

Современные  
коллаборативные технологии:  
технологический базис  
сообществ  
(на примере образования и науки)

к.т.н., доц. Незнанов Алексей Андреевич

2019-07-08

# О докладчике

- Алексей Андреевич Незнанов
  - к.т.н., доцент
  - Член *IEEE*
  - Доцент департамента анализа данных и искусственного интеллекта ФКН НИУ ВШЭ (<http://cs.hse.ru/ai>)
  - С.н.с. международной лаборатории интеллектуальных систем и структурного анализа ФКН НИУ ВШЭ (<http://cs.hse.ru/ai/issa>)
  - Консультант «маленького гида по большим данным» на Постнауке ([http://postnauka.ru/author/a\\_neznanov](http://postnauka.ru/author/a_neznanov))
  - Автор учебника, учебных пособий, 9 авторских курсов и более 60 научных публикаций



# Содержание

- Зачем и почему: коллаборация, коллектив, команда
- Развитие коллаборативных технологий
- Инструменты совместной работы
  - Общение
  - Креативная деятельность
  - Научные исследования
  - Учебный процесс
    - Подготовка *OER (Open Educational Resource)*
- Современное состояние и основные платформы
- Удобные способы погружения в тему
  - ПРАКТИКА! ПРИМЕРЫ! ССЫЛКИ!
- Системный подход к внедрению
  - Понимание важности открытого образования и открытой науки
  - Интероперабельность и интеграция
- Проблемы: как не разочароваться самому и заразить коллег?



NATIONAL RESEARCH  
UNIVERSITY

# Общие сведения о коллаборативных технологиях

- ✓ Базовые понятия
- ✓ История
- ✓ Требования
- ✓ Технологии
- ✓ Выгоды

# Коллаборативные технологии

- Понятие технологической цепочки -> Разделение труда -> Цивилизация -> Телекоммуникации -> Снижение издержек -> Новые способы коллективной работы
- **Коллаборативный** – калька с английского «*Collaborative*»
  - Близко к «Коллективный», «Совместный», «Групповой»
  - Появление термина «Коллаборация»
    - См: «Коллаборация ATLAS большого адронного коллайдера ...»
  - Не путать с коллаборационизмом 😊
- История развития коллаборативных технологий – это история развития технических средств совместной (удалённой) работы, параллельная истории уменьшения транзакционных издержек на телекоммуникации

# Вызов и ответ

- Проблемы:

1. Возрастание **объёмов** получаемых данных
2. Возрастание **скорости** потребления данных
3. Уже набившее оскомину «клиповое мышление», которое на самом деле является интуитивным ответом на 2 предыдущие проблемы
4. **Технологический разрыв** между поколениями: преподавателями и учащимися
5. **Раздельное использование** технологий в различных областях
  - Как пример – использование облачного хранилища лично и на работе
6. **Лицензионная чистота** и **стоимость** приобретения, внедрения и поддержки технологий
7. Информационная **безопасность**
  - Во многом искусственная проблема

- **Ответ:** интеграция и агрегация технологий общения, потребления данных и креативной деятельности!

# Артефакты и документы

- **Артефакт** (от лат. *Arte* – искусственный и *Factus* – сделанный) – искусственно созданный с некоторой целью материальный или нематериальный (информационный) объект
- **Документ** [*document*] – артефакт, являющийся средством закрепления различным способом на материальном носителе сведений о фактах, событиях, явлениях объективной действительности и мыслительной деятельности человека
  - Документы принято условно разделять на:
    - **Первичные** (содержащие запись *фактов*)
    - **Вторичные** (содержащие результаты *анализа* этих фактов)

# Когнитивные технологии и коллаборации

- Когнитивная психология
  - Восприятие
  - Кодирования/декодирование информации
  - Автоматическая визуализация данных / Интерактивные панели управления / Инфографика
  - ...
- От «глобальной культуры» (макрокода) – к предметной области
  - Используемый язык или набор языков
  - Терминология (тезаурус) или метаонтология
  - Онтология предметной области
  - Парадигма поддержки коллаборации
- **Краудсорсинг** [*Crowdsourcing*] – привлечение значительного числа сотрудников из неопределённого круга лиц для работы над конкретным проектом

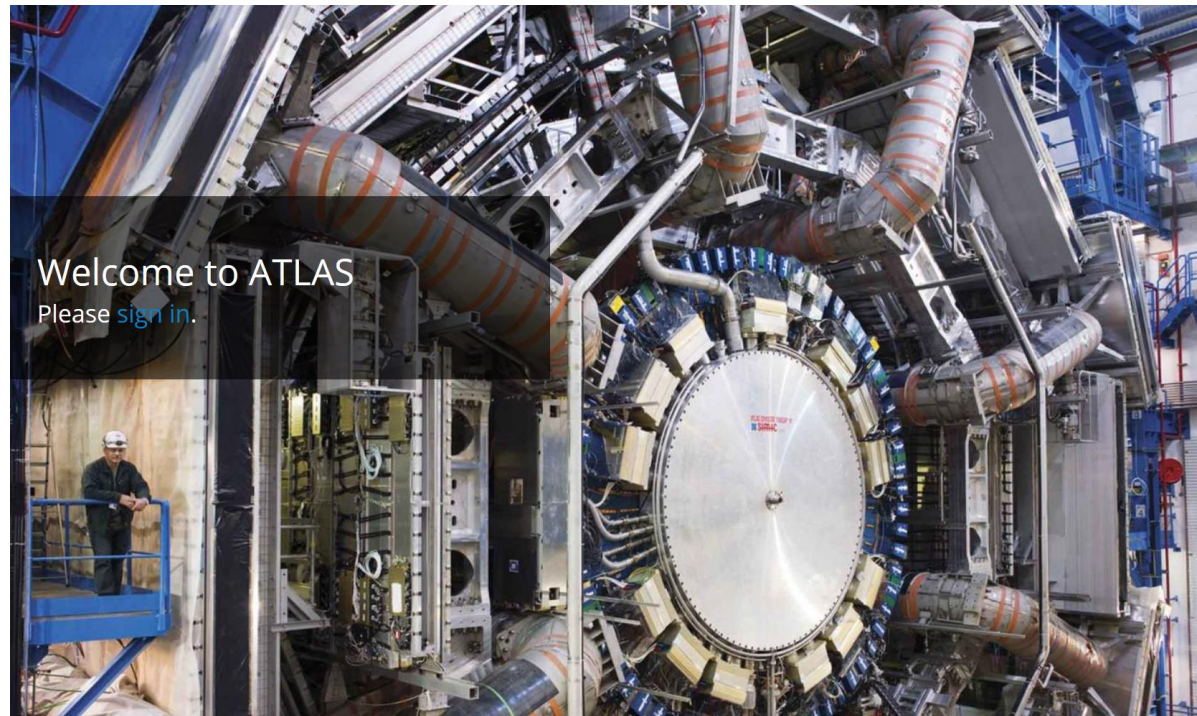


# К истории вопроса и определения

- Роль Дугласа Энгельбарта – того самого...
- **1960-е** годы: *Engelbart D.C. – Father of **Groupware***
  - *Engelbart D.C. Collaboration Support Provisions in AUGMEN // AFIPS Office Automation Conference, 1984* (<http://www.doungelbart.org/pubs/oad-2221.html>)
  - *Engelbart D.C. Toward High-Performance Organizations: A Strategic Role for Groupware // GroupWare '92 Conference, 1992* (<http://www.doungelbart.org/pubs/augment-132811.html>)
- **Collaboration – interactive process that engages two or more participants who work together to achieve outcomes they could not accomplish independently**
  - *In electronic collaboration, the “interactive process” is conducted using **information and communications technologies (ICT)***
  - *Salmons J., Wilson L. Handbook of Research on Electronic Collaboration and Organizational Synergy (2 Volumes), 2008, 1026 p.*

# Пример – коллаборация *Atlas at LHC*

- Коллаборация ATLAS (<http://cern.ch/atlas-collaboration>)
  - >5000 участников
    - >3000 учёных-соавторов из >180 научных центров
- Карта участников (<http://atlas.cern/discover/collaboration>)



# Коллаборативные пространства

- Где протекает работа коллаборации?
- **Коллаборативное пространство (КП)** – набор артефактов и способов доступа к ним участников коллаборации
- **Стек:**
  - Инфраструктурная технологическая платформа распределённых вычислений
  - Система хранения данных с поддержкой версионирования
  - Система поддержки коллаборативной деятельности
    - Подсистемы многопользовательской работы с артефактами в реальном времени
  - Компоненты обеспечения интеграции с другими системами
  - Клиентские компоненты

# Базовые требования к КП

- Надёжное хранение данных
- Доступ из различных клиентов
  - Специализированное ПО
  - Интернет-браузер
  - ...
- Общение
  - В реальном времени и в виде конференции (форума)
- Версионирование данных
  - Просмотр и откат к предыдущим версиям артефактов
- Одновременное редактирование артефактов
  - Оптимальный уровень блокировки элементов
  - Удобный просмотр авторства и временных меток
  - Разрешение конфликтов (согласование изменений)

# Коллаборативные платформы

- *Google Docs* (<https://www.google.ru/intl/ru/docs/about>)
- *Microsoft Office 365* (<https://products.office.com/ru-ru/home>)
  - ([https://www.microsoftstore.com/store/msru/ru\\_RU/cat/Office-365/categoryID.69951100](https://www.microsoftstore.com/store/msru/ru_RU/cat/Office-365/categoryID.69951100))
- Далее – отдельный огромный вопрос
  - Телекоммуникации
  - Обеспечение многопользовательского режима доступа
  - Хранилища данных
  - Облачные технологии
  - ...
- А есть ли акцент на поддержке **учителей**? Есть!
  - *Google for Education* (<https://www.google.com/edu>)
  - *Microsoft Education. Student focused. Teacher inspired.* (<https://www.microsoft.com/en-us/education>)

# Реальные выгоды (1)

- Нет – **разным аккаунтам** и точкам входа!
  - КП позволяет интегрировать сервисы
- Нет – **дублированию** артефактов!
  - КП обеспечивает коллективную работу над артефактом (примеры далее)
- Нет – **потере контроля над изменениями** артефактов!
  - КП автоматически сохраняет результаты работы и версионировать данные
- Нет – **лишним письмам** в почтовом ящике!
  - КП использует внутреннюю систему уведомлений и агрегирует письма
- Нет – **рутинной работе по синхронизации** рабочих мест!
  - КП отслеживает и «сливает» все изменения с любых поддерживаемых устройств
  - Сейчас основные КП активно дополняются поддержкой планшетов, смартфонов и т.п.

