



# **E-learning: системы и стандарты**

Липатова С.В.,  
к.т.н., доцент кафедры ТТС, УлГУ

# E-learning (электронное обучение)

- все виды обучения с применением ИТ – и дистанционное обучение, и самостоятельную работу с электронными материалами, и единую электронную образовательную среду.

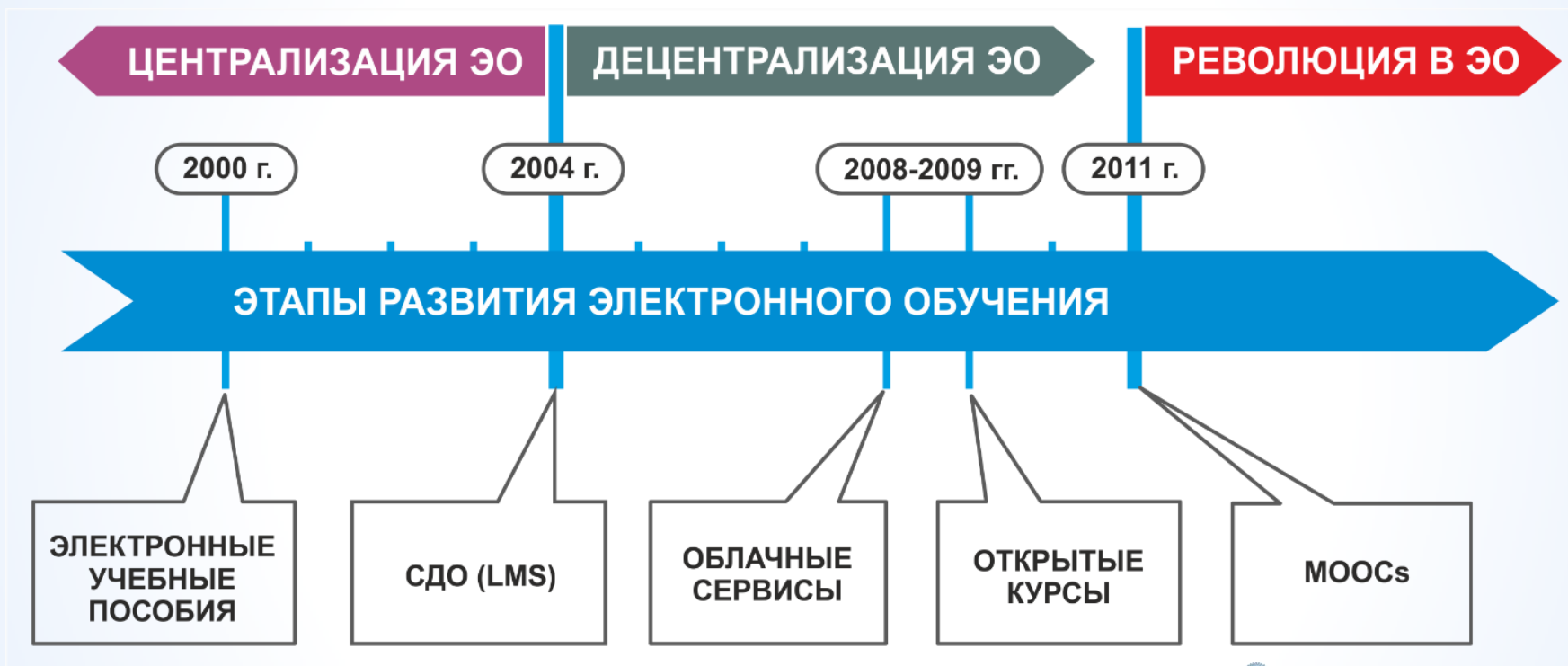
<https://www.crn.ru/news/detail.php?ID=22655>



# E-learning (электронное обучение)

- часть информационных систем управления человеческими ресурсами (**HRIS - Human Resource Information System**), т.е. автоматизирующих процессы управления обучением, подбора персонала, управления бенефитами, льготами и т.д..





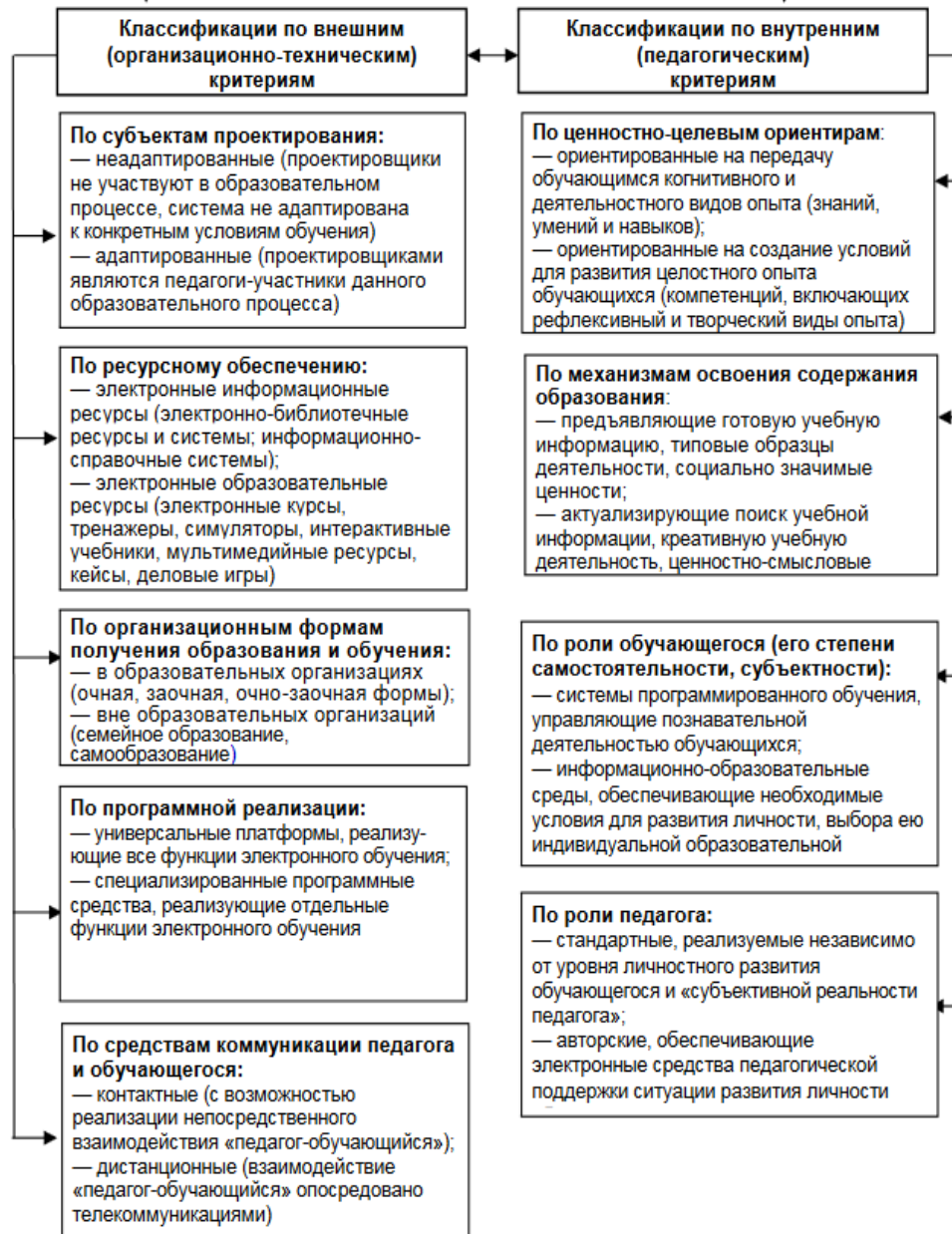


# Факторы роста E-learning

- внедрение цифрового обучения,
- использование политики, согласно которой сотрудникам разрешено или рекомендуется использовать личные мобильные устройства (телефоны, планшеты, ноутбуки) для доступа к корпоративным данным и системам,
- мобильность предприятия,
- обширные правительственные инициативы по развитию LMS,
- использование искусственного интеллекта и компьютерного обучения в LMS.



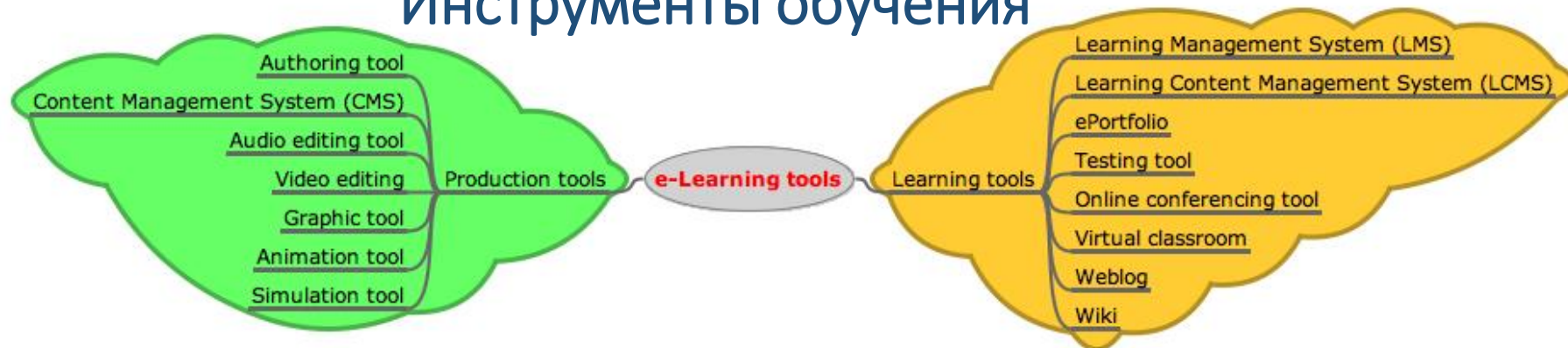
# КЛАССИФИКАЦИИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ



# Секторы рынка E-learning



## Инструменты обучения



# MOOC (Massive Open Online Courses)

- Предлагают множество курсов от различных поставщиков.
- Примеры MOOC: Coursera, Udacity, edX и Udemy.
- Во многих отраслях промышленности также есть свои нишевые сайты.





# MOOC

- **Massive (массовый):** данная форма интернет-обучения предполагает большое количество студентов, не ограниченных географическим положением.
- **Open (открытый):** онлайн обучение бесплатно для всех желающих (изначальная концепция).
- **Online (онлайн):** курсы дистанционного обучения проводятся с использованием средств онлайн связи. Все материалы находятся в электронном виде в свободном доступе.
- **Course (курс):** структурированная и упорядоченная подача информации с определенными целями, правилами работы и временными ограничениями, которые, тем не менее, могут изменяться для каждого отдельного участника.



## Достоинства МООС

- по организации обучения: структурированная подача материала, свободный график обучения, интерактивность, быстрая обратная связь и оценка, смешанная система онлайн обучения.
- по содержанию: полезные связи, лучшие преподаватели мира, новейшие специальности,
- по стоимости: бесплатные / частично платные / платные.

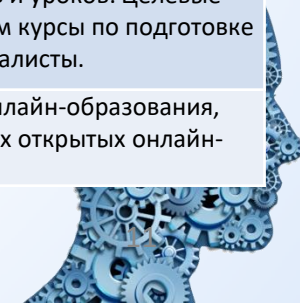
## Недостатки МООС

- самостоятельное освоение учебного материала и отсутствие тотального контроля за выполнением заданий.



