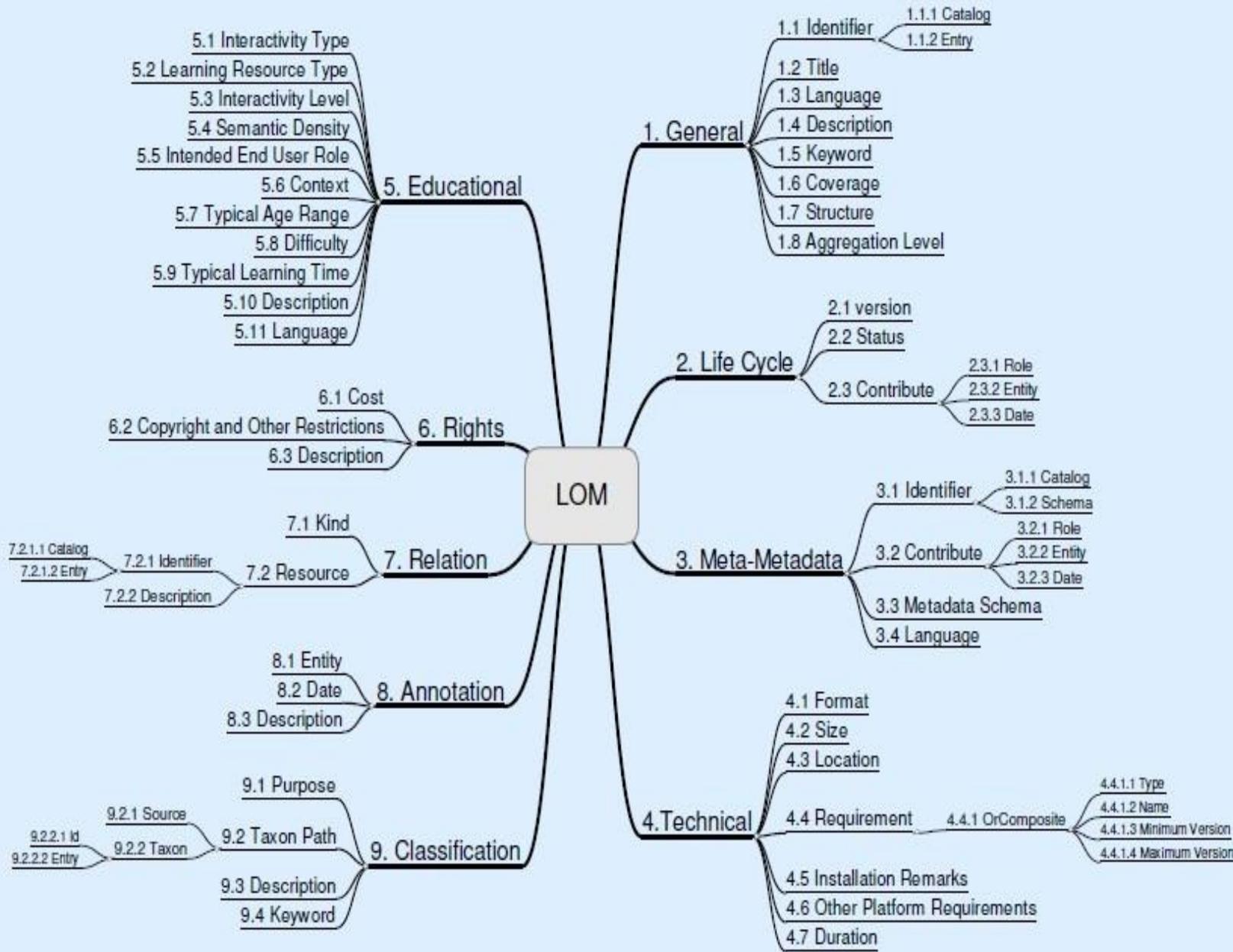
# Описание образовательных ресурсов (ОР)