# Реальные выгоды (2)

- Да – удобному **созданию коллабораций** и **управлению проектами!**
  - Очевидно – основная цель разработки
- Да – разным видам **удобной обратной связи!**
  - КП интегрирует средства информативной обратной связи и контроля
- Да – **повторному использованию** и **упрощению актуализации!**
  - Версионирование (управление изменениями) и сквозной поиск
- Да – автоматической **публикации!**
  - КП позволяет делиться актуальным результатом деятельности (в том числе с неограниченным кругом лиц в Интернете)
- Да – **включённости в профессиональные сети** и **автоматизированному формированию бренда!**
  - КП позволяет сформировать чёткое представление о реальных результатах и вкладе в «общее дело»



NATIONAL RESEARCH  
UNIVERSITY

# Коллаборативная платформа *Microsoft*

- ✓ Возможности
- ✓ Применение в образовании
- ✓ Опыт использования



# Коллаборативные платформы – пример *Microsoft*

- Старый лозунг:
  - *Collaborate with Office Online!*
- *Collaborate* (<https://products.office.com/en-us/made-to-collaborate>)
- *Work together on Office documents in OneDrive*  
(<https://support.office.com/en-us/article/Work-together-on-Office-documents-in-OneDrive-ea3807bc-2b73-406f-a8c9-a493de18258b>)

# *Collaborate!* – Старая иллюстрация

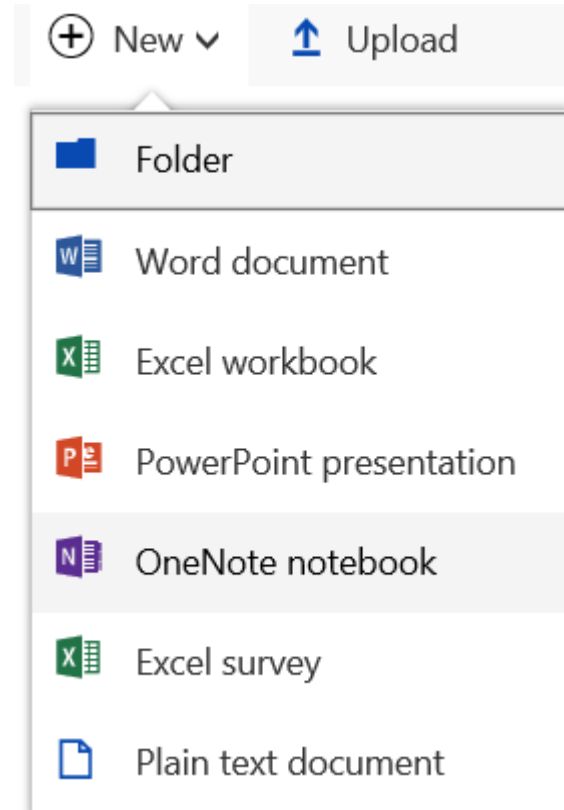


# Collaborate! – Новые иллюстрации




# Облачное хранилище *Microsoft OneDrive*

- <http://onedrive.live.com>
- Интеграция с *Office 365* и *Office 2010+*
  - Поддержка форматов *OneNote, Word, Excel, PowerPoint, ...*
- Интеграция с *Windows* (и другими ОС)
  - Работа на всех мобильных платформах
- Интеграция с сервисами *Live.com*
- Интеграция со *Skype*
- Версионирование
- Пакетная загрузка/выгрузка
- Галереи/коллекции медиаданных



# Другие хранилища


- *DropBox* (<https://www.dropbox.com>)
- *Google Drive* ([https://www.google.com/intl/ru\\_ru/drive](https://www.google.com/intl/ru_ru/drive))
- Яндекс Диск (<https://disk.yandex.ru>)
- ...
  
- О преимуществах и недостатках в контексте коллаборативных платформ поговорим на семинаре
  
-  Проверим...

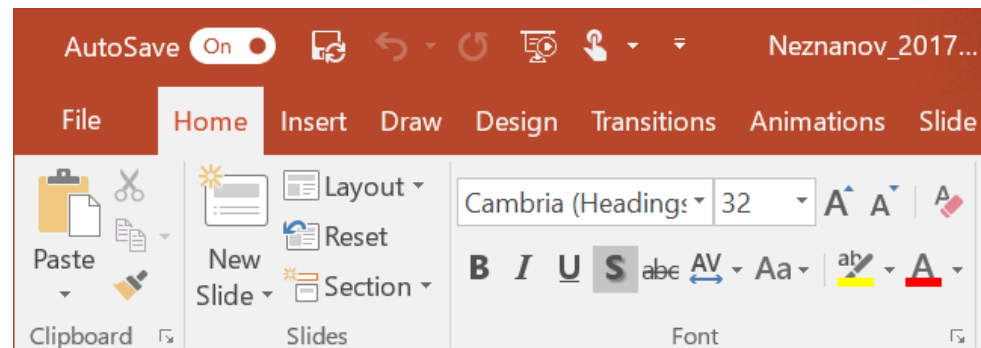
# Действия с файлом *Word*

The screenshot shows the OneDrive web interface. At the top, there is a navigation bar with the OneDrive logo, a search icon, and several action buttons: 'Открыть' (Open), 'Поделиться' (Share), 'Копировать ссылку' (Copy link), and 'Скачать' (Download). The main area displays a folder named 'Unreal\_VR\_Book'. A file named 'Unreal\_VR...' is selected, and a context menu is open over it. The menu includes options like 'Открыть' (Open), 'Предварительный просмотр' (Preview), 'Поделиться' (Share), 'Копировать ссылку' (Copy link), 'Скачать' (Download), 'Удалить' (Delete), 'Переместить' (Move), 'Копировать' (Copy), 'Переименовать' (Rename), 'Flow', 'Журнал версий' (Version history), and 'Подробные сведения' (Details). A sub-menu is also visible, showing 'Открыть в Word Online' and 'Открыть в Word'. The background shows a table of files with columns for name, date, author, size, and permissions.

Имя	Изменено	Кем измен...	Размер фа...	Общий доступ
VR_book(s...	13 июля	Веселко Никита		Общий
Сканы				Общий
Unreal_VR...	5 августа	Веселко Никита	79,3 КБ	Общий

# Совместная работа над документами

-  Давайте попробуем...
  - Регистрация и вход на <http://OneDrive.com>
- Проверим
  - Создание файлов *Word, Excel и PowerPoint*
  - Совместный доступ
  - Замену «Сохранения» на «Синхронизацию»
    - + Автосохранение!
  - Блокировки
  - Разрешение конфликтов
  - Версионирование



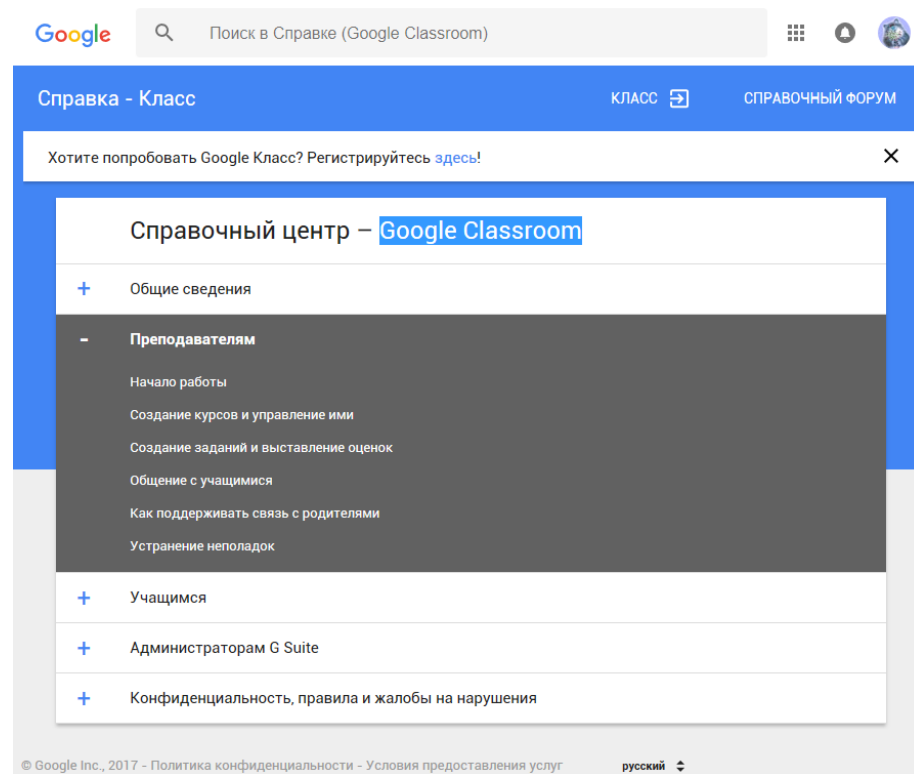
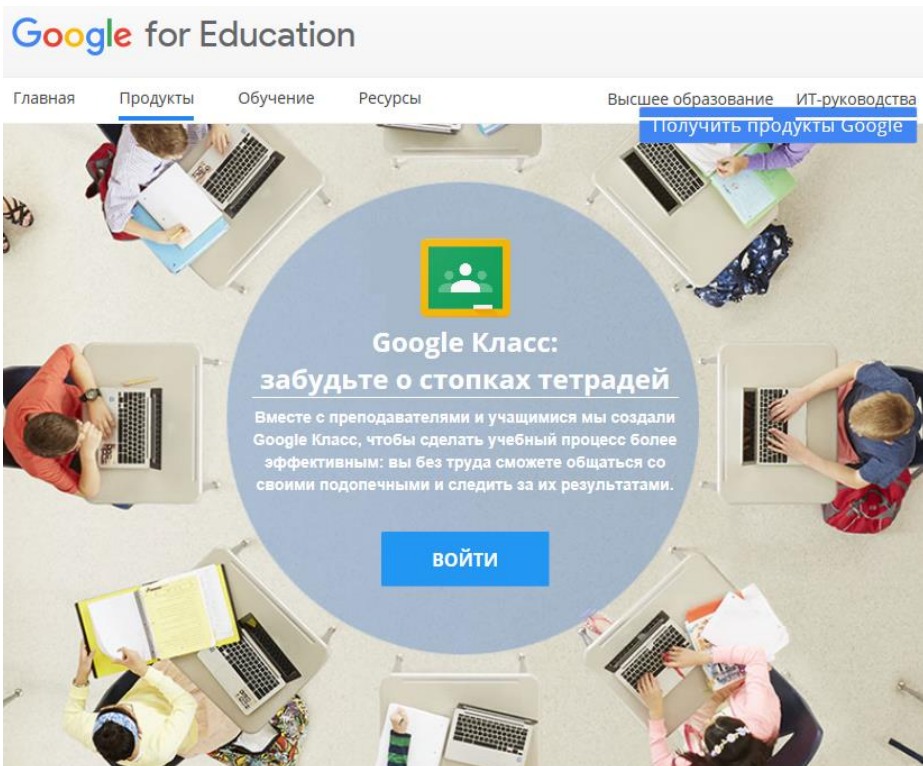
# Microsoft Classroom