# Примеры МООС

Название	Производитель / разработчик	Описание
Coursera ( <a href="https://www.coursera.org/">https://www.coursera.org/</a> )	Andrew Ng, Daphne Koller	проект в сфере массового онлайн-образования. В его рамках существует проект по публикации образовательных материалов в интернете в виде набора онлайн-курсов.
Open EDX ( <a href="http://www.edx.org/">http://www.edx.org/</a> )	MIT, университета Гарварда и университета Беркли.	проект EDX – открытая и свободная платформы для бесплатного обучения всех желающих. Содержит бесплатные онлайн-курсы знаменитых учебных заведений.
Udemy ( <a href="https://www.udemy.com/">https://www.udemy.com/</a> )	Udemy	образовательная онлайн-платформа
Udacity ( <a href="https://www.udacity.com/">https://www.udacity.com/</a> )	Sebastian Thrun, David Stavens, Mike Sokolsky	Компания возникла в результате расширения программы по информатике Стэнфордского университета
FUN ( <a href="https://www.fun-mooc.fr/">https://www.fun-mooc.fr/</a> )	Министерство национального образования Франции	Преподавание на национальном языке
NPTEL ( <a href="https://nptel.ac.in/">https://nptel.ac.in/</a> )	Министерство развития человеческих ресурсов Индии	Преподавание на национальном языке
Лекториум ( <a href="https://www.lektorium.tv/">https://www.lektorium.tv/</a> )	Яков Сомов, Александра Скородумова	санкт-петербургский некоммерческий проект, занимающийся созданием учебных материалов в формате открытых онлайн-курсов, а также съёмкой и размещением видеолекций.
Национальная платформа открытого образования ( <a href="https://openedu.ru">https://openedu.ru</a> )	Ассоциация "Национальная платформа открытого образования", учрежденной ведущими университетами - МГУ им. М.В. Ломоносова, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и Университет ИТМО.	современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах
Stepik (Стэпик, до августа 2016 года — Stepic) ( <a href="https://stepik.org">https://stepik.org</a> )	Николай Вяхи	русская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков. Целевые аудитории — школьники (в основном курсы по подготовке к ЕГЭ), студенты, начинающие специалисты.
Универсарium ( <a href="http://www.universarium.org">www.universarium.org</a> )	Дмитрий Гужеля	русская система электронного онлайн-образования, построенная по технологии массовых открытых онлайн-курсов



# LMS (Learning Management System)

- Предлагают базовый функционал для создания курсов, их хранения, управления профилями обучения, составления отчётов об успеваемости и достижениях.
- По последним подсчётам, сейчас на рынке более 700 LMS-площадок, которые в своём большинстве специализируются на корпоративном обучении.





# LMS-платформы с открытым кодом

- Отличие от для обычных LMS в том, что такие сайты разработаны на базе открытого программного обеспечения, то есть имеется возможность создать свою площадку или адаптировать один из ее курсов под свой контент и потребности.
- Примеры: Moodle, Sakai, Sakai, Litmos, Claroline, DotLRN, BrainCert и Open edX.



# Основные функции LMS

- *аутентификация* (регистрация пользователей в системе с должным уровнем полномочий, управление учётными записями пользователей);
- *авторизация* (назначение прав доступа к материалам курса и полномочий в системе пользователям и группам);
- *разработка и управление учебным планом* (планирование курса и программы обучения, расписание, виды и количество нагрузки, структурирование и начальное размещение материалов и др.);
- *поддержка учебного процесса* (системы помощи, средства удаленного доступа, доски объявлений, календарь, поиск, закладки и др.);
- *финансовые функции* (отслеживание оплаты обучения, интеграция с корпоративными системами учета нагрузки преподавателя и бухгалтерскими системами);
- *мониторинг* (мониторинг курса относительно действий пользователя с учебными материалами: чтение разделов курса, выполнение тестов, контрольных мероприятий и заданий);
- *ведомость оценок (gradebook)* (средства, позволяющие инструкторам обеспечивать обратную связь с работой студента посредством выставления публичных и частных оценок за требуемые задачи для каждого раздела курса).



# Инструменты взаимодействия LMS

- **дискуссионные форумы** (средства создания и поддержки асинхронных конференций-форумов широко используются для группового обсуждения ключевых вопросов учебного курса);
- встроенная **электронная почта** (позволяет решать такие задачи, как получение и отправка домашних и контрольных заданий, индивидуальные общение и консультации студентов и преподавателя);
- **синхронное взаимодействие** (Chat, Whiteboard, аудио- и видеоконференции дают возможность организовывать общение в реальном времени, наиболее эффективно может использоваться для сдачи экзаменов, презентаций курсовых работ, проведения консультаций);
- **групповая работа** (организация класса в группы и возможность групповой совместной работы пользователей над определёнными заданиями, документами, проектами, разделением приложений – application sharing, организация виртуальных групповых практикумов).



# Классификация LMS

## По расположению:

- коробочные (сервер компании)
- облачные

## По наличию редактора

- встроенный
- сторонний

## По лицензии

- коммерческое
- open source

## По коммерциализации

- с возможностью продажи курсов
- без возможности продаж

## По интеграции со сторонними ИС

- ориентированы на интеграцию с сервисами по продажам
- ориентированы на интеграцию с корпоративными HR-системами

## По возможности загрузки курсов

- с поддержкой форматов
- с поддержкой собственных форматов и основных форматов мультимедиа-файлов

## По типу интерфейса

- по прототипу офисных пакетов
- оригинальный интерфейс

## По специализации

- для бизнеса
- для образования





# Примеры LMS

Название	Производитель / разработчик	Описание	ОС	Достоинства	Недостатки	Продажа курсов	AICC	SCORM	xAPI	CMIS	Лицензия
iSpring: ( <a href="https://www.ispring.ru">https://www.ispring.ru</a> )  iSpring Suite iSpring Learn iSpring Free	iSpring Solutions	Платформа, ориентированная для корпоративного сектора. Поддержка всех видов учебных материалов, в том числе тренажеров из офисных документов и видео. iSpring Suite — конструктор презентаций и курсов. iSpring Learn — это облачная СДО. iSpring Free - конвертер презентаций в онлайн-курс и конструктор тестов.	Windows	Готова к работе сразу после регистрации. Быстрое и простое внедрение.	Зависимость от Power Point и Flash	-	+	+	+	+	Коммерческая
Mirapolis LMS ( <a href="https://www.mirapolis.ru/lms/">https://www.mirapolis.ru/lms/</a> )	Mirapolis (входит группу компаний Softline)	элемент платформы, предназначенной для комплексной автоматизации HR-процессов. СДО разрабатывается индивидуально для каждого заказчика.		Индивидуальный подход, кастомизация. Интеграция с HR-процессами. Внедрение системы — от 1 до 3 месяцев. Интеграция с SAP, Oracle, 1С.	Слабая поддержка. Бесплатной ознакомительной версии нет. Слабый инструмент для разработки учебных материалов		+	+	+		Коммерческая, стоимость зависит от заказа
Teachbase ( <a href="https://teachbase.ru/">https://teachbase.ru/</a> )	«Интернет-школа»	Облачная платформа для организации дистанционного обучения, создания курсов, тестов, а также проведения вебинаров. Использует файлы PowerPoint, Word, PDF, аудио- и видеофайлы.	Windows	Кастомизация, геймификация, быстрый запуск, ориентирована на сегмент B2B, можно интегрировать со сторонними CRM и платежными системами.	Используется сторонний редактор курсов CourseLab	+		-	-	-	Коммерческая
Web Tutor ( <a href="http://webtutor.ru/">http://webtutor.ru/</a> )	WebSoft	Модульная HRM-платформа, позволяющая не только выстроить обучение, но и все HR-процессы: оценку компетенции, автоматизировать подбор и первичную подготовку кадров.	Windows	Кастомизация. Широкие возможности. Модульность. Интеграция с системами IT: 1С, Oracle EBS, SAP HR и др.	Конструктор курсов CourseLab приобретается отдельно	-	+	+	+	+	Коммерческая

# Примеры LMS

Название	Производитель / разработчик	Описание	ОС	Достоинства	Недостатки	Продажа курсов	AICC	SCORM	xAPI	CMIS	Лицензия
Talent LMS ( <a href="https://www.talentlms.com/">https://www.talentlms.com/</a> )	Talent	облачная платформа электронного обучения		мультиязыковая поддержка удобный интерфейс русская локализация	Требуется настройка на отрасль	+		+	+	+	коммерческая
GetCourse		сервис для инфобизнеса, совмещающий в себе площадку для тренингов, вебинарную комнату и CRM.			Ограниченный выбор элементов курса	+		-	-	-	
Bolt Spark LMS		Ориентирована на образовательное учреждение.		Мощная игровая платформа, и система распознавания лиц, и встроенные инструменты для проведения вебинаров.	Система загружается только из облака. Коробочной версии нет.						коммерческая
Unicom LMS (старое название SkillsServe)				высокий уровень безопасности и простота управления	условия приобретения (только по подписке)						
Е-Стади ( <a href="https://your-study.ru/">https://your-study.ru/</a> )	ООО "СЕДЬМОЕ НЕБО"	Онлайн система управления обучением		Простота использования. Изначально русский интерфейс и документация.	Не расширяема, не кастомизируется. Нет данных о возможности загрузки курсов .	-					коммерческая
Moodle ( <a href="http://moodle.org">http://moodle.org</a> )	Мартин Догиамас	бесплатная платформа с открытым кодом, центр создания учебного материала и обеспечения интерактивного взаимодействия между участниками учебного процесса. Для использования Moodle достаточно иметь любой web-браузер.	Кроссплатформенно е	Кастомизация. Есть множество плагинов для расширения функционала бесплатная поддержка, многочисленное сообщество.	Устанавливается только на свой сервер. Требует навыков web-разработки для администрирования. Сложный интерфейс.	+	+	+	плаги н (напр имер, Logstore API)	плаги н (напр имер, Logstore API)	open source  GNU GPL

# Платформы для онлайн-школ

	АнтиТренинг	ZenClass	JustClick	GetCourse	Teachable	Learn Worlds	Thinkific	GURUCAN
<b>Тарифы</b>	от 1500 руб / месяц	2,9% в месяц	От 990 руб/месяц +5% оборота	От 4000 руб/ месяц	От \$39/месяц	От \$29/месяц	От \$49/месяц	От 990 руб/ месяц
Транзакционная комиссия	Нет	Да, 2%	Да, 5%	Нет	Да, 5%	Нет	Нет	Нет
Бесплатный план или пробный период	Да, до 5 студентов	Нет фиксированного тарифа, только % от оборота	Нет	14 дней пробный период	Да, за \$1 + 10% транзакционной комиссии	Да	Да, лимит функционала + 10% транзакционной комиссии	14 дней пробный период
Бесплатная миграция с других сервисов	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Нет	Да
Файловое хранилище	От 30 Гб	Безлимитно	От 50 Мб до 3 Гб	От 20 Гб	Безлимитно	Безлимитно	Безлимитно	Безлимитно
Подписная модель	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Да	Да	Да
Конструктор сайтов	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Доступ через мобильное приложение	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Нет	Нет	Да
Кастомизированное приложение iOS и Android	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да, но это не полноценное приложение, только обертка	Нет	Да
Марафоны или Календарный курс	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Да	Да
Интеграции	Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Платные чаты	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Модули для тренировок, питания и рецептов	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Тесты	Нет	Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Да
Геймификация	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Скоро



# LCMS (learning content management system)

- Системы для создания учебных курсов.
- С помощью LCMS удобно создавать курсы, но не организовывать процесс обучения.
- В *LMS* встроена как составная часть какая-либо система для подготовки курсов.





# MLMS (Modern Learning Management Solutions)

- Опираются на опыт учащихся, используя такие алгоритмы создания онлайн-курсов и инструменты управления обучением, которые обеспечивают максимальную эффективность этого процесса (в теории).
- Некоторые современные LMS-площадки делают ставку на конкретные педагогики.
- Примеры: Motivis, Docebo, NovoEd и Totara.



# LMS Ecosystem или Learning Management Ecosystems

- Такие проекты стремятся использовать лучшие «точечные» решения в области дистанционного обучения, объединяя их в единую экосистему.
- Пример: платформа NeXus Университета Нотр-Дам, созданная на базе Open edX.