Запись метаданных ОР

Семантическая модель  
ОР

Контейнер ОР  
или  
ссылка на ОР

Экземпляр ОР  
в фонде Альт ОР

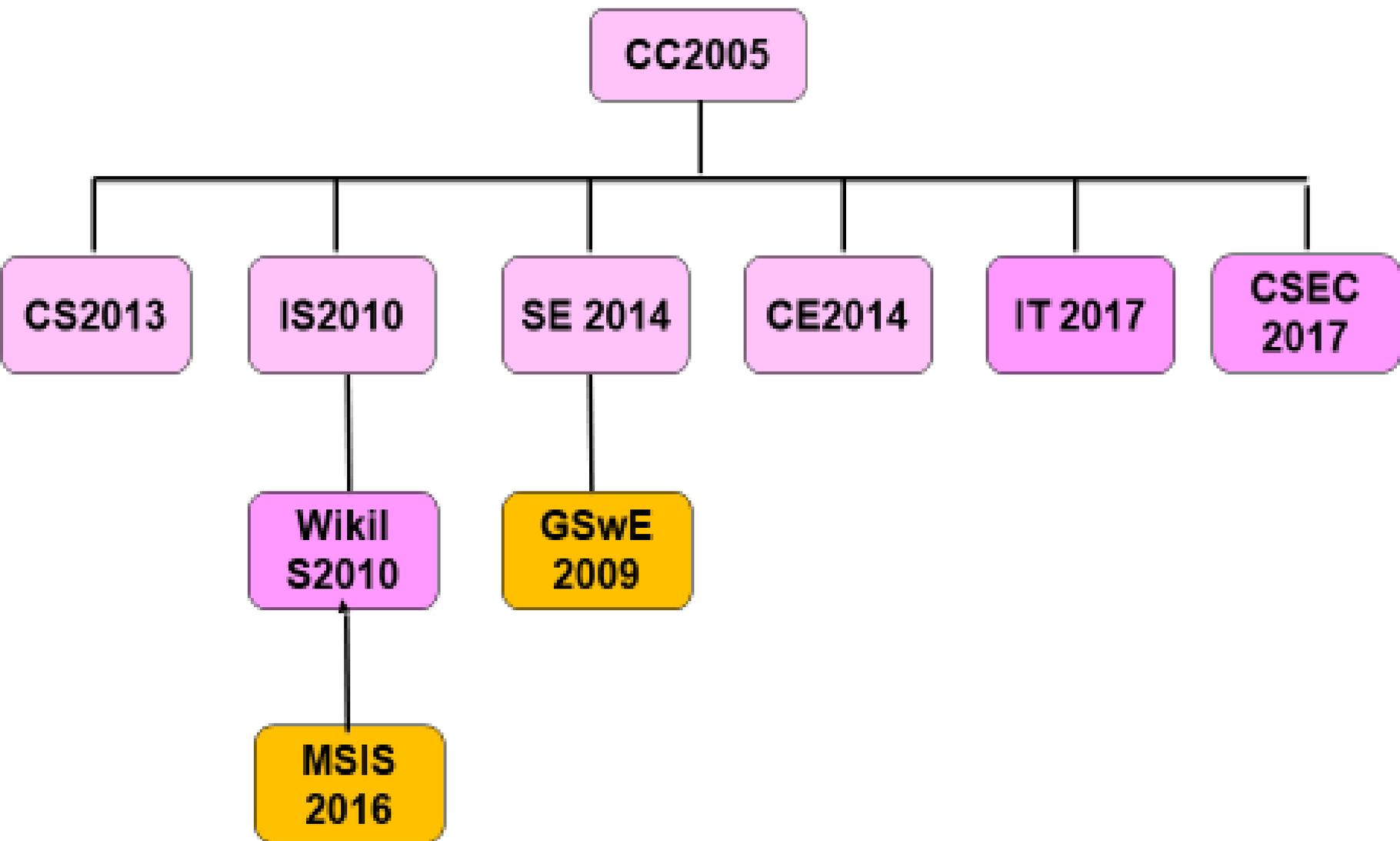