- Управление всеми процессами образовательной деятельности (<https://classroom.microsoft.com>)
  - По сути – универсальная *LMS* (система поддержки учебного процесса)
  - Часто говорят о новом поколении систем – **LMS 3.0**
- Что есть на текущий момент?
  - По-английски: *Office in education* (<https://products.office.com/en-us/student/office-in-education>)
  - По-русски: *Office* для образования (<https://products.office.com/ru-ru/student/office-in-education?tab=teachers>)
- Главные компоненты на текущий момент:
  - *OneDrive* (облачное хранилище)
  - *Office 365 Groups*
  - *OneNote Class Notebook* (<https://www.onenote.com/classnotebook>)
  - Автоматизация основных процессов



# А конкуренты?

- Единственный значимый и очевидный конкурент:  
**Google Classroom** (<https://classroom.google.com>)
- См. сравнение *Classroom Smackdown: Google vs. Microsoft* (<https://www.tcea.org/blog/classroom-smackdown/>)



# Бесплатная подписка на *Office 365*

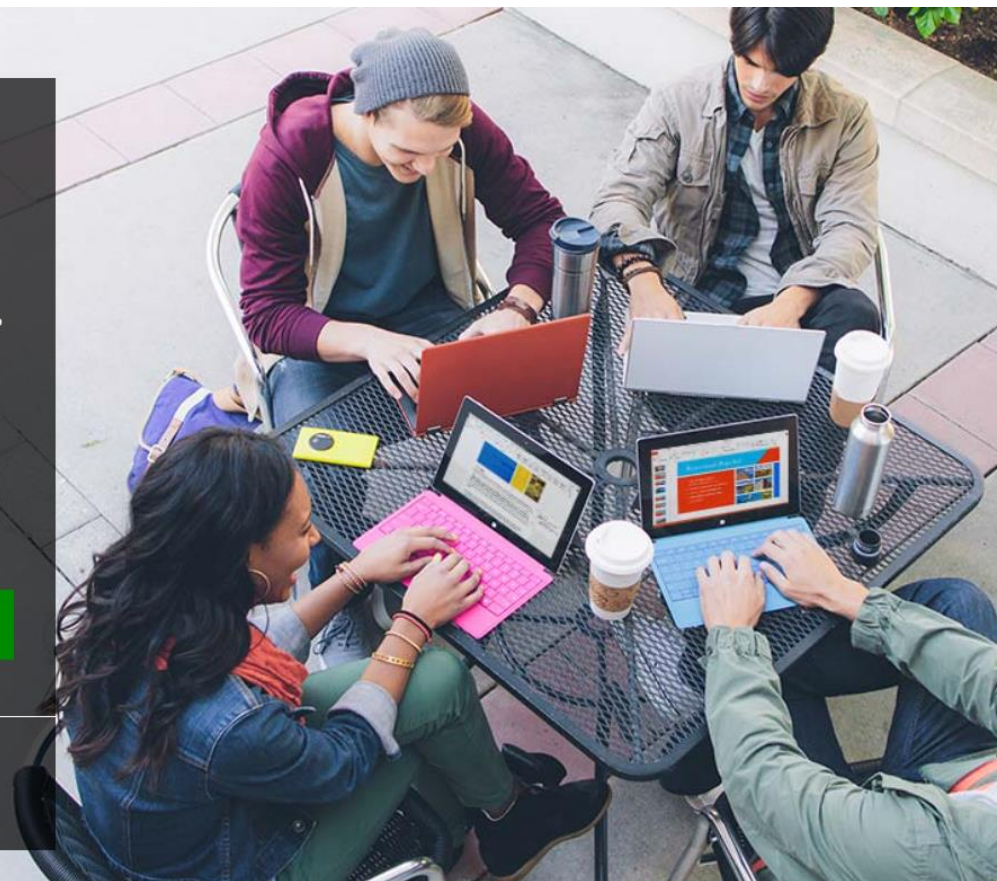
- Для учащихся и преподавателей  
(<https://products.office.com/ru-ru/student/office-in-education>)

## Получите Office 365 бесплатно

Это не пробная версия! Учащиеся и преподаватели могут использовать бесплатную версию Office 365 для образования, в том числе Word, Excel, PowerPoint, OneNote и дополнительные средства для классной работы.

Для этого вам потребуется только действующий адрес электронной почты в системе вашего учебного заведения.

Руководителям учебных заведений и специалистам по ИТ:  
зарегистрируйте свое учреждение →



# Сообщество

- **Microsoft Educator Community home – Microsoft in Education** (<http://education.microsoft.com>)

The screenshot shows the Microsoft Educator Community home page. At the top, there is a navigation bar with the Microsoft logo, 'Store', 'Products', and 'Support' links. A search bar contains the text 'Search Microsoft in Education'. Below this is a secondary navigation bar with 'Education', 'School leaders', 'Educators', 'Students', 'Products', 'Training & events', 'Stories', and 'How to buy'. A 'Community menu' icon is on the left, and a 'Continue chat' button is in the center. On the right, there is a notification icon with '3', 'Community Support', a 'Translate' icon, and a user profile for 'Hello, Alexey!'. The main content area features a large banner with the text 'Welcome to the Educator Community!' and 'Connect and collaborate, find training and lessons, and earn badges and certificates on this personalized hub created for educators like you.' Below the banner is a blue promotional banner for 'Get ready for Earth Day 2017!' with a 'Get involved >' button. A 'FILTER +' button is located below the Earth Day banner. On the left side, there is a vertical navigation menu with items: 'Microsoft Educator Community home', 'Microsoft Innovative Educator (MIE) programs', 'Badges, points, and certificates', 'Courses and resources', 'Skype in the Classroom', 'Find, create, and share a lesson', and 'Connect and share with educators'. Below the menu is a 'Recommended for you' section with four items: 'Back to School Tools For Teachers' (LESSON), 'Back to school: Getting to know each other' (LESSON), 'Get Started with OneNote Learning Tools' (VIDEO TUTORIAL), and 'Stained Glass: Is there really MATH involved?' (LESSON). The 'Overview View All' link is visible at the bottom right of the recommended section.

# Чуть в сторону: а другие сообщества?

- **Edmodo Global Community of Educators** – You want to meet people who understand you. Edmodo can make the introductions – online and off (<https://www.edmodo.com/community>)
- **edWeb** – a free professional learning network for the education community (<http://home.edweb.net>)
- **Connected Educators** – Connected Learning Alliance (<http://clalliance.org/connected-educators/>)
- ...



# *Microsoft Education Platform*

1. **Microsoft Intune for Education** for simple set up, control, and management of the resources for your school including apps, devices, and settings
2. **Office 365 for Education**
  1. **School Data Sync** to help automate the process for importing and integrating School Information System (SIS) data that you can use with Office 365
  2.  **OneNote Class Notebook** (раскроем далее) и др.
3. **Microsoft Teams** to bring conversations, content, and apps together, create collaborate classrooms, learning communities, and communicate with school staff
4. **Learning Tools** are moving beyond the OneNote desktop app and is now available in Office Lens, OneNote Online, Word Online, and Word desktop
5. **Whiteboard** to create interactive lessons on the big screen, share and collaborate real-time by connecting to Class Notebook and Classroom
6. **Windows 10** (Creators Update) which brings 3D for everyone and other new and updated Windows features
7. **Minecraft: Education Edition** which provides an open and immersive environment to promote creativity, collaboration, and problem-solving

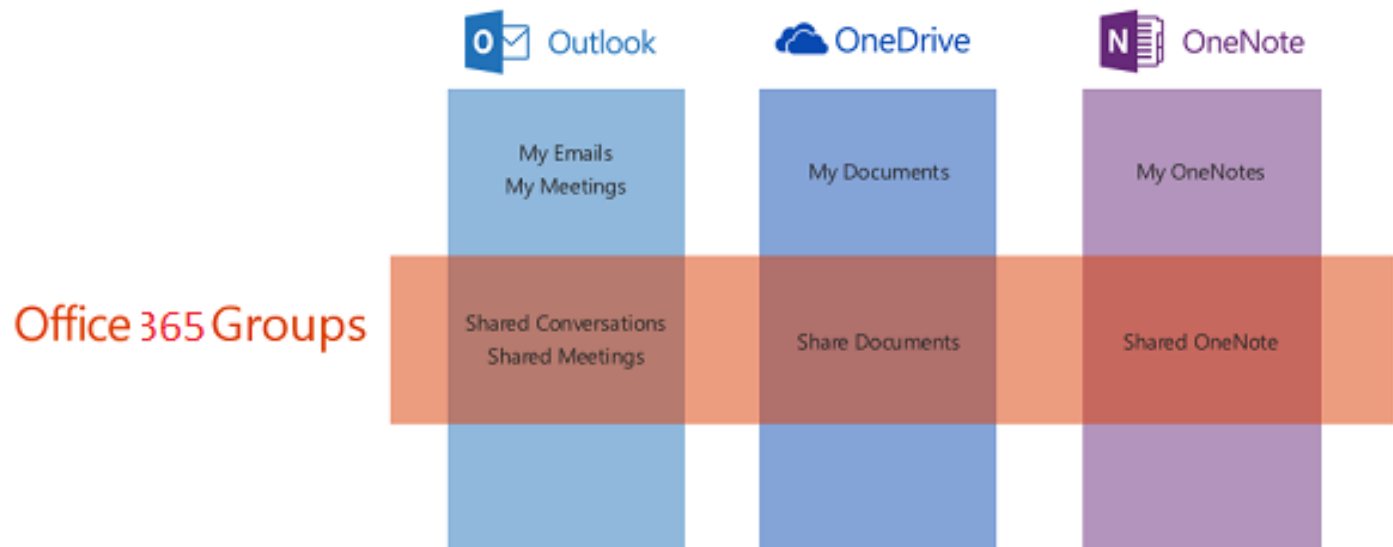
# Microsoft Education Platform (Setup)



# Office 365 Groups –

## основа управления пользователями

- **Общий почтовый ящик** для упрощения переписки
- **Календарь** для управления событиями и встречами
- **Библиотека** для хранения файлов и др.
- **OneNote notebook** для заметок и управления проектами
- **Планировщик** для планирования деятельности, управления задачами и отслеживания их выполнения



# Создание группы

- *Peoples* → *Groups* → *Create* (или иконка «+»)
- Интересный шаблон: *Professional Learning Community (PLC) Group*
  - Специально для учителей/преподавателей/методистов

Create a group

Choose the type of group you'd like to create.