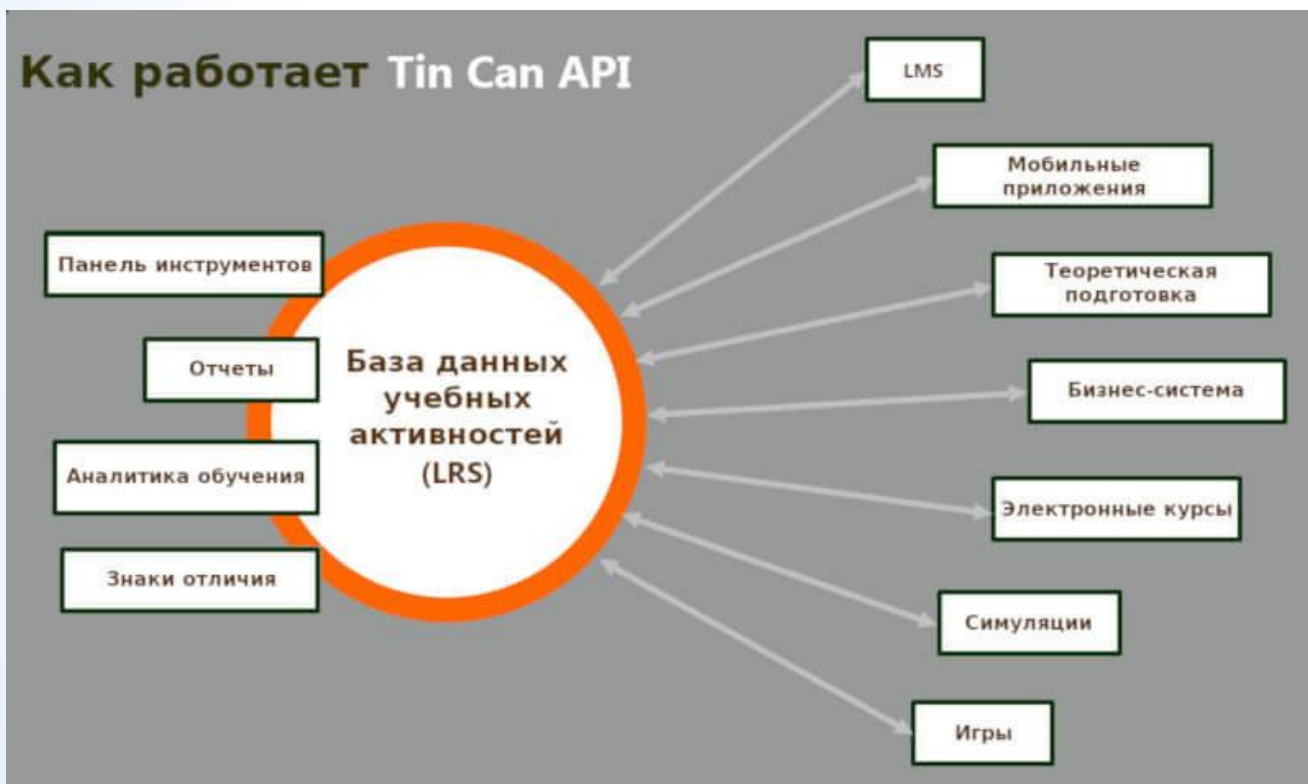
# Custom Built Learning Platform

- Обучающие платформы, полностью адаптированы под конкретные решения (курсы, обучающие программы).
- Примером является Harvard Business School Online (HBSX) — специальная платформа, созданная для Гарвардской школы бизнеса для предоставления бизнес-сертификатов высокого класса.



# Learning Record Store

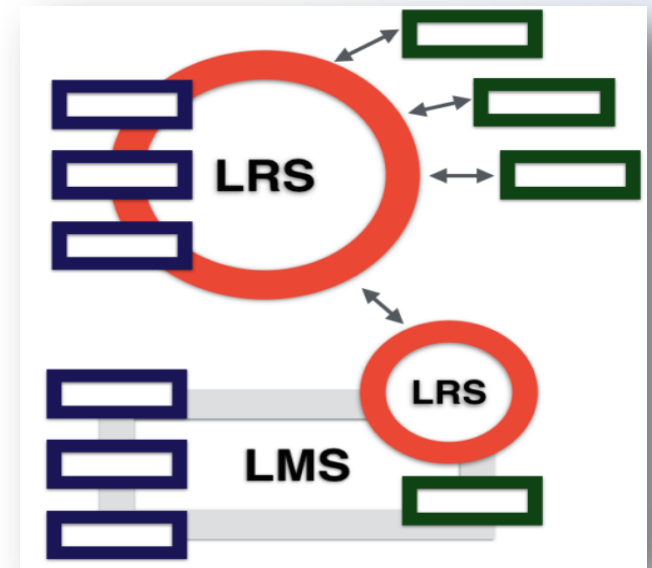
- это сервер (система, способная принимать и обрабатывать веб-запросы), который отвечает за получение, хранение и предоставление доступа к записям обучения.

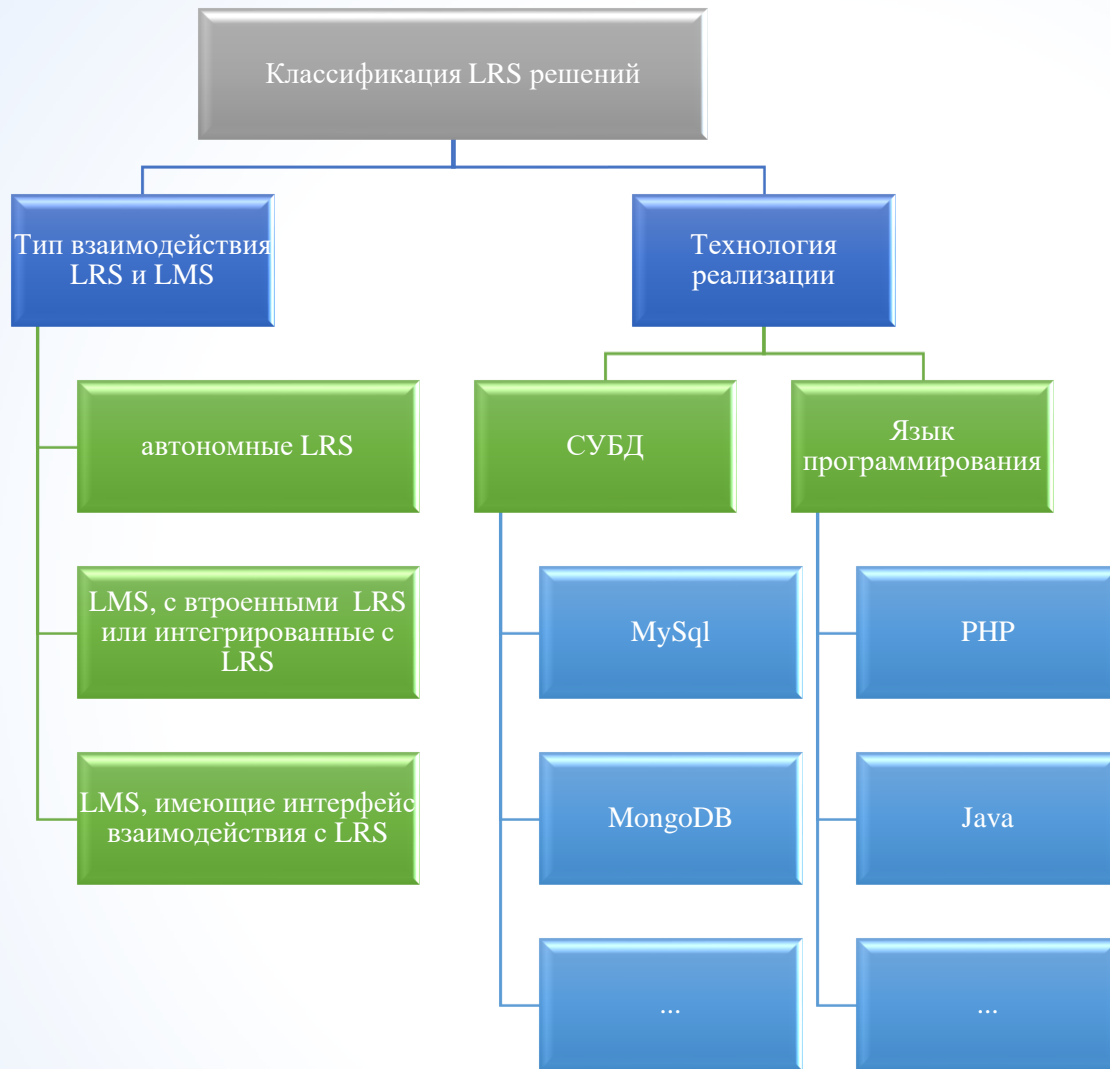




# Модели для интеграции

- LRS и LMS работают независимо
- LRS записывает данные в LMS через промежуточное ПО
- LMS записывает данные в LRS (возможно, в сочетании с потоком данных в другом направлении) через промежуточное ПО
- LRS записывает данные в систему бизнес-аналитики (BI)





# Примеры LRS

Название	URL	Тип системы	Лицензия
1xHive	<a href="http://www.brightcookie.com/products/">http://www.brightcookie.com/products/</a>	с встроенными LRS или с интегрированными LRS других производителей	
Brindlewaye DaC	<a href="http://brindlewaye.com/all-about-design-a-course/">http://brindlewaye.com/all-about-design-a-course/</a>	с встроенными LRS или с интегрированными LRS других производителей	
Captivate Prime	<a href="http://www.adobe.com/products/captivateprime.html?promo_id=7JJ16KCZ&amp;mv=other">http://www.adobe.com/products/captivateprime.html?promo_id=7JJ16KCZ&amp;mv=other</a>	с встроенными LRS или с интегрированными LRS других производителей	
In2itive	<a href="http://www.in2itive.co.uk/">http://www.in2itive.co.uk/</a>	с встроенными LRS или с интегрированными LRS других производителей	
Knowledge Guru <sup>®</sup> [optimized for gamification]	<a href="http://www.theknowledgeguru.com/">http://www.theknowledgeguru.com/</a>	с встроенными LRS или с интегрированными LRS других производителей	коммерческая
Rustici SCORM Engine <sup>®</sup> [handles only delivery of eLearning, not other LMS functions]	<a href="http://scorm.com/scorm-solved/scorm-engine">http://scorm.com/scorm-solved/scorm-engine</a>	с встроенными LRS или с интегрированными LRS других производителей	коммерческая
Tessello Total Learning System <sup>®</sup> [optimized for social learning and coaching]	<a href="http://tessello.co.uk">http://tessello.co.uk</a>	с встроенными LRS или с интегрированными LRS других производителей	коммерческая
Valamis <sup>®</sup> [optimized for phenomenon-based learning and learning by swarming]	<a href="http://valamis.arcusys.com/home">http://valamis.arcusys.com/home</a>	с встроенными LRS или с интегрированными LRS других производителей	коммерческая
GrassBlade	<a href="http://www.nextsoftwaresolutions.com/grassblade-lrs-experience-api/">(http://www.nextsoftwaresolutions.com/grassblade-lrs-experience-api/)</a>	автономная	коммерческая
Learning Environment	<a href="http://www.desire2learn.com/learningsuite/corporate/">http://www.desire2learn.com/learningsuite/corporate/</a>	автономная	коммерческая
Learning Locker	<a href="https://github.com/LearningLocker/learninglocker">https://github.com/LearningLocker/learninglocker</a>	автономная	open source
RISC VTA Suite	<a href="http://nisc-inc.com/vtasuiteproducts/vta-administrator/">http://nisc-inc.com/vtasuiteproducts/vta-administrator/</a>	автономная	коммерческая
Skillanalyzer	<a href="http://skillaware.com/en/skillanalyzer/">http://skillaware.com/en/skillanalyzer/</a>	автономная	коммерческая
VisCa	<a href="http://www.visualcatch.org/visca/web/home.jsp">http://www.visualcatch.org/visca/web/home.jsp</a>	автономная	коммерческая
Watershed LRS	<a href="http://site.watershedlrs.com/">http://site.watershedlrs.com/</a>	автономная	коммерческая
Wax LRS	<a href="http://www.saltbox.com/wax-learning-record-store.html">http://www.saltbox.com/wax-learning-record-store.html</a>	автономная	коммерческая
Xyleme	<a href="http://www.xyleme.com/product/analyze">http://www.xyleme.com/product/analyze</a>	автономная	коммерческая
Yet Core	<a href="http://www.yetanalytics.com/yet-core/">http://www.yetanalytics.com/yet-core/</a>	автономная	коммерческая