a schematic representation of the hierarchy of elements in the LOM data model

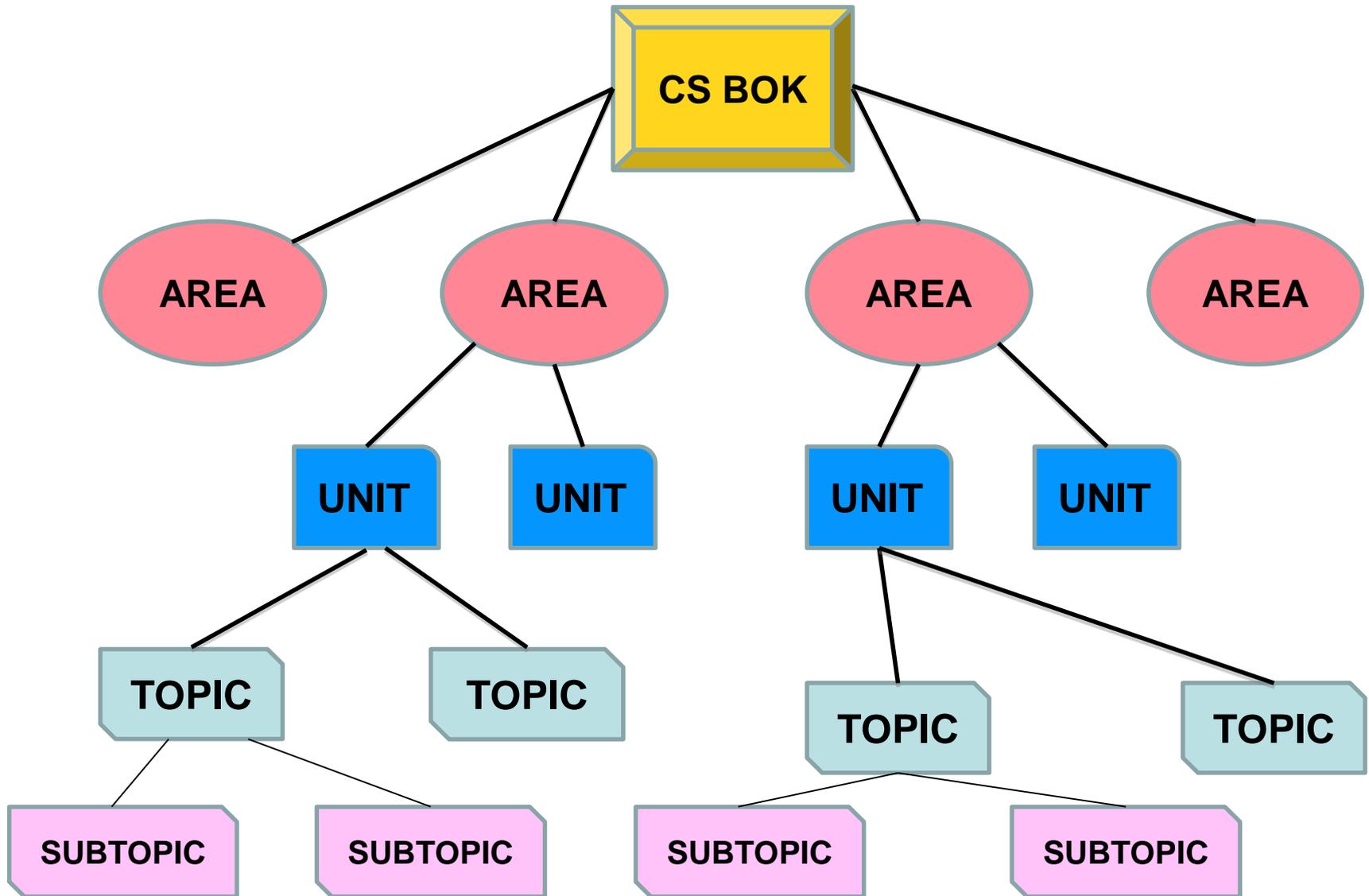
# Базовый репозиторий метаданных для Фонда ОР Альт, принципы реализации