Standard group

A shared space for team collaboration.

Next



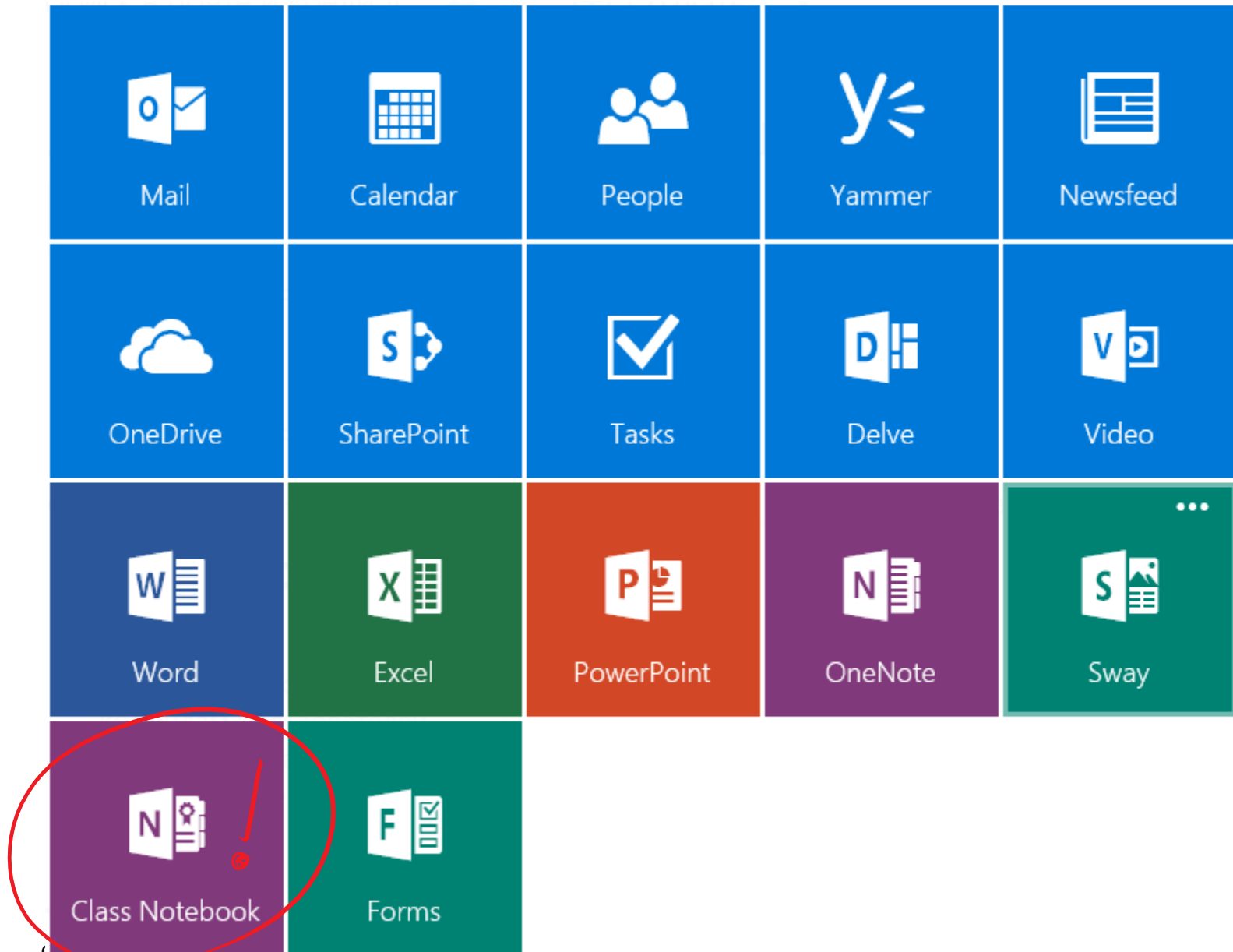
Professional Learning Community (PLC)

A shared space for educators in a community of practice.

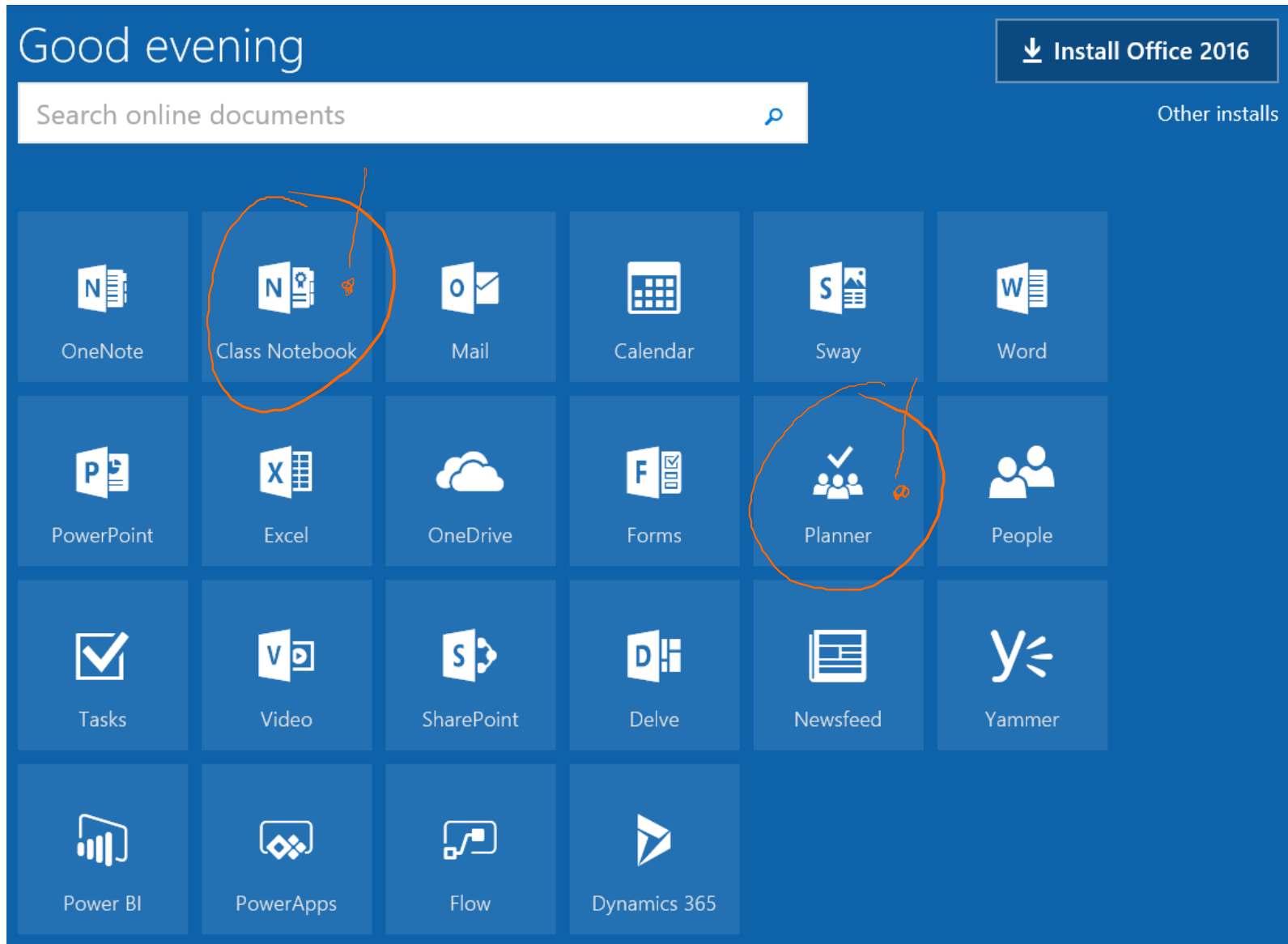
Next




# Список основных приложений – 2015



# Список основных приложений – 2017



# Microsoft OneNote

- Шедевр для совместной организации информации
  - Работает почти везде, поддерживает произвольное форматирование, рукописный ввод, распознавание текста, математические формулы, ...
- Ссылки
  - *This is why OneNote is awesome* (<http://www.thomasmaurer.ch/2014/02/this-is-why-onenote-is-awesome>)
  - *OneNote Tips* (<http://www.onenote-tips.com>)
- Дополнения
  - *Onetastic* – Один из лучших наборов дополнений + макросы (<http://omeratay.com/onetastic>)
  - *Office OneNote Gem Add-Ins* (<http://www.onenotegem.com>)
-  Проверим...
  - Одновременное редактирование записей