# Средства разработки курсов / Авторские программные продукты (Authoring Packages)

Название	Производитель	Описание	ОС	Достоинства	Недостатки	Кому подходит	A IC C	SC OR M	xA PI	CM I-5	Цена
Articulate 360  Storyline 360  <a href="https://articulate.com/">https://articulate.com/</a>	Articulate	многофункциональный редактор, позволяющий создавать учебный и интерактивный контент: диалоговые тренажёры, тесты, симуляции и мини-игры.	Windows	высокое качество создаваемого курса возможность вставки скриптов, создания индивидуальных дизайнов Формат курсов кроме основных HTML5, Word (как набор скриншотов) Импорт из PowerPoint Тренажёры программного обеспечения	не имеет русификации Требует времени на освоение всех возможностей и определённую квалификацию (например, знание JS)		+	+	+	-	\$ 999–1299/год
iSpring Suite  <a href="https://www.ispring.ru/ispring-suite">https://www.ispring.ru/ispring-suite</a>	iSpring	Конструктор электронных курсов, дополнение для Microsoft PowerPoint Позволяет быстро создавать электронные курсы на основе презентаций и слайдов. Инструмент содержит готовые модули для разнообразных учебных задач: редактор тестов, редактор видеолекций, диалоговый тренажер.	Windows	Прост в освоении Хороший дизайн Автоматизированы функции создания интерактивных элементов Есть техподдержка Есть библиотеки шаблонов, картинок и т.д. курсы соответствуют международным стандартам и совместимы с 130 системами дистанционного обучения Поддержка мобильных устройств Есть русская версия.	Нет возможности вставлять скрипты Нет возможности настраивания сценариев Мало возможностей для создания индивидуального дизайна Нельзя собирать симуляторы ПО и VR-курсы	Тем, у кого сжатые сроки; Тем, кто самостоятельно разрабатывает курсы; Тем, кто хотел бы быстро перевести уже имеющиеся презентации в формат онлайн-курсов. Тем, кому нужно быстро создать учебные материалы под мобильные устройства. Тем, кому важно наличие оперативной техподдержки на русском языке.	+	+	+	+	от 37 тысяч рублей (на 05.2020)

# Средства разработки курсов / Авторские программные продукты (Authoring Packages)

Название	Производитель	Описание	ОС	Достоинства	Недостатки	Кому подходит	A IC C	SC OR M	xA PI	CM I-5	Цена
<p>Adobe Captivate</p> <p><a href="https://www.adobe.com/ru/products/captivate.html">https://www.adobe.com/ru/products/captivate.html</a></p>	Adobe	<p>редактор для создания контента разного уровня сложности: от простых слайдовых курсов до тренажёров с элементами виртуальной реальности<sup>13</sup>.</p> <p>Независимая программа для разработки профессиональных курсов. Интерфейс программы напоминает Adobe Photoshop.</p>	Microsoft Windows, Mac OS X	<p>Создание интерактивных видео 360°</p> <p>Создание симуляторов ПО</p> <p>Создание курсов с виртуальной реальностью</p> <p>Возможность вставки скриптов</p> <p>Можно записывать два видео одновременно:</p> <p>действия на компьютере и картинку с веб-камеры</p> <p>гибкие настройки при работе над мобильными курсами</p>	<p>Сложный интерфейс редактора</p> <p>Нет готовых шаблонов для диалоговых тренажеров</p> <p>Небольшой набор шаблонов для работы с тестами</p> <p>Нет техподдержки на русском языке</p>	<p>Для продвинутых разработчиков;</p> <p>Тем, кто разрабатывает курсы на заказ;</p> <p>Тем, кому особенно важно, чтобы обучение проходило на мобильных устройствах;</p> <p>Тем, кому надо обучать, как пользоваться новыми программами и веб-сервисами.</p>	+	+	+	-	коммерческая
<p>Udutu Authoring Tool</p> <p><a href="https://www.udutu.com/elearning-authoring-tool/">https://www.udutu.com/elearning-authoring-tool/</a></p>	Udutu	онлайн средство для разработки простых курсов с медиаданными		<p>Многопользовательский режим разработки</p> <p>Экспорт в HTML5</p> <p>адаптивный дизайн<sup>14</sup></p>	<p>Не поддерживает разработку курсов с взаимодействующими объектами, красивыми спецэффектами, обучающими играми.</p>			+			бесплатное
<p>CourseLab</p> <p>(<a href="http://www.courselab.ru/">www.courselab.ru/</a>)</p>	WebSoft	<p>Интерфейс программы напоминает PowerPoint.</p> <p>Прямо в редакторе можно прописывать Java-скрипты и добавлять новые функции.</p>	Microsoft Windows Vista/Windows 7/8/10	<p>Содержит большой набор элементов и команд, с помощью которых можно создавать сложные профессиональные курсы с нелинейным сюжетом и геймификацией.</p> <p>Содержит инструмент для быстрого создания симуляторов программного обеспечения.</p> <p>Есть русская версия.</p>	<p>сложный интерфейс и мало обучающих видеуроков и статей в открытом доступе.</p>	<p>Для продвинутых разработчиков;</p> <p>Тем, кто разрабатывает курсы на заказ;</p> <p>Тем, у кого есть понимание азов программирования (желательно);</p> <p>Тем, кому надо обучать, как пользоваться новыми программами и веб-сервисами;</p> <p>Тем, кому важно наличие техподдержки на русском языке.</p>	+	+	-	-	Коммерческая (бесплатно 90 дней)



# Средства разработки курсов / Авторские программные продукты (Authoring Packages)

Название	Производитель	Описание	ОС	Достоинства	Недостатки	Кому подходит	A IC C	SC OR M	xA PI	CM I-5	Цена
<p>Adobe Captivate</p> <p><a href="https://www.adobe.com/ru/products/captivate.html">https://www.adobe.com/ru/products/captivate.html</a></p>	Adobe	<p>редактор для создания контента разного уровня сложности: от простых слайдовых курсов до тренажёров с элементами виртуальной реальности<sup>13</sup>.</p> <p>Независимая программа для разработки профессиональных курсов. Интерфейс программы напоминает Adobe Photoshop.</p>	Microsoft Windows, Mac OS X	<p>Создание интерактивных видео 360°</p> <p>Создание симуляторов ПО</p> <p>Создание курсов с виртуальной реальностью</p> <p>Возможность вставки скриптов</p> <p>Можно записывать два видео одновременно:</p> <p>действия на компьютере и картинку с веб-камеры</p> <p>гибкие настройки при работе над мобильными курсами</p>	<p>Сложный интерфейс редактора</p> <p>Нет готовых шаблонов для диалоговых тренажеров</p> <p>Небольшой набор шаблонов для работы с тестами</p> <p>Нет техподдержки на русском языке</p>	<p>Для продвинутых разработчиков;</p> <p>Тем, кто разрабатывает курсы на заказ;</p> <p>Тем, кому особенно важно, чтобы обучение проходило на мобильных устройствах;</p> <p>Тем, кому надо обучать, как пользоваться новыми программами и веб-сервисами.</p>	+	+	+	-	коммерческая
<p>Udutu Authoring Tool</p> <p><a href="https://www.udutu.com/elearning-authoring-tool/">https://www.udutu.com/elearning-authoring-tool/</a></p>	Udutu	онлайн средство для разработки простых курсов с медиаданными		<p>Многопользовательский режим разработки</p> <p>Экспорт в HTML5</p> <p>адаптивный дизайн<sup>14</sup></p>	<p>Не поддерживает разработку курсов с взаимодействующими объектами, красивыми спецэффектами, обучающими играми.</p>			+			бесплатное
<p>CourseLab</p> <p>(<a href="http://www.courselab.ru/">www.courselab.ru/</a>)</p>	WebSoft	<p>Интерфейс программы напоминает PowerPoint.</p> <p>Прямо в редакторе можно прописывать Java-скрипты и добавлять новые функции.</p>	Microsoft Windows Vista/Windows 7/8/10	<p>Содержит большой набор элементов и команд, с помощью которых можно создавать сложные профессиональные курсы с нелинейным сюжетом и геймификацией.</p> <p>Содержит инструмент для быстрого создания симуляторов программного обеспечения.</p> <p>Есть русская версия.</p>	<p>сложный интерфейс и мало обучающих видеуроков и статей в открытом доступе.</p>	<p>Для продвинутых разработчиков;</p> <p>Тем, кто разрабатывает курсы на заказ;</p> <p>Тем, у кого есть понимание азов программирования (желательно);</p> <p>Тем, кому надо обучать, как пользоваться новыми программами и веб-сервисами;</p> <p>Тем, кому важно наличие техподдержки на русском языке.</p>	+	+	-	-	Коммерческая (бесплатно 90 дней)

# Средства разработки для VR, 3D, игры

ITYSTUDIO <a href="https://itystudio.com">https://itystudio.com</a>		онлайн редактор обучающих 2D и 3D игр, предлагает несколько локаций: магазин, офис, больница, стройплощадка и разнообразных персонажей с возможностью выбрать разные модели поведения и эмоции.	Простота использования (игры разрабатываются непосредственно в браузере в графическом интерфейсе) <b>Экспорт в HTML5 и SCORM-пакет</b>	Английский интерфейс	платно
GDevelop		Конструктор игр	Windows, macOS, Ubuntu или других версиях Linux, а также на iOS Есть русский интерфейс Готовый продукт можно экспортировать в виде HTML5 и нативных приложений для всех возможных операционных систем.		бесплатное
Unity		игровой движок, с помощью которого можно разрабатывать 2D или 3D приложения и игры.	инструмент работает под операционными системами Windows, macOS, Linux, а разработанный с его помощью контент можно запускать под Windows, macOS, Android, Windows Phone, iOS, Linux, на приставках Wii, Playstation, Xbox и др.		
Vizor		онлайн-сервис для создания VR-контента Vizor360 — инструмент для супербыстрой разработки профессионально выглядящих виртуальных панорам с возможностью перемещения между локациями и расставления меток с дополнительной информацией в виде текста, фото или видео. Vizor Patches — визуальный редактор виртуальной реальности.	Прост, не требует специальной подготовки		бесплатное
Blender 3D + blend4web		трехмерный редактор со встроенным движком для обработки видео и даже создания игр и приложений без программирования, используя лишь визуальный редактор.			бесплатное

# Конверторы

Convert Powerpoint to HTML5 <a href="https://www.udutu.com/products/powerpoint-to-html5/">https://www.udutu.com/products/powerpoint-to-html5/</a>	Udutu	конвертер PowerPoint в SCORM
iSpring Free	iSpring	конвертер PowerPoint в SCORM, настройка над PowerPoint <sup>16</sup>



# Иерархия типов систем электронного обучения



# Стандарты – язык технологий

E-LEARNING PROCESS



## Компоненты информационно-образовательной среды





# Зачем нужны стандарты?

- **Провайдеры eL контента:**
  - Разработка в соответствие со стандартом вместо создания собственных реализаций.
  - Интероперабельность - нет необходимости сложной адаптации под разные платформы.
- **Пользователи:**
  - Обмен информацией между учебными заведениями и работодателями.
  - Выбор контента, платформ и провайдеров.
- **Разработчики платформ и прикладного ПО:**
  - Снижение стоимости разработки.
  - Высокий охват рынка.



# Стандарт

- это признанная на национальном или международном уровне технология, формат или методика, подробно документированная и одобренная авторитетным уполномоченным органом. Стандарт обычно обеспечивает возможность проверки на соответствие, а также официальную сертификацию (например, ISO 9000).



# Спецификация

- это разработанный в рамках отрасли или профессионального сообщества проект стандарта - "предстандарт", не поддерживаемый официальными органами, однако полезный для достижения стандартизации "де-факто" в промежутке между появлением потребности в стандарте и его одобрением стандартизирующей организацией.