- 1) Поэтапность реализации языка метаданных.
- 2) Для первого этапа разработан базовый расширяемый репозиторий метаданных образовательных ресурсов (БРМ ОР) для СРЦН на основе профилирования стандарта **ISO/IEC 19788**
- 3) В частности, при построении БРМ ОР использовались:
  - иерархическая структуризация элементов метаданных
  - аналогичная LOM, а также включение в БРМ ОР:
    - набора элементов метаданных **Dublin Core (DCMES)**,
    - часть набора элементов метаданных IEEE LOM,
  - широко используемых на практике и легко портируемых в среду ISO/IEC 19788
- 4) Выбор в качестве языка привязки, с помощью которого осуществляется формализованное описание записей метаданных, обработка, обмен метаданными, их хранение, языка **XML**

# Архитектура современной системы куррикулумов



# Архитектура BOK (body of knowledge)



# Семантическая модель ОР

Результаты обучения могут определяться на разных уровнях абстракции описания учебной программы:

## 1) На уровне самой программы

Список спецификаций таких характеристик будем называть **общей целевой моделью программы или моделью уровня 1 (ML1)**.

2) **На уровне предметных областей знаний** (areas), или курсов (courses), или доменов компетенций (при компетентностном подходе), Список спецификаций целей обучения на этом уровне будем называть **предметной или доменной целевой моделью программы или моделью уровня 2 (ML2)**.

3) **На уровне модулей знаний, или поддоменов компетенций** (категорий компетенций)

Список спецификаций целей обучения на этом уровне будем называть **модульной целевой моделью программы или моделью уровня 3 (ML3)**

Полным целевым семантическим описанием учебного ресурса (в частности учебной программы, учебного модуля, учебного курса) является набор целевых моделей программы всех определенных выше уровней. В этом случае будем говорить, что определена **полная целевая модель (ПЦМ)** учебной программы, **ПЦМ=<ML1, ML2, ML3>**

**Результаты обучения** (Learning outcomes, Learning objectives, Expected Student Outcomes, Competencies)

<b>ML1</b>	<b>Результаты обучения на уровне всей программы</b>
<b>ML2</b>	<b>Результаты обучения на уровне Areas of BOK, Areas of Domain Competencies, Competencies Domain</b>
<b>ML3</b>	<b>Результаты обучения на уровне units, Competency Categories, Competencies Domain</b>
<b>ML4</b>	<b>Результаты обучения на уровне topics, актуальные компетенции.</b>

# Платформа поддержки научно-исследовательской и инновационной деятельности (НИИ)

## Платформа управления научными исследованиями и научно-технической информацией

Организация и проведение ежегодных научных мероприятий:

- Ежегодной международной научной конференции **«Конвергентные когнитивно-информационные технологии»**;
- Ежегодной международной научно-практической конференции **«Современные информационные технологии и ИТ-образование»**;
- Ежегодного международного конференции-конкурса **«Инновационные информационно-педагогические технологии в системе ИТ-образования»**.

Официальный web-сайт проектов:  
<http://it-edu.oit.cmc.msu.ru>

## Редакционно-издательская платформа

### 1. Выпуск периодических журналов **Перечня ВАК РФ:**

- Международный научный журнал **«Современные информационные технологии и ИТ-образование»** (ISSN 2411-1473). Официальный сайт журнала: <http://sitito.cs.msu.ru>

- Международный научный журнал **«International Journal of Open Information Technologies»** (ISSN 2307-8162). Официальный сайт журнала: <http://injoit.ru>

### 2. Выпуск сборников избранных трудов конференций, индексируемых в **Scopus**.

### 3. Выпуск сборников избранных трудов конференций в издательстве **Springer**, с индексированием в базах **Web of Science** и **Scopus**.



**СОВРЕМЕННЫЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ  
И ИТ-ОБРАЗОВАНИЕ**

Организация и проведение  
Ежегодной международной научно-практической  
конференции

## **«СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИТ-ОБРАЗОВАНИЕ»**

г. Москва, факультет ВМК, МГУ имени М.В. Ломоносова  
<http://it-edu.oit.cmc.msu.ru>

Одно из крупнейших в России научных мероприятий, посвященных вопросам развития новых информационных технологий, исследованию теоретических основ компьютерных наук, а также инновационным решениям и стандартам в сфере подготовки высокопрофессиональных и научных кадров для области ИТ и её приложений.