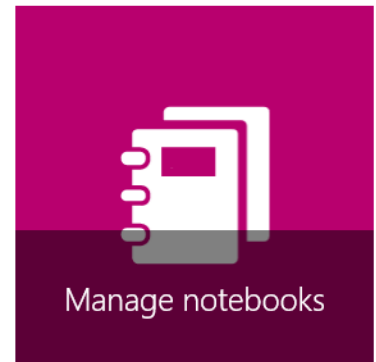
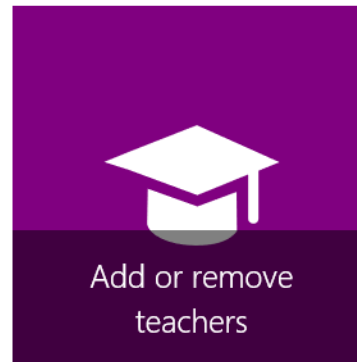
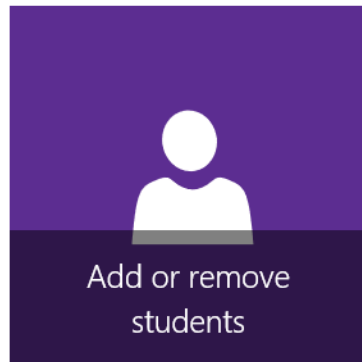
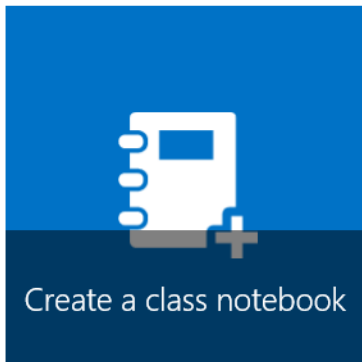
# OneNote Class Notebook

- Сокращение – *ONCN*
  - [Office Blogs] OneNote in Education (<https://blogs.office.com/onenote/education>)
- Интеграция с системами управления учебным процессом (*LMS*)
  - Integrate OneNote Class Notebook with an LMS (<https://www.onenote.com/lti>)
- *ONCN* поддерживает четыре основных сценария использования:
  1. Создание нового КП курса;
  2. Добавление/удаление преподавателя;
  3. Добавление/удаление студента;
  4. Получение ссылки на курс для распространения кому-либо.
- И многое другое...
  - Причём многое из этого многого активно дорабатывается, например, автоматическое архивирование курсов по завершении учебного года
- Ещё есть *Staff Notebook* для менеджеров...

# Создание КП и управление

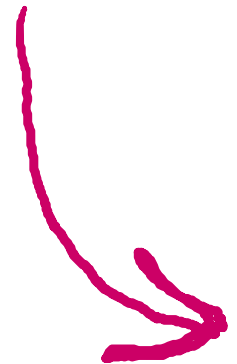
## Welcome to the OneNote Class Notebook

We will help you create a notebook you can use in the classroom



[View user guide](#)

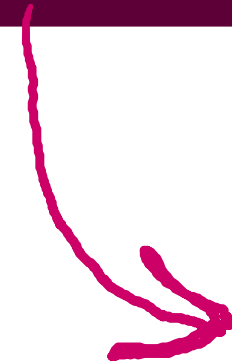
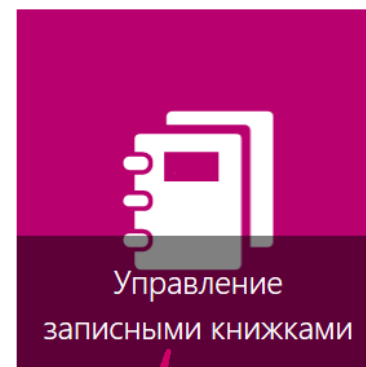
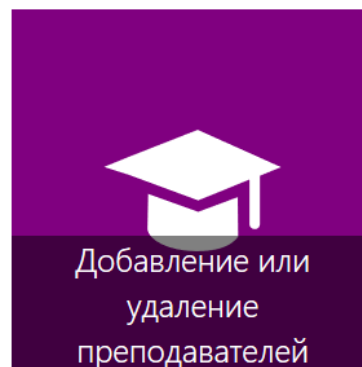
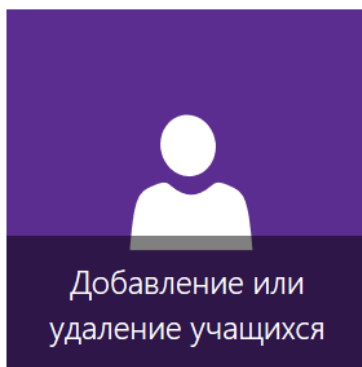
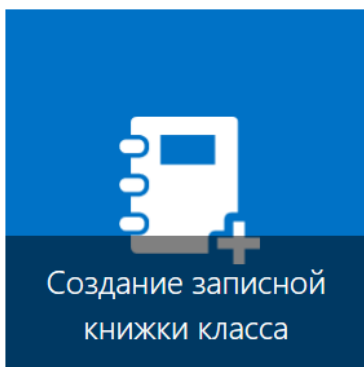
[Download the Class Notebook Add-in](#)



# Создание КП и управление (по-русски)

Добро пожаловать в средство создания записных книжек OneNote для занятий

Мы поможем вам создать записную книжку, которую вы сможете использовать на занятиях.



[Просмотр руководства пользователя](#)

[Скачать надстройку записной книжки для занятий](#)

# Управление созданными КП



2017-AGT-ONCN

[Open in OneNote Online](#)

## Student sections

 Class Notes 

 Handouts 

 Homework 

 Project 

 Quizzes 

 [Add section](#)

Save

Cancel

## Enable Teacher-Only section group

This section group will be permanently added.

## Lock Collaboration Space

Unlocked

## Collaboration Space permissions

Give specific students permission to view and edit these sections

## Parent and guardian links

Create and manage guest links for parents

## Notebook link



# Управление созданными КП (по-русски)



2017-AGT-ONCN

Открыть в OneNote Online

Разделы учащихся



Class Notes



Handouts



Homework



Project



Quizzes



Добавить раздел

Сохранить

Отмена

Группа разделов только для преподавателей



Включено

Блокировка пространства для совместной работы



Разблокировано

Разрешения пространства для совместной работы

Дать конкретным учащимся разрешение на просмотр и редактирование этих разделов

Ссылки для родителей и опекунов

Создавайте гостевые ссылки для родителей и управляйте ими

Ссылка на записную книжку

<onenote:https://eduhseru-my.sharepoint.com/pe>





# Создание раздела для подгруппы

Name the new section

 Project\_StarWars

Choose students who can read and edit content

- Иванова Дарья Евгеньевна
- Горячева Александра Сергеевна
- Гуляева Полина Юрьевна
- Дагаргулия Софико Валериевна
- Дюбайло Александр Вячеславович
- Колотев Сергей Васильевич
- Коннова Виталия Глебовна
- Мухоморова Дарья Евгеньевна

Create in  \_Collaboration Space ▼

Give read-only access to all students in the class, even if they're not in the group

Create

# ONCN – ссылки на интересные публикации

- *Introducing the Class Notebook add-in for OneNote—designed and built with teachers* (<https://blogs.office.com/2016/03/08/introducing-the-class-notebook-add-in-for-onenote-designed-and-built-with-teachers>)
- *Educators, increase collaboration and professional development with new Office 365 Education updates* (<https://blogs.office.com/2016/06/20/educators-increase-collaboration-and-professional-development-with-new-office-365-education-updates>)
- *Over 35 LMS, SIS and gradebook partners are now working with OneNote Class Notebook* (<https://blogs.office.com/2016/06/20/over-35-lms-sis-and-gradebook-partners-are-now-working-with-onenote-class-notebook>)
- *The OneNote REST API now supports application-level permissions* (<https://blogs.office.com/2017/02/09/the-onenote-rest-api-now-supports-application-level-permissions>)

# Структура разделов КП *ONCN*

- ***Teacher only*** – пространство работы преподавателей
  - Раздел доступен *преподавателям* для редактирования
- ***Collaboration Space*** – общее рабочее пространство
  - Доступен *всем участникам* для чтения и редактирования
- ***Content Library*** – материалы курса
  - Доступен *всем участникам* для чтения
  - Доступен *преподавателям* для редактирования
- **Разделы студентов** (по числу добавленных студентов) – частные пространства студентов
  - Каждый именной раздел (именуются по ФИО) доступен только *одному студенту* и *всем преподавателям* для чтения и редактирования
- ***Welcome*** – руководство по правильному использованию *ONCN* студентами и преподавателями с коллекцией ссылок на материалы в сети Интернет
  - Этот раздел можно безболезненно удалить после ознакомления

# А что досталось от самого *OneNote*?

- Рассмотренная структура даёт возможность в одном КП решить большинство задач взаимодействия учителей и учеников в рамках курса
- Каждый раздел далее традиционно делится на **секции** [*section*] и **страницы** [*page*]
  - Страницы могут образовывать трёхуровневую иерархическую структуру
  - При создании нового КП можно задать необходимые секции, которые будут содержаться во всех студенческих разделах
    - Это очень удобно для чёткого понимания учениками, куда нужно будет смотреть и куда писать те или иные артефакты (заметки, отчёты по домашним работам, контрольные работы, презентации и др.)
  - Никто не мешает вкладывать на страницу **видео, аудио, таблицы, диаграммы *Visio*** и прочие файлы

# Пример интерфейса OneNote (1)

Лаба 3 MPI - настройка и тест - OneNote

ФАЙЛ ГЛАВНАЯ ВСТАВКА РИСОВАНИЕ ЖУРНАЛ РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ВИД MACROS

Calibri Light 20

Вставить Буфер обмена Основной текст Стили

Дела (CTRL+1) Теги дела  
Важно (CTRL+2) Найти теги  
Вопрос (CTRL+3) Задачи Outlook

Отправить страницу по электронной почте Электронная почта  
Детали собрания Собрания  
Launch OneCalendar Tools  
Pin to Desktop Custom Styles Macros Onetastic

Записные книжки

Curs\_HMI  
Curs\_AGT  
Curs\_AdaptationProgramming  
QNotes  
Documents  
Algorithms  
Lectures  
LabWorks  
Tasks  
TRAC  
Languages  
MongoDb  
Technologies  
Organization  
MS.NET  
Curs\_CA\_SP  
Документы  
Заметки  
Ссылки  
Студенты  
Лабораторки  
Экзамен  
Организация  
Заметки на полях

Документы Заметки Ссылки Студенты Лабораторки Экзамен Организация

Лаба 3 MPI - настройка и тест

20 января 2014 г. 23:39

**Ссылки**

- <http://www.microsoft.com/en-us/download/confirmation.aspx?id=36044>
- <http://blogs.msdn.com/b/ru-hpc/archive/2009/12/28/ms-mpi-visual-studio-windows-hpc-server.aspx>
- <http://www.osl.iu.edu/research/mpi.net/>

**Using MS-MPI in Windows 7/8 with VS 2012**

- Download HPC Pack 2012 Client Utilities Redistributable Package from <http://www.microsoft.com/en-us/download/confirmation.aspx?id=36044> and install it
- Download HPC Pack 2012 MS-MPI Redistributable Package from <http://www.microsoft.com/en-us/download/confirmation.aspx?id=36045> and install it
- Open Visual Studio, and create an empty solution project
- Add "hello.cpp" to the project with following code

```
#include <mpi.h>
#include <iostream>
using namespace std;
int main(int argc, char **argv)
{
    MPI_Init(&argc, &argv);
```

# Пример интерфейса OneNote (2)

The screenshot displays the Microsoft OneNote application window. The title bar shows "Множества - OneNote" and the user name "Alex Neznanov". The ribbon is set to the "Insert" tab, with various options like "Table", "File", "Spreadsheet", "Diagram", "Screen Clipping", "Pictures", "Online Pictures", "Online Video", "Link", "Record Audio", "Record Video", "Date", "Time", "Date & Time", "Page Templates", "Equation", and "Symbol".