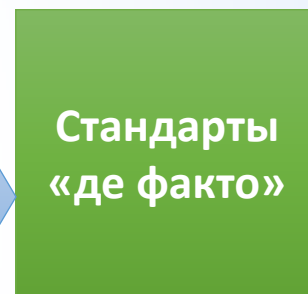
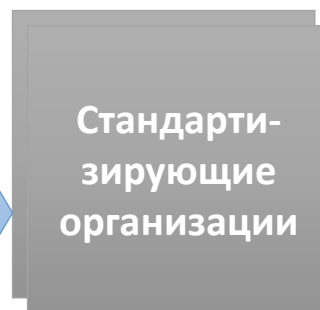
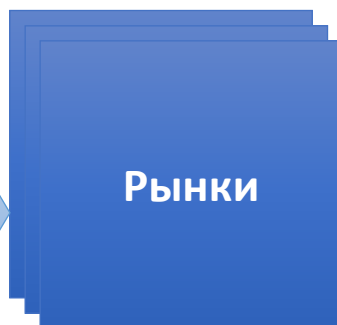
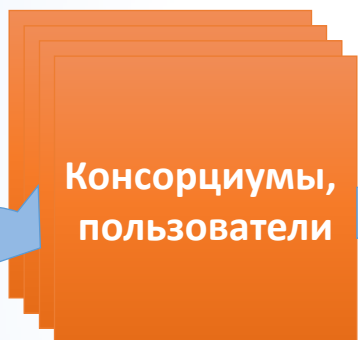


# Спецификации, модели, стандарты

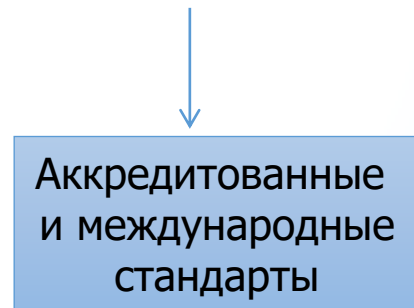
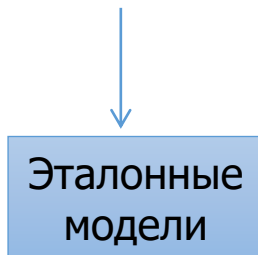
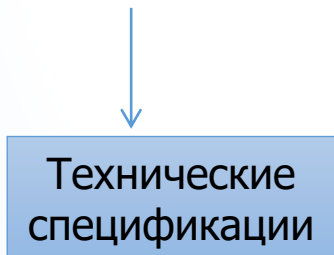
AICC  
IMS  
ARIADNE

ADL

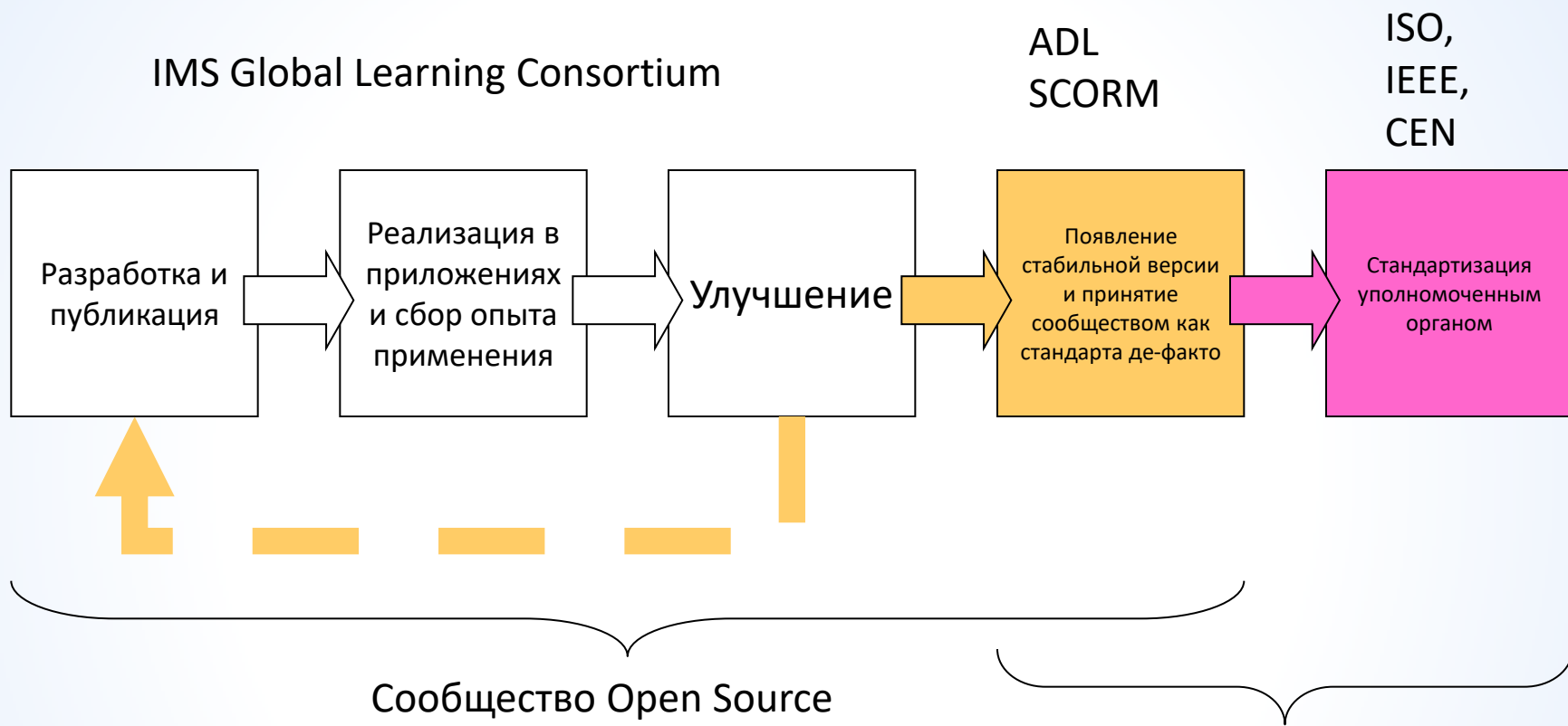
IEEE  
ISO  
CEN/ISS



Разработки  
Нужды  
пользователей



# Жизненный цикл спецификаций e-learning

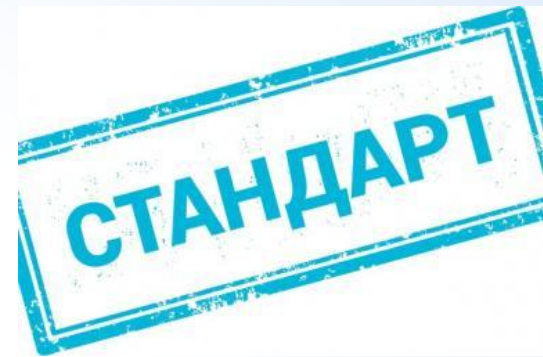


Коммерческие продукты



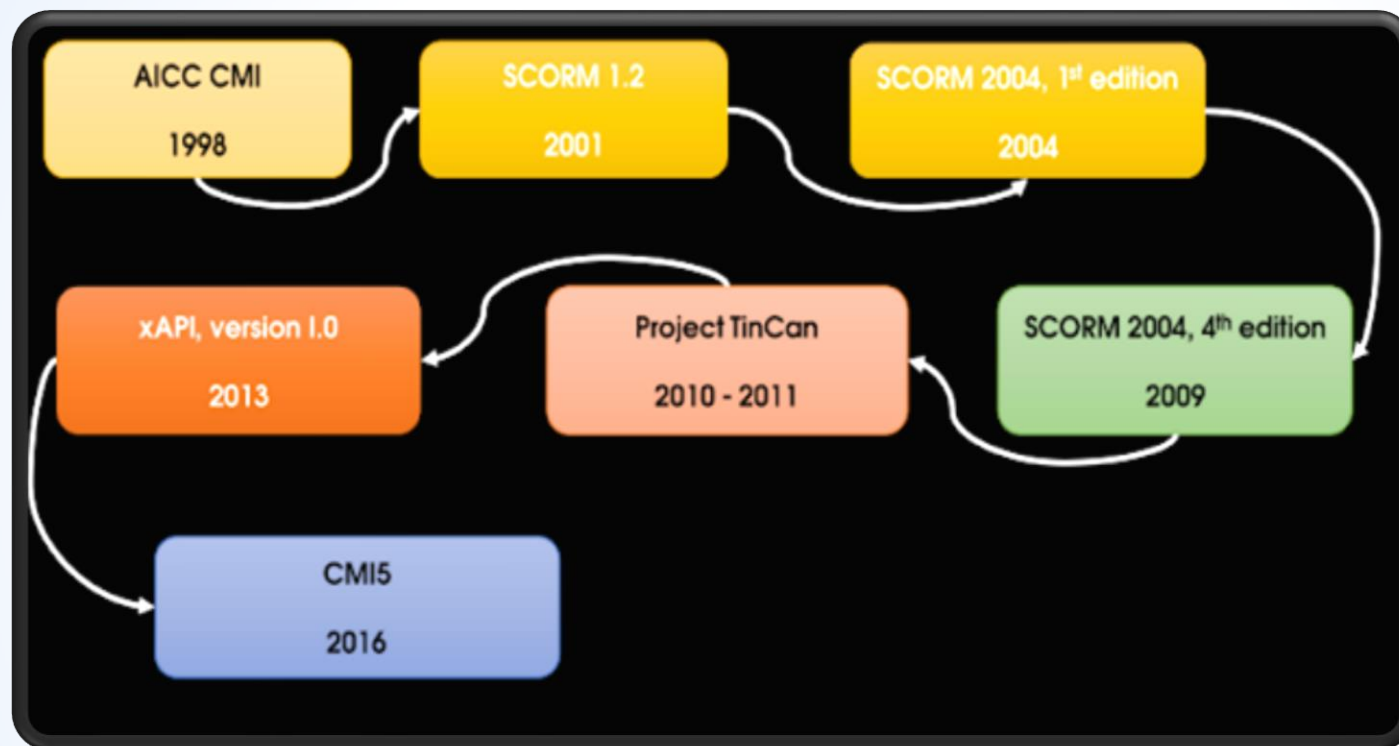
# Организации по стандартизации

- аккредитованный комитет **LTSC** по стандартизации обучающих технологий (Project 1484, Learning Technology Standards Committee) **IEEE** (Institute of Electrical and Electronic Engineers) Института инженерной электроники;
- проект Европейского союза **ARIADNE** (Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe), основная цель которого – разработка инструментов и методологий для производства, управления и многократного использования педагогических элементов, разработанных на основе компьютерных технологий;
- американский проект **IMS** (Instructional Management Systems), занимающемуся разработкой технологических спецификаций для развития рынка образования;
- организация американского Департамента обороны **ADL** (Department of Defense Advanced Distributed Learning), занимающейся определением требований к обучающим технологиям.