### **Тематические направления:**

1. ИТ-образование: методология, методическое обеспечение.
2. E-learning и ИТ в образовании.
3. Образовательные ресурсы и лучшая практика ИТ-образования.
4. Исследования и разработки в области новых ИТ и их приложений.
5. Научное программное обеспечение в образовании и науке.
6. Школьное образование по информатике и ИКТ.
7. Экономическая информатика.

С целью года индексируются в **Scopus**. повышения видимости публикаций конференции для международного научного сообщества избранные доклады конференции с 2016



Организация и проведение  
Ежегодной международной научной конференции  
«**КОНВЕРГЕНТНЫЕ КОГНИТИВНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**»

г. Москва, факультет ВМК, МГУ имени М.В. Ломоносова

<http://it-edu.oit.cmc.msu.ru>

**Convergent**

Тематическая направленность конференции отражает главную тенденцию развития научного знания и технологической основы информационного общества, а именно, конвергенцию различных научных направлений, базовых и прикладных технологий в условиях стремительной цифровой трансформации всех видов деятельности к новому научно-технологическому укладу, характеризующемуся интеграцией и взаимопроникновением наук и технологий, тотальной интеллектуализацией и информатизацией технологической и инструментальной базы.

**Тематические направления:**

1. Теоретические вопросы информатики, вычислительной математики, компьютерных наук и когнитивно-информационных технологий.
2. Параллельное и распределенное программирование, грид-технологии, программирование на графических процессорах.
3. Когнитивные информационные технологии в системах управления.
4. Большие данные и приложения.
5. Интернет вещей: стандарты, коммуникационные и информационные технологии, сетевые приложения.
6. Умные города: стандарты, когнитивно-информационные технологии и их приложения.
7. Когнитивно-информационные технологии в цифровой экономике.
8. Цифровая трансформация транспорта.
9. Прикладные проблемы оптимизации.

С целью повышения видимости публикаций конференции для международного научного сообщества избранные доклады конференции с 2016 года индексируются в **Scopus**, а с прошлого года избранные доклады представлены для публикации в издательстве **Springer** в виде отдельного выпуска в серии Communications in Computer and Information Science (CCIS) и проиндексированы в базах **Web of Science** и **Scopus**.



Организация и проведение  
**Ежегодного международного конкурса  
«ИННОВАЦИОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ  
ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ИТ-ОБРАЗОВАНИЯ»**

г. Москва, факультет ВМК, МГУ имени М.В. Ломоносова

<http://it-edu.oit.cmc.msu.ru>

**СОВРЕМЕННЫЕ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ  
И ИТ-ОБРАЗОВАНИЕ**

**Цель конференции-конкурса** – поддержка и стимулирование педагогического творчества вузовских преподавателей, школьных учителей и педагогов системы дополнительного образования, а также аккумуляция и пропаганда лучшей педагогической практики в условиях глобальной информатизации общества и системы образования.

**Основной задачей конференции-конкурса** является создание постоянно действующей профессионально-ориентированной информационной технологии для формирования и развития общедоступной электронной библиотеки лучшей преподавательской практики и инновационных педагогических решений, использующих новые информационные технологии в образовании.

**Направления работы конференции-конкурса:**

- Теоретические и учебно-методические решения в непрерывном образовании (включая школьное, среднее профессиональное, высшее профессиональное, дополнительное ИТ-образования, самообразование).
- Информационно-педагогические технологии в ИТ-образовании (развитие профессиональных ИТ-компетенций).
- Информационно-педагогические технологии в предметных областях.