The left sidebar shows a list of notebooks, with "2016-DMPProg" selected. The main content area shows a page titled "Разность множеств" (Difference of sets). The text on the page reads:

**Разность множеств**  
**Разность** двух множеств  $A$  и  $B$  – множество  $Z$  всех тех элементов из  $A$ , которые не принадлежат  $B$ .  
Обозначение:  $Z = A \setminus B$  или  $Z = A - B$ .  
Если  $B \subseteq A$ , то разность  $Z = A \setminus B = A - B$  называют также **дополнением** к множеству  $B$  относительно  $A$ .  
Верны следующие правила:

- $A \cap (B \setminus P) = A \cap B \setminus A \cap P$ ;
- $(A \setminus B) \cup A \cap B = A$ .

Отметим, что правила выполнения операций над множествами значительно отличаются от обычных правил арифметики.

**Диаграмма Венна**  
Классическая иллюстрация пересечения множеств, обычно изображается в виде трёх попарно пересекающихся кругов разного цвета с центрами в вершинах равностороннего треугольника.

Below the text, a large green semi-circle is shown, labeled with the letter  $A$ .

The right sidebar shows a list of pages, with "Множества" (Sets) selected. Other pages include "Кортежи и декартов", "Бинарные отношения", "Комбинаторика (базовые)", "Задачи перечисления", "Лемма Бернсайда и теорема", and "Внешние материалы".

# Пример интерфейса OneNote (3)

The screenshot displays the Microsoft OneNote application interface. At the top, the title bar shows 'Этапы проекта - OneNote' and the user name 'Alex Neznanov'. The ribbon includes tabs for 'File', 'Home', 'Insert', 'Draw', 'History', 'Review', 'View', 'Class Notebook', and 'Macros'. The 'Class Notebook' tab is active, showing options like 'Distribute Page', 'Distribute Section', 'Distribute New Content Library', 'Review Student Work', 'Create Class Notebook', 'Add/Remove Students', 'Add/Remove Teachers', 'Manage Notebooks', 'Connections', 'Professional Development', and 'Help and Feedback'.

The left sidebar shows the 'Notebooks' pane with a list of notebooks, including '2018-DBMS-ONCN'. Below it, the 'Collaboration Space' pane is visible, showing a list of topics. The main content area displays a notebook page titled 'Этапы проекта' with a date and time stamp: '16 сентября 2018 г. 21:59'. The page contains a table with two rows:

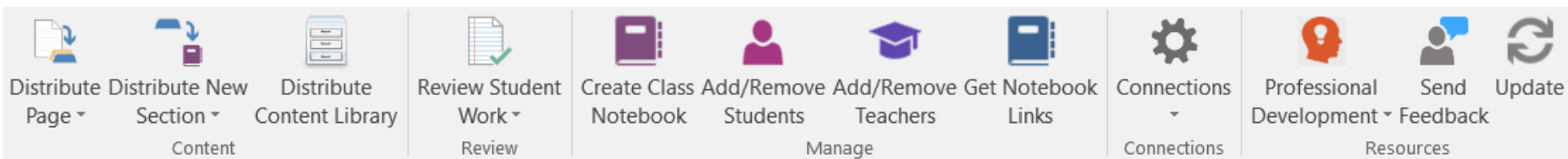
№	Смысл
1	Выбор предметной области I и создание инфологической модели (диаграммы «сущность-связь», не менее 5 сущностей, не менее 5 связей).
2	Перевод модели «сущность-связь» в <u>реляционную</u> <u>дatalogическую</u> модель.

A context menu is open over the second row of the table, listing various project topics. The menu items include: 'Using the Collaboration Space', 'Pr\_raBOTyagi', 'Pr\_TVSeries', 'Pr\_FoodExplorer', 'Pr\_WineWorld', 'Pr\_CarCrashStatistics', 'Pr\_FindPets', 'Pr\_TennisATP', 'Pr\_CorpWiki', 'Pr\_StartupsDB', 'Pr\_OptimalRoute', 'Pr\_Musix', 'Pr\_Фрикадели', 'Pr\_LBS', 'Pr\_AeroBot', 'Pr\_Aeroport', 'Pr\_Aeroport2', and 'Pr\_ProcessorDB'. The 'Pr\_Aeroport' item is highlighted. Below the menu, a list of tasks is visible, including 'а. три необходим...', 'изменения ERD.', '2. Адекватность выбора до данных.', and '★ 3. Правильность отражени: "многие-ко-многим".'

# *Class Notebook add-in for OneNote*

- Расширение локальной версии *OneNote* для упрощения жизни учителя:

- Распространение подготовленного материала по разделам учеников
- Сбор письменных работ учеников
- Упрощение проверки работ учеников
- Создание и управление подгруппами учеников
- Управление КП








NATIONAL RESEARCH  
UNIVERSITY

## Другие задачи и инструменты

- ✓ *TeX* и упрощённая семантическая разметка
- ✓ Управление библиографией
- ✓ Управление рабочими группами
- ✓ Интеллект-карты
- ✓ Презентации

# *TeX (LaTeX) tools*

- Математикам (и не только):
  - Точная вёрстка
  - Стили
  - Формулы
- **Overleaf** (<https://www.overleaf.com>)
- **Authorea** – for scientists (<https://www.authorea.com>)
  - <http://drclimate.wordpress.com/2014/04/20/authorea-the-future-of-scientific-writing>
- **Papeeria** (<http://papeeria.com>)
- **ShareLatex** (<https://www.sharelatex.com>)
-  Посмотрим текущие условия использования...

# Упрощение семантической разметки

- **Wiki:** один из самых популярных языков
  - *Mediawiki* (<https://www.mediawiki.org>)
  - *Wikipedia* (<https://www.wikipedia.org>) – пример применения 😊
- **Markdown:** язык, ещё более упрощённый, чем *wiki*
  - *Markdown, by John Gruber, 2004* (<http://daringfireball.net/projects/markdown/>)
- **Markdown tools**
  - **StackEdit** (<https://stackedit.io>)
  - **GitBook** (<http://gitbook.com>)

# Конвертация документов

- Стандартная задача при коллективной работе!
- **Pandoc** – a universal document converter (<http://pandoc.org>)
  - Более 20 форматов, включая почти все форматы упрощённой семантической разметки
  - Попробовать (<http://pandoc.org/try/>):

Try [pandoc](http://pandoc.org)!

Convert from

```
# README #

PASCA is mail-based peer assessment system for complex
artifacts.
...

## [Main docs in Wiki]
(https://bitbucket.org/SiberianShaman/pasca/wiki/Home) ##

## Technologies ##

PASCA was designed to use the Microsoft Office 2010+ or Office
365 on a Teacher's computer.
PASCA supports any IMAP-compatible mailbox. At present, the
project has been fully tested in:
```

```
pandoc --from markdown --to mediawiki
```

to

```
= README =

PASCA is mail-based peer assessment system for complex artifacts. ...

== [https://bitbucket.org/SiberianShaman/pasca/wiki/Home Main docs in Wiki
] ==

== Technologies ==

PASCA was designed to use the Microsoft Office 2010+ or Office 365 on a Te
acher's computer. PASCA supports any IMAP-compatible mailbox. At present,
the project has been fully tested in:

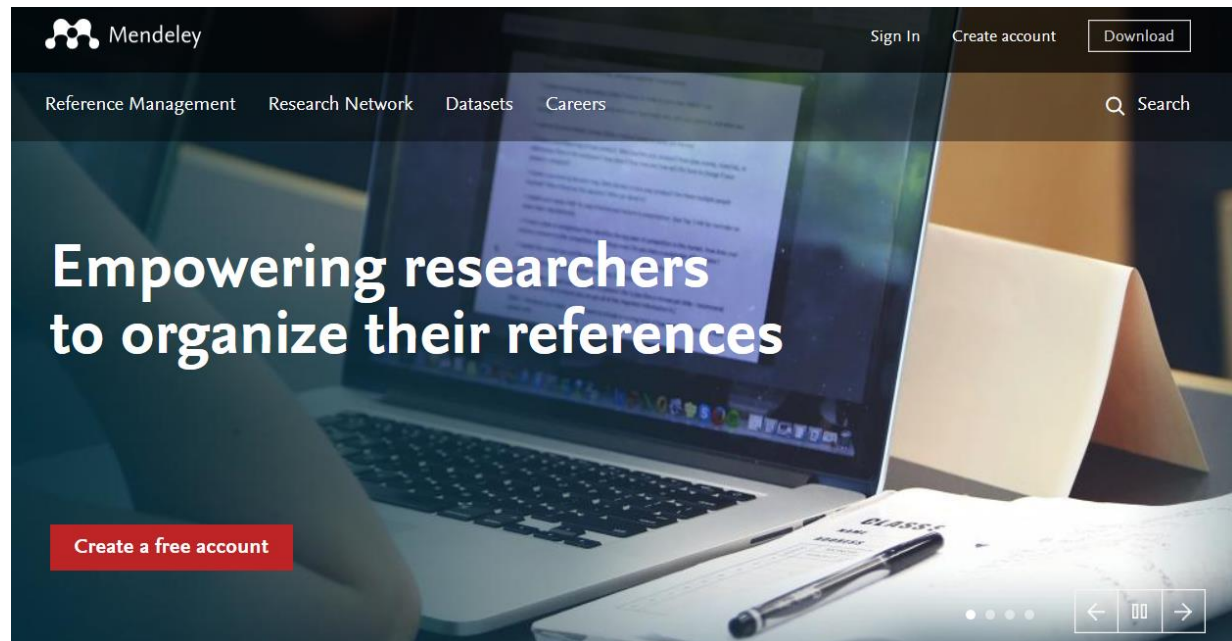
* Microsoft Windows 7, 8.1 and 10 operating systems.
* Microsoft Office 2013, 2016 and 365.
* Mailboxes in Google (http://mail.google.com) and Yahoo! (http://mail.yah
oo.com) free mail services.
```

pandoc 1.19.2

© 2013–2015 John MacFarlane

# Работа с библиографией

- **Mendeley:** *Your research, anywhere* (<https://www.mendeley.com>)
  - Одна из наиболее популярных систем управления библиографией (*reference manager*) + социальные сервисы
- **Citavi:** *Your reference management, knowledge organization, and task planning solution* (<http://www.citavi.com>)
- **ColWiz:** *Reference management – simplified* (<https://www.colwiz.com>)
- ...