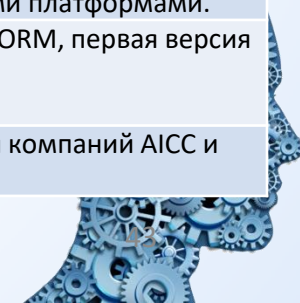


# Развитие стандартов



# Основные стандарты E-learning

Протокол	Расшифровка	Описание
AICC	Aviation Industry CBT Committee (Международный комитет по компьютерному обучению в авиации)	первоначальный стандарт для электронного обучения, первая версия которого была разработана еще в 1993 году. Тогда он использовался как стандарт для транснациональных предприятий авиационной отрасли. К настоящему времени AICC разработала несколько стандартов в сфере дистанционного обучения, охватывающих различные ее аспекты. Благодаря своему стажу, данные стандарты поддерживаются многими системами дистанционного обучения и средствами разработки электронных курсов. Главное достоинство этих стандартов - обеспечение совместимости систем, не зависимо от производителя.
IMS	Instructional Management System (Системы организации обучения)	развивается и поддерживается IMS Global Learning Consortium. Работа по его разработке ведется с 1997 года . В отличие от других стандартов он с самого начала создавался для применения в высших учебных заведениях. Основные направления разработки спецификаций IMS – метаданные, упаковка содержания, совместимость вопросов и тестов, а также управление содержанием. Спецификации IMS имеют всеобщее признание и были успешно адаптированы и AICC, и ADL в SCORM.
ADL	Advanced Distributed Learning Initiative Network	Организация распределенного обучения, основанная департаментом политики в области науки и технологий, как сеть распределенного обучения, обеспечивающая широкомасштабный доступ к образовательным ресурсам многих пользователей.
SCORM проект ADL	Sharable Content Object Reference Model (Модель обмена учебными материалами)	эталонная модель совместно используемого контента – является одним из самых распространенных мировых стандартов на электронные материалы учебного назначения. Разработка этого стандарта была начата в 1997 году международной отраслевой стандартизирующей ассоциацией ADL (Advanced Distributed Learning). SCORM – это скорее не стандарт, а эталон, при помощи которого проверяются эффективность и практическая применимость набора отдельных спецификаций и стандартов.
LTI	Learning Tools Interoperability (Взаимодействие средств обучения)	это стандартный протокол, разработанный консорциумом IMS Global Learning в 2010 г. Для версий LTI v1.0, в 2014 году выпустил окончательную спецификацию для LTI v2.0. С его помощью обеспечивается интеграция онлайн-служб (таких как OneNote, Office Mix и Office 365) с системой управления обучением LMS. LTI - это стандарт, который связывает контент и ресурсы с учебными платформами.
xAPI	(сокращенно от Experience API, ранее Tin Can API)	Разработка спецификации началась в 2009 году после прекращения работы над SCORM, первая версия вышла в 2013 году.
Cmi5	Computer Managed Instruction	В 2016 появился CMI5 (Computer Managed Instruction) — результат взаимодействия компаний AICC и ADL, известное как xAPI, модифицированная для использования в СДО.



# IMS: атрибуты учебных объектов

- тип объекта,
- имя автора объекта,
- имя владельца объекта,
- сроки распространения,
- формат объекта.
- стиль преподавания или взаимодействия преподавателя с учеником,
- получаемый уровень знаний ,
- уровень предварительной подготовки.

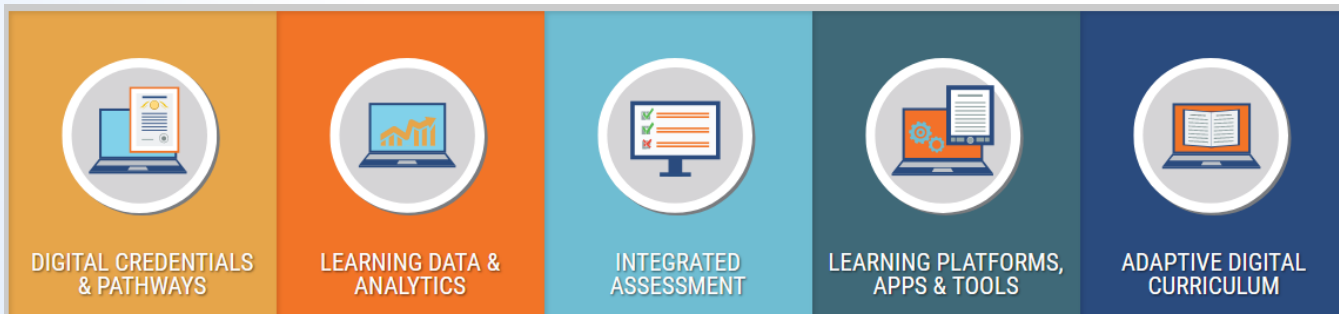


**IMS GLOBAL**<sup>®</sup>  
Learning Consortium



# IMS

- Обеспечивается совместимость материалов, созданных при помощи интернета, с инструментальными средствами разработки содержания, системами организации обучения (learning management systems - LMS) и так называемыми рабочими средами, или оперативными средствами управления выполнением программ (run-time environments).
- Обеспечивающие совместимость вопросов и систем тестирования. Главная цель этой спецификации – дать пользователям возможность импортировать и экспортировать материалы с вопросами и тестами, а также обеспечить совместимость содержания учебных программ с системами оценки.



# SCORM: основная идея

- Sharable Content Object Reference Model – Эталонная модель переносимого контента объекта
- Курс представляет собой набор объектов, описанных определенным образом
- Объекты самостоятельны, самоценны, могут быть выделены из курса и использоваться отдельно от него
- Таким образом, SCORM – это стандарт на контент для курсов e-learning, *предназначенных для самостоятельного изучения*

**SCORM**<sup>®</sup>  
Sharable Content Object Reference Model





Цели создания SCORM - обеспечение многократного использования учебных модулей, интероперабельность учебных курсов, легкое сопровождение и адаптация курсов, составление контента отдельных модулей в учебные пособия в соответствии с индивидуальными запросами пользователей. В SCORM достигается независимость контента от программ управления.

Стандарт SCORM является основополагающим стандартом при создании и последующем использовании ЭОР.

Основой идеологии SCORM является модульное построение учебников и любых иных ЭОР. Модули (learning objects или instructional objects) учебного материала в SCORM называются разделяемыми объектами контента (SCO - Shareable Content Objects). SCO - автономная единица учебного материала, имеющая метаданные и содержательную часть.





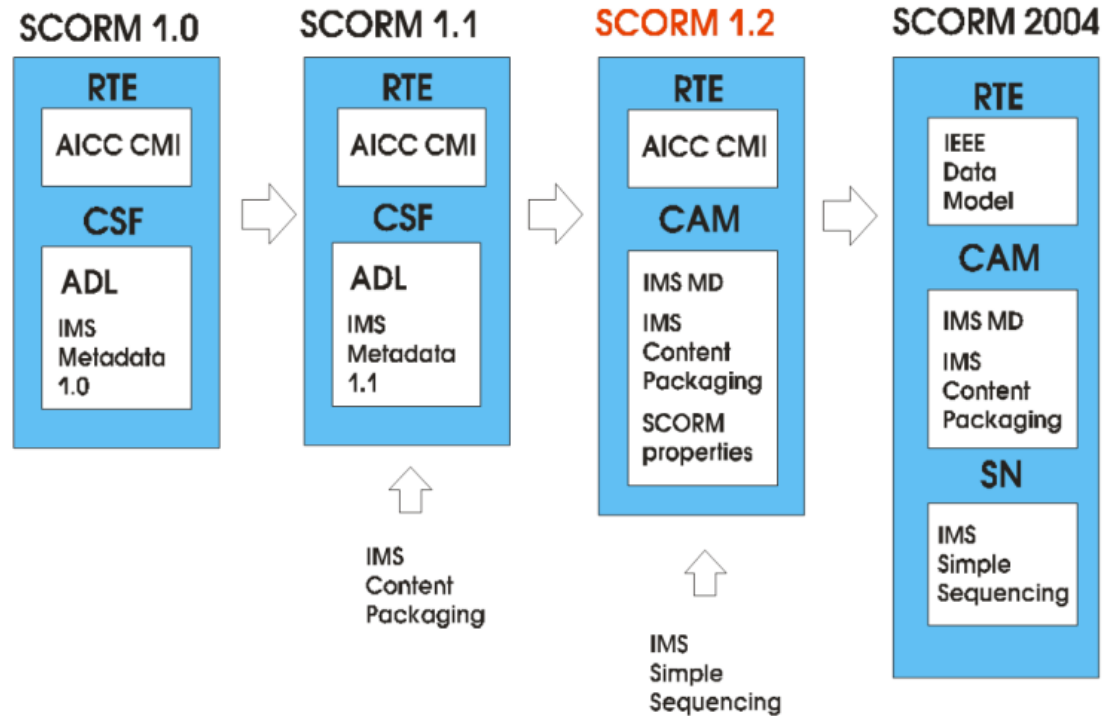
# SCORM: рамки, развитие

## В рамках:

- Контент
- Взаимодействие контента со средой обучения
- Самостоятельное обучение
- Адаптивное обучение

## За рамками:

- Сервисы обучения (чат, форум, whiteboard и т.п.)
- Смешанное обучение
- Взаимодействие обучаемого контентом (педагогика)



# SCORM: цели (-ilities)

- **Доступность:** возможность поиска и доступа к объектам, находящимся в разных местах
- **Адаптивность:** возможность настраивать обучение под индивидуальные или организационные нужды
- **Эффективность:** возможность сократить время и стоимость доставки знаний обучаемым
- **Интероперабельность:** возможность переносить объекты, созданные одним набором средств разработки или платформой, на другие и использовать без изменений.
- **Защита инвестиций:** изменения технологий не ведут к необходимости переработки объектов.
- **Повторное использование объектов:** возможность составлять курсы из мельчайших объектов, гибкость при использовании в различных контекстах.



# SCORM: разделы

- Базируется на спецификациях IMS Meta-data и IMS Content Packaging – необходимых для создания пакета курса
- Возможности обмена данных с системой (на основе AICC)
- Возможности по созданию адаптивных курсов – навигация и предоставление компонентов учебного материала в зависимости от действий учащегося. (*Только в SCORM 2004*)

Раздел Content Aggregation Model

Раздел Runtime Environment

Раздел Sequencing and Navigation



## SCORM включает три части

**Введение (общая часть),**  
в котором описываются основы концепции SCORM и перспективы ее развития

**Модель агрегирования модулей САМ**  
(Content Aggregation Model) в законченные учебные пособия

**Описание среды исполнения**  
(Run Time Environment), представляющей собой интерфейс между содержательной и управляющей частями и использующей Web-технологии и язык JavaScript. Эта часть опирается на модель данных и концепцию API, разработанную в AICC

# Общая часть

САМ

Среда исполнения

Метаданные

Структура  
контента

Компиляция  
контента

Модель  
данных

Описание  
коммуникаций





# САМ

## Метаданные (Metadata Dictionary)

Метаданные с описанием назначения и типа содержимого модуля, сведениями об авторах, цене, требованиями к технической платформе и др.; эта часть САМ заимствована из спецификаций IEEE.

## XML-данные (Content Structure)

XML-данные о структуре контента. Язык XML в SCORM используется в виде версии CSF (Course Structure Format). С помощью CSF представляется структура учебного курса, определяются все элементы и внешние ссылки, необходимые для интероперабельности в рамках концепций IMS, IEEE и AICC. CSF основан на модели AICC Content Model.

## Данные (Content Packaging)

Данные о способах объединения модулей в пособия на базе спецификации IMS Content Packaging specification. При этом каждый элемент автоматически получает уникальный идентификатор.





## Описание среды исполнения (RTE)

- управление контентом (Content Management Service)
- визуализация (Delivery Service)
- упорядочение материала (Sequencing Service)
- администрирование курсов (Course Administration Service)
- тестирование (Testing/Assessment Service)
- моделирование обучаемых (Learner Profile Service)
- определение траектории обучения (Tracking Service)
- коммуникация с системной средой (API Adapter)



# Элементы SCORM-курса

PIF (Package Interchange File) – ZIP архив, который включает в себя манифест `imsmanifest.xml` со **структурой курса**, **метаданными** и **ссылками на ресурсы** и **физические файлы** контента (html, видео, звук, flash и пр).

*Ссылки на все физические файлы должны присутствовать в манифесте.*

Текстовая информация	<ul style="list-style-type: none"><li>• .html</li><li>• .txt</li></ul>
Статический визуальный ряд	<ul style="list-style-type: none"><li>• .jpg</li><li>• .png</li></ul>
Динамический визуальный ряд	<ul style="list-style-type: none"><li>• .mpg4</li><li>• .avi</li></ul>
2D визуальный ряд	<ul style="list-style-type: none"><li>• .swf</li><li>• .gif</li></ul>
3D визуальный ряд	<ul style="list-style-type: none"><li>• .zds</li><li>• .cat</li></ul>
Звуковой ряд	<ul style="list-style-type: none"><li>• .mp3</li><li>• .wav</li></ul>



# Типы объектов в манифесте



- **Asset.** Обычные ресурсы или страницы с контентом, которые никаким образом не взаимодействуют с внешней средой.
- **SCO.** Shareable Content Object. Учебный объект, который может содержать мультимедиа ресурсы, который использует API для взаимодействия с LMS и обмена данными.