**Итоги конференции-конкурса и торжественная церемония награждения победителей и призеров подводятся в рамках работы Секции 8 «Инновационные информационно-педагогические технологии в системе ИТ-образования» Ежегодной международной научно-практической конференции «Современные информационные технологии и ИТ-образование».**



**Современные  
информационные  
технологии  
и ИТ-образование**

Международный научный журнал

Официальный сайт журнала:  
<http://sitito.cs.msu.ru>

**Журнал индексируется в системах:**

- Directory of Open Access Journals (DOAJ)
- Ulrichsweb Global Serials Directory
- Index Copernicus
- Google Академия
- РИНЦ
- ВИНТИ РАН
- Cyberleninka

**Подписной индекс в  
Объединенном каталоге  
«Пресса России» — 70454.**

Международный научный журнал  
**«Современные информационные  
технологии и ИТ-образование» (ISSN 2411-  
1473)**

**Перечная ВАК РФ** публикует научные материалы, посвящённые вопросам развития новых информационных технологий, исследованию теоретических основ компьютерной науки, а также инновационным решениям и стандартам в сфере подготовки высокопрофессиональных и научных кадров для области ИТ и её приложений.

**Учредитель и издатель журнала:**

Фонд содействия развитию интернет-медиа, ИТ-образования, человеческого потенциала «Лига интернет-медиа»

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77–66450 от 14 июля 2016 года.

# International Journal of Open Information Technologies

Официальный сайт журнала:

<http://injoit.ru>

Тематикой и специализацией журнала являются научные и прикладные аспекты прикладной математики, теоретической информатики, программирования, вычислительной техники, информационных и коммуникационных технологий, а также вопросы подготовки научных и высококвалифицированных кадров по указанным направлениям на основе современной системы ИТ-образования.

**Учредитель и издатель журнала:** Фонд содействия развитию интернет-медиа, ИТ-образования, человеческого потенциала «Лига интернет-медиа»

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). **Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-66448 от 14 июля 2016 г.**

# Результаты

- 1. Разработаны: видение, миссия, цель создания и задачи СРЦН на базе фонда ОР Альт.
- 2. Разработана метамодел для описания цифровых навыков, отражающая функционал, динамику развития, многомерность данного понятия [3].
- 3. Предложен метод классификации и описания цифровых навыков в области ИКТ, основанный на использовании языка описания навыков SFIA7 (международный стандарт 2018 года [4,5]), расширенном механизмом профилирования навыков.
- 4. Предложен метод описания навыков рабочего места посредством конкретизации базовых навыков или их профилей с помощью спецификаций требований к навыку, связанных с рабочим местом, временем использования, производственным контекстом.

# Результаты

- 5. Выполнен анализ и отбор систем классификации образовательных программ и ресурсов для использования в метаданных для фонда образовательных ресурсов.
- 6. На основе анализа международных образовательных стандартов в области ИТ [6] разработана концепция семантической модель описания дидактического содержания образовательных ресурсов/программ, на основе иерархического представления результатов обучения для заданного ОР.
- 7. На основе анализа международных стандартов метаданных для ОР [7] разработан базовый репозиторий метаданных для создания Фонд ОР Альт.
- 8. Разработана концептуальная модель и архитектура системы развития цифровых навыков, требования к функциональности основных ее компонент.
- 9. Представлены примеры использования разработанных решений на примере ОР существующего репозитория ОР

# Литература

1. Министерская декларация: о цифровой экономике: инновации, рост и социальное процветание. [электронный ресурс] // URL: <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/Digital-Economy-Ministerial-Declaration-2016.pdf> .
2. Послание Президента Федеральному Собранию. [электронный ресурс] // URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/53379>
3. Сухомлин В.А., Зубарева Е.В., Якушин А.В. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОНЦЕПЦИИ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ. Современные информационные технологии и ИТ-образование 2017 Том 13 № 2.
4. Колин К.К., Урсул А.Д. Информация и культура. Введение в информационную культурологию. – М.: Изд-во «Стратегические приоритеты», 2015. – 300 с.
5. Дрожжинов В. И. SFIA–система профессиональных стандартов в сфере ИТ эпохи цифровой экономики. Modern Information Technologies and IT-Education. Vol. 13 (№1), 2017. — 261 s.
6. [электронный ресурс] // URL: <http://www.sfia.org.uk/> веб-сайт Фонда SFIA (SFIA Foundation).