# Управление задачами рабочих групп

- Если не хватает встроенных средств, но *MS Project* избыточен...
- **Trello** (<https://trello.com>)
  - *The free, flexible, and visual way to organize anything with anyone*
- **MeisterTask** (<https://www.meistertask.com>)
- **Doodle** – *simplifies scheduling* (<http://doodle.com>)
  - Если нужно просто собрать коллег на одну конкретную встречу
- **Microsoft Planner** (<https://products.office.com/en-us/business/office-365-planner>)
  - Для пользователей *Office 365 Education* – бесплатен
- + Новые инструменты:
  - *Microsoft Teams, the new chat-based workspace in Office 365* (<https://products.office.com/en-us/microsoft-teams/group-chat-software>)
  - *Microsoft Bookings, online scheduling your customers will love* (<https://products.office.com/en-us/business/scheduling-and-booking-app>)

# Пример интерфейса *Trello board*

The screenshot displays a Trello board for 'The Great Kitchen Redesign' under the organization 'Taco's Organization'. The board is organized into four columns: 'Ideas', 'To Do', 'Doing', and 'Done!'. The 'Ideas' column contains three cards: 'Get a new window valence to match the cabinet colors', 'Install pot rack over the island' (with an image of a pot rack), and 'Replace drawer knobs with antique ones'. The 'To Do' column has three cards: 'Adjust water pressure of the sink' (with 1 vote and a due date of Nov 10, 2013), 'Remove old refrigerator and stove', and 'Install new flooring'. The 'Doing' column features two cards: 'Pick countertop colors' (with a due date of Nov 27, 2013) and 'Buy new kitchen cart' (with an image of a kitchen cart). The 'Done!' column has one card: 'Call contractor' (with 1 vote and 2 comments), which includes an image of a kitchen faucet. A sidebar on the right shows 'Members' (Adam Simms, Tracey Marlow, Bobby Grace) and 'Activity' (recent changes to the board and card movements). The background of the board is a kitchen interior.

# Создание интеллектуальных карт

- Коллаборативный *web*-сервис (<http://coggle.it>)
  - Очень низкий порог входа!
  - Очень удобен в работе!
- Поддерживает:
  - Распространение артефактов
  - Создание и связывание вложенных карт
  - Синтаксис *Markdown* в надписях
  - Математические формулы *Latex* (через *MathJax*)
  - Импорт/экспорт карт
  - Создание картинок в *png* и *pdf* форматах
  - ...



# Coggle.it – личная страница

The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Browser Address Bar:** <https://coggle.it/#>
- Browser Tabs:** Outlook W..., Office 365, OneNote ..., Coggle... x, Trinket hel...
- Page Header:** The word "coggle" in a large, black, cursive font.
- User Profile:** "Выйти Plokin Ivan" with a user icon and a dropdown arrow.
- Navigation:** A search icon on the left and a green "CREATE" button with an "ADD" folder icon on the right.
- Content List:**
  - Untitled:** A grey bar with a green dot, a lock icon, and a dropdown arrow.
  - zxc:** A grey bar with a blue dot, a lock icon, and a dropdown arrow.
  - Tests +:** A section header with a plus icon, containing a blue circle with "Pi" and a plus icon.
  - Markdown subtitle:** A grey bar with a blue dot, a lock icon, and a dropdown arrow.
  - CSE&SEE +:** A section header with a plus icon, containing a profile icon, a blue circle with "Pi", and a plus icon.
  - CSSL Tools:** A grey bar with a green dot, a lock icon, and a dropdown arrow.
  - CSE&SEE:** A grey bar with a green dot, a lock icon, and a dropdown arrow.

# Coggle.it – интерфейс редактора

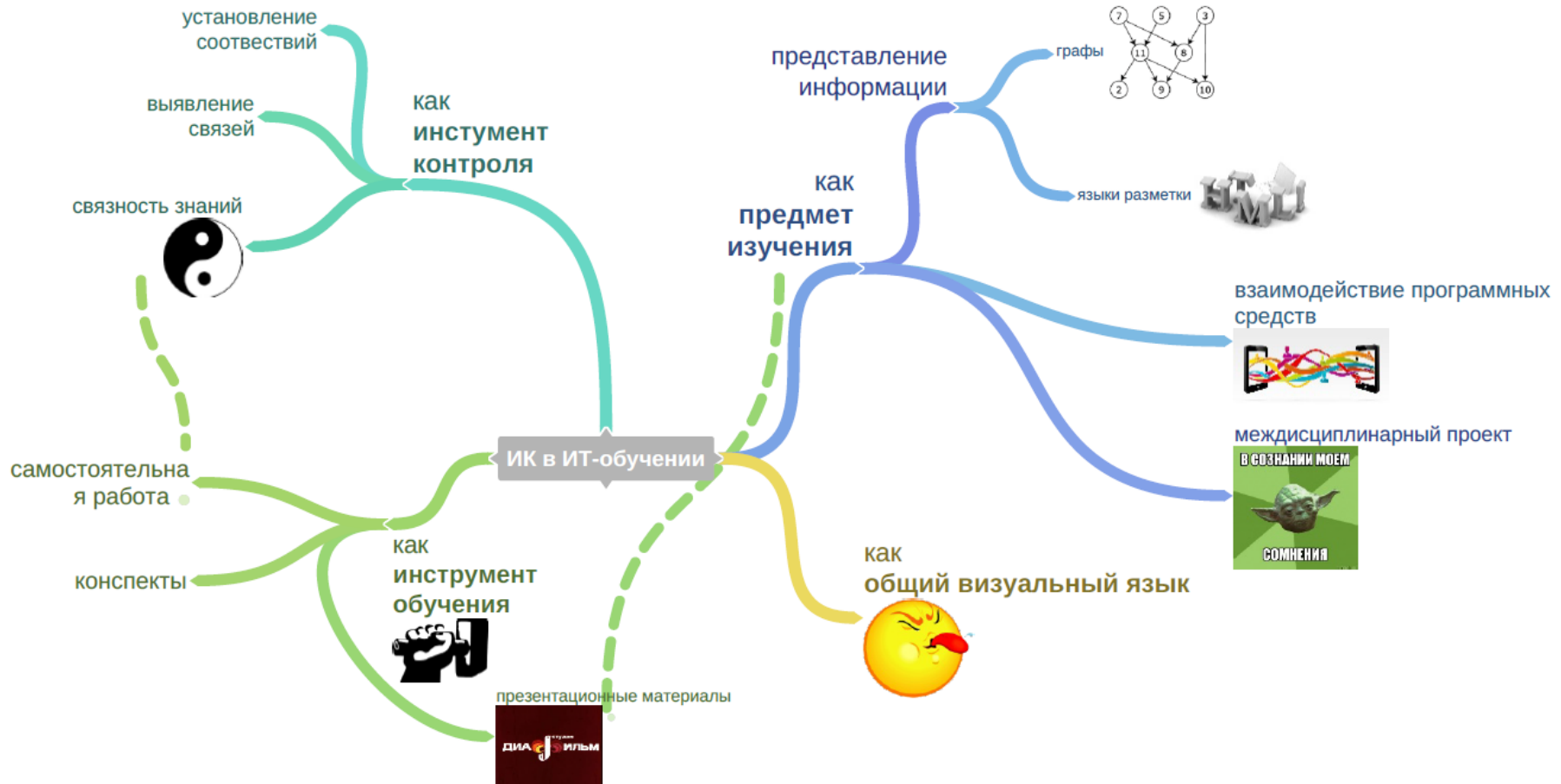
The screenshot displays the Coggle.it web editor interface. The browser address bar shows the URL <https://coggle.it/diagr>. The main workspace contains a mind map with a central node labeled "CSE&SEE" surrounded by icons for various functions like undo, redo, search, and delete. The mind map branches include:

- Support** (blue branch):
  - LMS
  - Blended Learning
  - CSCCL
    - Tools
    - \$Soft, \$Collabora
  - ALM in SEE
- Educational Measurement** (green branch):
  - Assessment
    - Impementing
  - Curriculum constru

The left sidebar provides editing instructions:

- Context Menu**: Right click an item or the background to access a menu.
- When typing**:
  - New Item: **shift + return**
  - New Child Item: **tab**
  - Jump to Parent: **shift + tab**
  - Format text: use **Markdown**
- Shortcuts**:
  - Add Branch: click **+**
  - Remove Branch: **alt + click** **x**
  - Insert Branch: **shift + click** **↓**
  - Transplant Branch: **shift + drag** **↓**
  - Change Colours: click a branch
  - Add **Images**: drag and drop
  - Zoom: **ctrl + mousewhe**
  - Undo: **ctrl + Z**
  - Redo: **ctrl + shift + Z**
- Markdown**:
  - \*\*text\*\*** to make text **bold**
  - \*italic\*** to make text *italic*

# Coggle.it – пример готовой карты



# Создание презентаций

- **SlideWiki** (<http://slidewiki.org>)
  - *Create, Share and Enjoy Presentations!*



- **Prezi** (<http://prezi.com>)
  - *Online Presentation Tools*
  - *Prezi Collaboration Tutorial* (<http://prezi.com/support/manual/collaboration-tutorial/>)



- Но **PowerPoint** всё равно круче... Но от *Microsoft*...