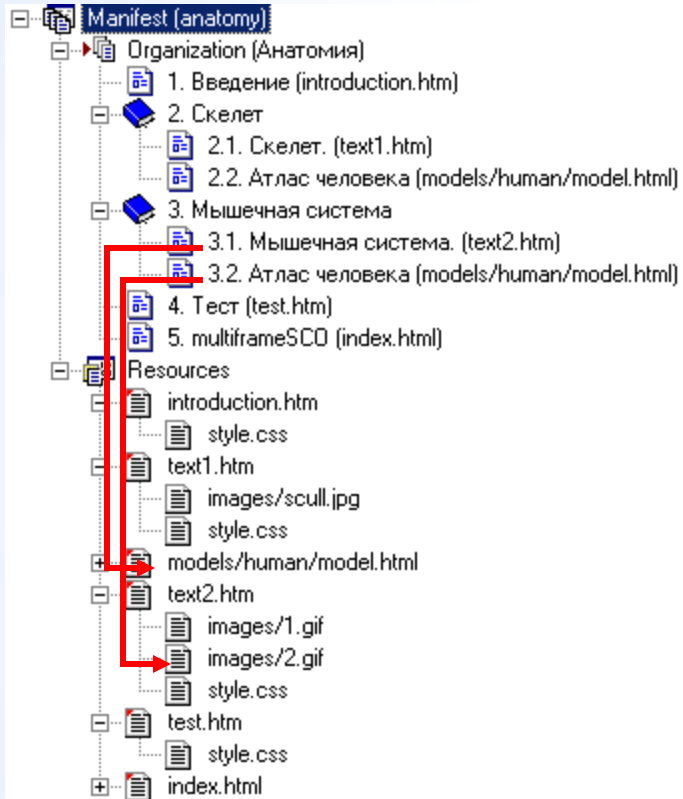
# Взаимодействие SCO и LMS

- SCO использует определенный API в качестве механизма взаимодействия с LMS
- Задачей LMS является предоставление объекта-адаптера, реализующего API
  - Функции сессии
  - Функции передачи данных
  - Функции поддержки
- Задачей SCO является поиск и инициализация данного API
- Для обмена информацией между SCO и LMS используется JavaScript





# Представление данных (Content Aggregation Model)



```
- <manifest identifier="anatomy" xmlns="http://www.imsglobal.org/xsd/imscp_rootv1p1p2"
xmlns:adlcp="http://www.adlnet.org/xsd/adlcp_rootv1p2" xmlns:xp="http://www.giunilabs.com/exact/xp_v1d0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.imsglobal.org/xsd/imscp_rootv1p1p2 imscp_rootv1p1p2.xsd
http://www.adlnet.org/xsd/adlcp_rootv1p2
adlcp_rootv1p2.xsd http://www.giunilabs.com/exact/xp_v1d0 xp_v1d0.xsd" version="1.0">
+ <metadata>
- <organizations default="xp_man0_toc1">
- <organization identifier="xp_man0_toc1">
  <title>Анатомия</title>
  - <item identifier="ITEM-15A1DB85-9729-FC4C-E46C-BF1F2E853696" identifierref="res33863" isVisible="true">
    <title>Введение</title>
    </item>
  - <item identifier="ITEM-D8D20F86-0925-DC91-916F-AF49B2194A96" isVisible="true">
    <title>Скелет</title>
  - <item identifier="ITEM-F6015B32-7CA0-4473-4474-57C017A6DDB5" identifierref="res33865" isVisible="true">
    <title>Скелет.</title>
    </item>
  - <item identifier="ITEM-A560416E-B817-BD51-EC7B-C507ED99F753" identifierref="res33868" isVisible="true">
    <title>Атлас человека</title>
    </item>
  - <item identifier="ITEM-1524623C-947B-898D-6697-80BA4F536B87" isVisible="true">
    <title>Мышечная система</title>
  - <item identifier="ITEM-750CAB8F-9B9C-7C43-B192-60C4C4364E33" identifierref="res33895" isVisible="true">
    <title>Мышечная система.</title>
    </item>
  - <item identifier="ITEM-7FEF3F4B-A161-4D32-E07D-5A4D856E9B53" identifierref="res33868" isVisible="true">
    <title>Атлас человека</title>
    </item>
  - <item identifier="ITEM-DF8E08E0-1856-E424-34F9-09641EC33670" identifierref="res33925" isVisible="true">
    <title>Тест</title>
    </item>
  - <item identifier="ITEM-E0B14EF2-99C1-9391-3FE3-EF4E3B71C3ED" identifierref="res33927" isVisible="true">
    <title>multiframeSCD</title>
    <adlcp:masteryscore>80</adlcp:masteryscore>
    </item>
</organization>
</organizations>
- <resources>
+ <resource identifier="res33863" adlcp:scormtype="sco" href="introduction.htm" type="webcontent">
+ <resource identifier="res33865" adlcp:scormtype="sco" href="text1.htm" type="webcontent">
+ <resource identifier="res33868" adlcp:scormtype="sco" href="models/human/model.html" type="webcontent">
+ <resource identifier="res33895" adlcp:scormtype="sco" href="text2.htm" type="webcontent">
+ <resource identifier="res33925" adlcp:scormtype="sco" href="test.htm" type="webcontent">
+ <resource identifier="res33927" adlcp:scormtype="sco" href="index.html" type="webcontent">
</resources>
</manifest>
```



# SCORM: оценка



Достоинства	Недостатки
Публикация и воспроизведение контента на различных платформах;	Нечастые обновления
Отслеживание завершения курса и потраченного времени	Нет возможности детализировать отчеты
Возможность архивировать устаревшее содержимое в стандартном узнаваемом формате	Отсутствие углубленного анализа активности пользователей
Разработка базового контента или сложных курсов	Традиционный контент SCORM основан на Flash, что может вызвать проблемы на новых платформах и мобильных устройствах, поскольку официально поддержка флеша заканчивается в 2020 году



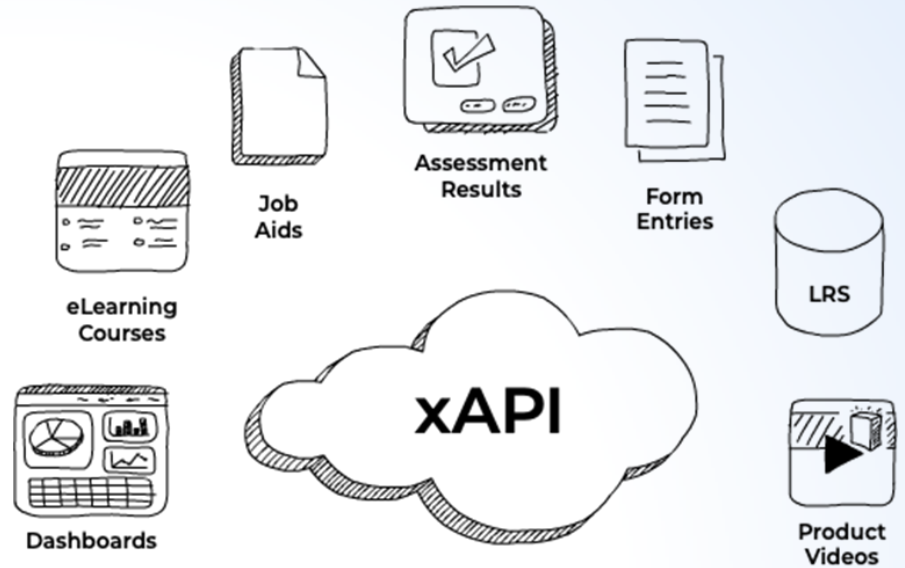
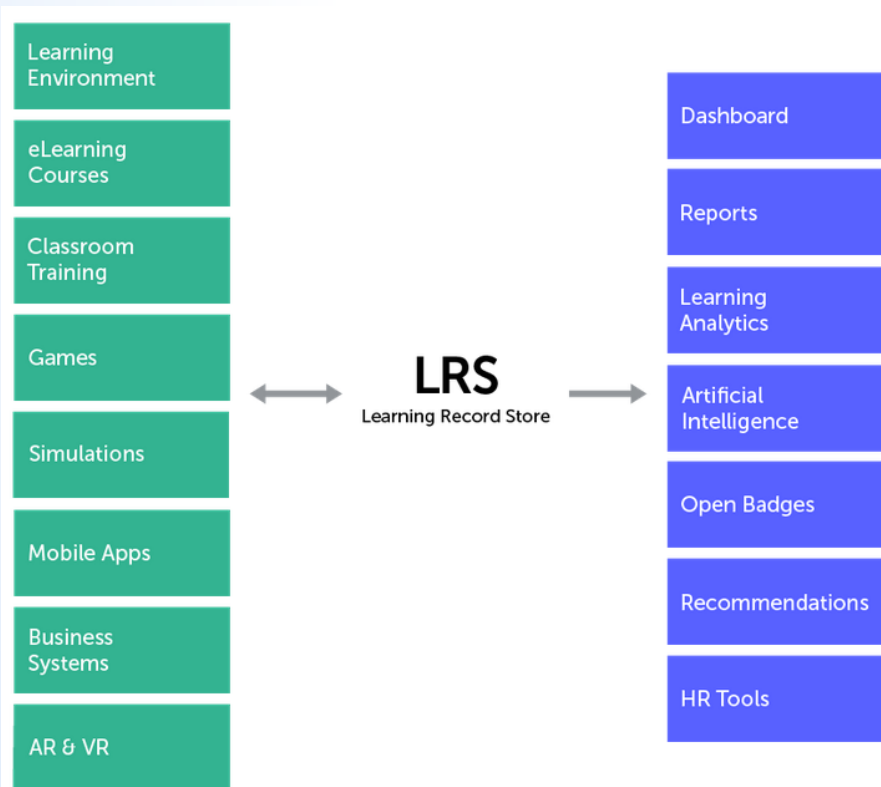


# xAPI

- сокращённо от Experience API, ранее Tin Can API
- это открытая спецификация, которая описывает формат передачи статистики между курсом / сайтом / приложением / любым другим провайдером учебной активности и базой данных – LRS.



# Место LRS и xAPI



# xAPI: основные возможности

- **Мобильное обучение** (Mobile Learning). При помощи Tin Can API разработчики имеют возможность создавать приложения, которые могут скачивать множество информации с сервера, когда у них есть подключение к сети и затем хранить эту информацию на устройстве, записывать отчеты по учебной деятельности, а затем выгружать их в LRS при возобновлении подключения. Так как обучение происходит в приложении, создатели программы имеют полный контроль над пользовательским опытом. Пользователи так же имеют возможность начать обучение на компьютере, а закончить его на мобильном устройстве.
- **Симуляторы**. Симуляторы – это прекрасный способ обучения, но данные, которые они порождают, и средства, с помощью которых они их генерируют не похожи на другие виды обучения. Другие стандарты не позволяют производить долгосрочное отслеживание, как когда вы работаете с симулятором. Обычно данные обучения, порожденные симулятором, функционируют самостоятельно, вне систем, которые отслеживают другие типы обучения. Ценность в том, чтобы хранить все эти данные в одном месте – и имеется возможность проанализировать все данные сразу и выбрать пути обучения, выработать решения, основанные на полной картине обучения.
- **Серьезные игры** (Serious Games). Tin Can позволяет не только отслеживать все что необходимо внутри игры, но так же как и в случае с симуляторами дает возможность агрегировать все учебные данные в одном месте. Это позволяет преподавателям увидеть более полную картину, и предоставить более эффективные способы обучения.
- **Отслеживание живой активности**. Обучение происходит не только с помощью компьютеров. В Tin Can API нет привязки к виртуальному обучению, а есть возможность отслеживать любые события, которые кажутся частью процесса обучения. Tin Can предлагает совместить цифровое обучение с обучением в реальном мире с помощью самостоятельного занесения информации учителями и учениками. Это актуально для тех случаев, когда обучающая активность никак не связана с E- Learning, а происходит в реальном мире.



# Передаваемые данные (события)



# Представление данных, отправляемых в LRS

ACTOR

VERB

OBJECT

- Иван изучил электронный курс «Управление проектами»
- Петр успешно прошел симулятор делового процесса
- Василий зарегистрировал в CRM сделку по продаже продукта

*Логическое описание активностей, которые передаются в LRS*

```
{
  "actor": {
    "name": "Sally Glider",
    "mbox": "mailto:sally@example.com"
  },
  "verb": {
    "id": "http://adlnet.gov/expapi/verbs/experienced",
    "display": { "en-US": "experienced" }
  },
  "object": {
    "id": "http://example.com/activities/solo-hang-gliding",
    "definition": {
      "name": { "en-US": "Solo Hang Gliding" }
    }
  }
}
```



# Вид передаваемых данных

▼ Центр обучения НПО МАРС **logged into** Интерактивное тренировочное учебное средство ФНПЦ АО «НПО «Марс»

2 hours ago

```
{
  "stored": "2020-10-23T11:47:13.620Z",
  "active": true,
  "completedForwardingQueue": [],
  "failedForwardingLog": [],
  "client": "5f23cd8a9801a30bd8a28955",
  "lrs_id": "5f23cd8a9801a30bd8a28954",
  "completedQueues": [
    "STATEMENT_FORWARDING_QUEUE",
    "STATEMENT_PERSON_QUEUE",
    "STATEMENT_QUERYBUILDERCACHE_QUEUE"
  ],
  "activities": [
    "http://m.tts-ulsu.ru"
  ],
  "hash": "c6e721aa624dd8aa512f9a0099af783aa9053433",
  "agents": [
    "http://m.tts-ulsu.ru|2"
  ],
  "statement": {
    "authority": {
      "objectType": "Agent",
      "name": "New Client",
      "mbox": "mailto:hello@learninglocker.net"
    },
    "stored": "2020-10-23T11:47:13.620Z",
    "context": {
      "platform": "Moodle",
      "language": "en",
      "extensions": {
        "http://lrs.learninglocker.net/define/extensions/info": {
          "http://moodle.org": "3.4.1+ (Build: 20180308)",
          "https://github.com/xAPI-vle/moodle-logstore_xapi": "v4.6.0",
          "event_name": "\\core\\event\\user_loggedin",
          "event_function": "\\src\\transformer\\events\\core\\user_loggedin"
        },
        "http://xapi.jisc.ac.uk/sessionId": "VBttxzG55y",
        "http://id.tincanapi.com/extension/ip-address": "91.239.17.61",
        "http://xapi.jisc.ac.uk/statementCat": "VLE"
      }
    },
    "contextActivities": {
```

> 99 trainer\_attached Тестовый тренажёр

2 hours ago

> 99 trainer\_screened Тестовый тренажёр

2 hours ago

> 99 trainer\_answered Тестовый тренажёр

2 hours ago

> 99 trainer\_started Тестовый тренажёр

2 hours ago





# xAPI: оценка

Достоинства	Недостатки
Передаёт статистику по процессу обучения	Не все современные LMS поддерживают формат Для работы формата нужен отдельный инструмент LRS, который может быть интегрирован в LMS или работать как отдельный сервис
Поддержка различных сценариев обучения: игры, моделирование и симуляция, смешанное обучение	
Ведётся учёт всех действий учащегося во время прохождения курса	
Для обучения и сохранения статистики не обязателен Интернет	
Данные курса защищены надежнее, чем в SCORM	



# CMIS (Computer Managed Instruction)

- результат взаимодействия компаний AICC и ADL, известное как xAPI, модифицированная для использования в СДО.
- Создатели спецификации утвердили единую структуру курса, правила взаимодействия курса и СДО, словарь слов, описывающих действия учащегося.
- В итоге CMIS унаследовала лучшие качества SCORM и xAPI: гарантированную совместимость курсов и СДО и большие возможности для обучения и аналитики процесса обучения.



# СМІ5: передаваемые данные

- *actor* — описывает того, кто проходит обучение.
- *verb* — глагол, обозначающий действие обучаемого. Отличие от xAPI, — это утвержденные 9 глаголов-действий: *Launched, Initialized, Terminated, Passed, Completed, Failed, Abandoned, Waived, Satisfied*;
- *timestamp* — фиксированный момент времени прохождения модуля;
- *stored* — время, когда событие было записано в LRS;
- *authority* — информация об авторизованном пользователе;
- *object* описывает текущий модуль;
- *result* содержит результат прохождения теста: ответ ученика, набранные учеником очки, максимальное и минимальное количество очков, время, затраченное на тест.



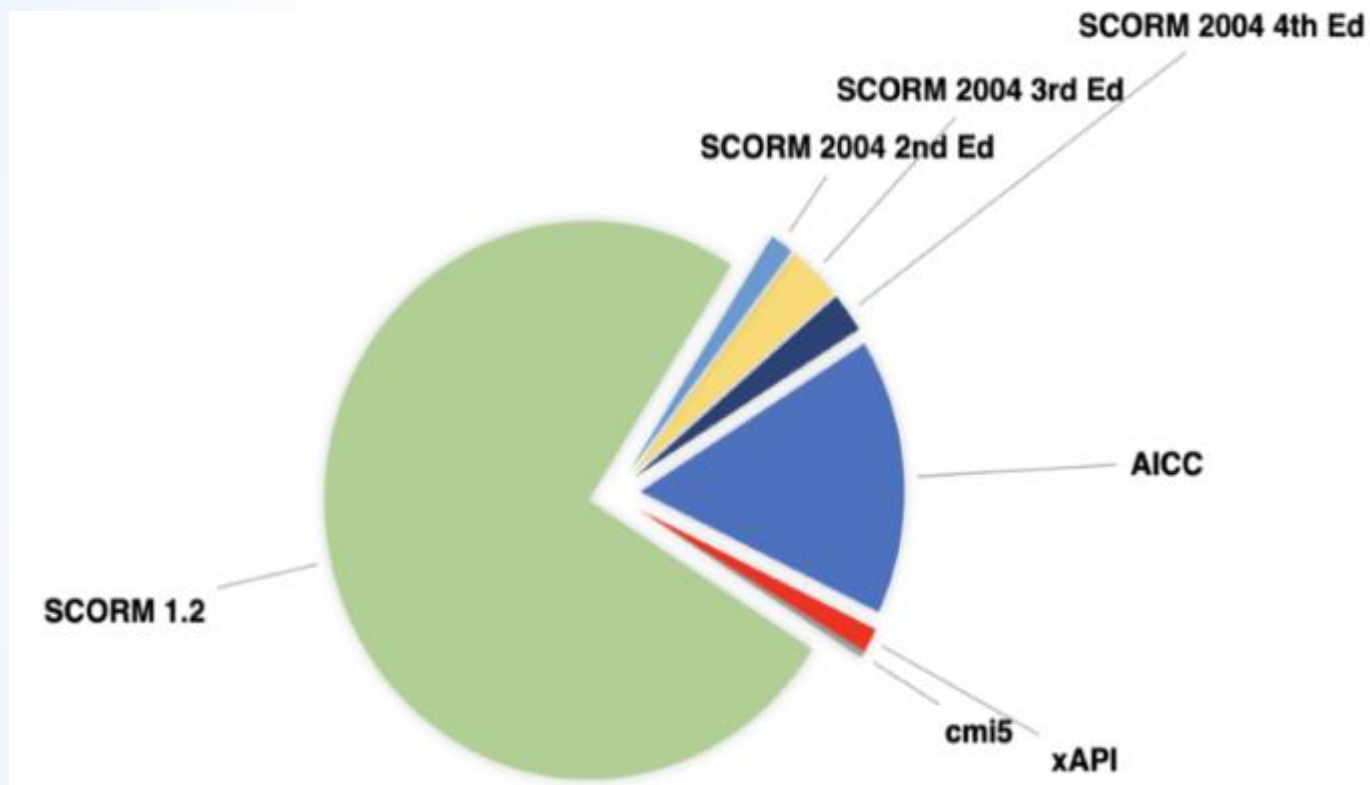
# СМ15 : оценка

## Достоинства:

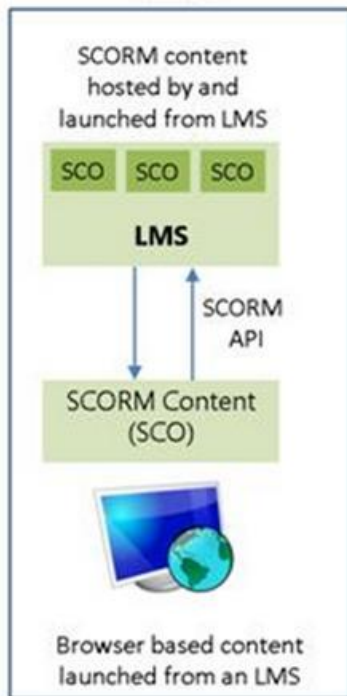
- возможность обучения в режиме оффлайн с последующей синхронизацией;
- беспроблемная реализация: если есть навык работы с хАРІ, установка не потребует дополнительных усилий;
- улучшенная производительность и совместимость со всеми LMS;
- отслеживает любое действие учащегося.



# Используемые стандарты для электронных курсов



# Схема работы по разным протоколам



	AICC CMI	SCORM	xAPI	CMI5
<b>Способ упаковки контента</b>	Zip, Txt	Zip, IMS Manifest	Не определен	Zip (cmi5.xml)
<b>Способ обмена</b>	Основанный на Http(s) протокол	JavaScript, вызов функций SCORM-плеера из контента	Основанный на Http(s) протокол, REST API и JSON	Построен на базе xAPI
<b>Состав передаваемых данных</b>	Баллы, Статус, Location, Время, Цели, Core_lesson	Баллы, Статусы (2), Location, Время, Цели, Упражнения, suspend_data	Произвольные утверждения (statements)	Утверждения (statements) в формате xAPI, но в определенном формате
<b>Способ запуска</b>	ID сессии в URL	Контент запускается вместе со SCORM-проигрывателем	Минимальная спецификация	Определен (параметры в URL)

<https://habr.com/ru/post/156067/>

[http://blog.websoft.ru/2018/08/blog-post\\_1.html](http://blog.websoft.ru/2018/08/blog-post_1.html)



# Сравнение стандартов обучения

КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ	SCORM 1.2	SCORM 2004	TIN CAN (XAPI)	CMIS
Простая реализация формата	—	—	+/-	+
Расширенные возможности отслеживания (возможность передачи детальных данных)	—	—	+	+
Онлайн и оффлайн доступность	—	—	+	+
Совместимость с мобильными устройствами	—	—	+	+
Функция секвенирования	—	+	+	+
Последовательность курсов	—	+	+	+
Завершение, отслеживание потраченного времени, неудач	+	+	+	+
Расширенное отслеживание (игры, автономное обучение и пр.)	—	—	+	+
Единый балл отчетности	+	+	+	+
Отчеты с несколькими баллами	—	—	+	+
Отсутствие междоменных ограничений	—	—	+	+
Не нужна привязка к СДО		—	+	
Надежная система безопасности		—	+	
Детализация отчетов		—	+	



# Переход на новые стандарты рекомендуются если:

- необходима более глубокая аналитика по процессу электронного обучения, чем та, которую можно получить из курса, работающего по стандарту Scorm;
- контент (электронные курсы) должны размещаться не на сервере LMS системы, а на других серверах (в том числе в "облаке" провайдера контента);
- в качестве контента, который нужно изучать, выступают произвольные HTML страницы и сайты, онлайн игры и симуляторы, социальные инструменты;
- контент должен работать на мобильных устройствах без постоянного доступа в LMS. Данные о ходе обучения могут передавать в LRS периодически или по команде пользователя. В качестве обучающего контента может выступать само мобильное приложение.



# Зачем аналитика?

1. С помощью предиктивной аналитики можно прогнозировать процессы и принимать решения на основании больших данных (поведение обучающихся, прогноз).

2. Если вы столкнулись с тем, что дистанционное обучение не оправдывает ожиданий, а именно:

- Обучающиеся на отлично проходят тестирование, но на практике затрудняются применить полученные знания или совершают грубые ошибки
- Вы не получаете желаемый уровень мотивации
- Электронный курс не вовлекает



Спасибо за внимание!

Вопросы?