NATIONAL RESEARCH  
UNIVERSITY

# Обучение программированию и не только...

- ✓ Классы инструментов
  - ✓ Интегрированные среды разработки для рабочих групп
  - ✓ Написание кода
  - ✓ Создание баз данных и анализ данных
- ✓ Оценивание работ студентов
- ✓ Проведение соревнований по программированию

# Репозитории исходного кода ++

- **GitHub** (<http://github.com>)
  - *The world's leading software development platform*
  - Теперь принадлежит *Microsoft*



- **Bitbucket by Atlassian** (<http://bitbucket.org>)
  - *The Git solution for professional teams*



- Реально – огромные экосистемы!
  - Например: *“With GitHub, Microsoft is buying a crucial part of the software ecosystem”*

# Платформы управления ЖЦ ПО

- *Microsoft Visual Studio Team Services*  
(<https://www.visualstudio.com/team-services>)























- Интегрированная среда разработки, тестирования и развёртывания

The image shows the Microsoft Visual Studio Team Services website interface. The top navigation bar includes the Microsoft logo, "Технологии", "Документация", and "Ресурсы". A search bar and the user name "Алексей Незнанов" are also visible. Below the navigation bar, there are links for "Visual Studio", "Visual Studio Team Services", "Возможности", "Расценки", "Новости", and "Свяжитесь с нами". A blue banner contains the text "Доступ для подписчиков" and a button for "Бесплатная учетная запись".





The main part of the image is a promotional banner for Visual Studio Team Services. It features a man in a plaid shirt pointing at a large monitor displaying the VS Team Services dashboard. The dashboard includes sections for "Open Issue Stories (10)", "Active Bugs By Assigned To" (a donut chart with 12 items), "Test results trend", "Azure Deployment Pipeline", and "VSO". The text "Visual Studio Team Services" is overlaid on the image. Below the title, it says "Гибкость. Git. Непрерывная интеграция." and "Будьте гибкими на своих условиях, организуйте совместную работу и быстрее поставьте программное обеспечение." A blue button at the bottom left says "Начните работу бесплатно >". A vertical "Feedback" button is on the right side.

# Microsoft Azure in Education

## Azure in Education Quick Reference

PROGRAM	RECOMMENDED FOR	REQUIREMENTS
Microsoft Imagine	 	Student status verification required
Visual Studio Dev Essentials	   	Credit card and phone number required for verification
Microsoft Azure for Research	  	Application required
Azure Notebooks	 	No credit card required
Azure Machine Learning	 	No credit card required
Free Azure account	   	Credit card and phone number required for verification
Web Apps feature of Azure App Service	 	No credit card required
Free Azure training	 	No credit card required
Microsoft IT Pro Career Center		No credit card required

### Key

-  Educators
-  Students
-  Researcher
-  IT Professional



# *Microsoft Machine Learning Studio*

- (<http://studio.azureml.net>)
  - Выходит за рамки рассказа – см. мастер-класс Андрея Паринова

# On-line среды разработки

- [free] **Collabedit** is an online code editor (<http://collabedit.com>)
  - [free] **CodePen** is a playground for the front end web (<https://codepen.io>)
  - **Codeanywhere** (<https://codeanywhere.com>)
  - **CODEBUNK** (<http://codebunk.com>)
  - **jsFiddle** (<https://jsfiddle.net>)
- 
- Code interviews: **Codassium** – Interview developers remotely (<https://codassium.com>)

# On-line среды разработки для учителя

- **repl.it** is a cloud coding environment for many languages (<https://repl.it>) + Classroom!

The screenshot shows the repl.it Python 101 interface. The main editor contains the following Python code:

```
1 name = "Mozart"
2 print(name)
3
4 lucky = 7
5 print(lucky)
6
7 countries = ["USA", "Canada", "UK"]
8 print(countries)
```

Below the editor is an interactive console showing the output of the code:

```
Python 3.5.1 (default, Dec 2015, 13:05:11)
[GCC 4.8.2] on linux
>
Mozart
7
['USA', 'Canada', 'UK']
=> None
>
```

On the right side, there is a 'variables' panel with a 'submit' button and a 'Definition' section explaining variables. Below that, there is a 'Data types' section listing Numbers, String, List, Tuple, and Dictionary. At the bottom of the right panel, there is an 'Instructions' section with the text: 'Assign and print 3 variable of different data types.'


Callouts highlight the following features:

- Highly customizable (points to the editor area)
- Interactive console (points to the terminal output)
- Autograding and correction (points to the submit button)
- Flexible environment (points to the right sidebar)

# *repl.it* – другие примеры

- Почти *LMS* для курсов по программированию

Find on page science No results < > Options ▾ ×

 Classroom alexeynezn... ▾

---

> Student Overview new Invite more

Enrolled 25 Pending 0

---

> Teachers Collaborate

In Class 1 Pending 0 Collaborate with teachers to create a powerful classroom

terms privacy about us blog feedback help api teachers Hiring

# Интеграция *repl.it* и *OneNote*

- Прекрасно вставляется в *OneNote* как встроенный объект:

2. [repl.it](#) is a cloud coding environment for many languages

a. Sample

i. [repl.it](#) - Graph Walk - Depth First

```
def dfs(graph, start):
    visited, stack = set(), [start]
    while stack:
        vertex = stack.pop()
        if vertex not in visited:
            visited.add(vertex)
            stack.extend(graph[vertex] - visited)
    return visited
```

```
Python 3.5.2 (default, Dec 2015, 13:05:11)
[GCC 4.8.2] on linux
{'A', 'D', 'E', 'F', 'B', 'C'}
```

3.

# Новейший подход – *trinkets*!

- [free] **Trinket** (<https://trinket.io>)
  - *Code is Your Canvas!*
  - Любой фрагмент кода (*trinket* – тринкет) можно обобществить (расшарить 😊)
  - От любого тринкета можно унаследовать новый тринкет
  - На любой тринкет можно сослаться
  - Любой тринкет можно внедрить в web-сайт
  - Запуск кода возможен прямо на сайте в любом браузере
  - Код – это не только исходный код на языке программирования!
    - Например – нотная запись (далее)

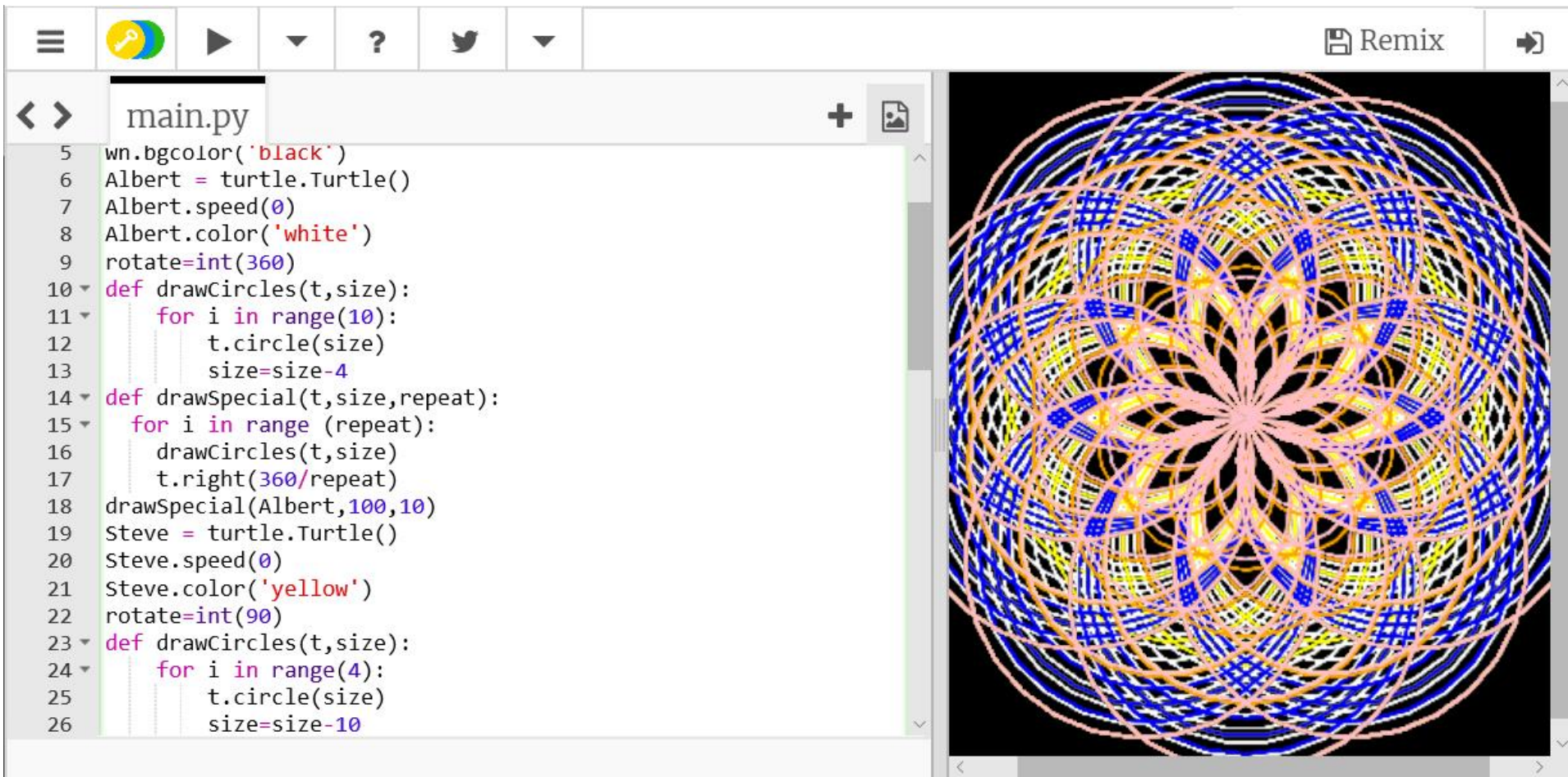
# Пример интерфейса *Music Trinket*

The screenshot displays the Music Trinket interface. At the top, a breadcrumb trail shows a home icon, "/ My Trinkets", and "/ Untitled". To the right are "Save" and "Cancel" buttons. Below the breadcrumb is a toolbar with a hamburger menu, the "trinket" logo, a play button, and a stop button. The main area features a musical staff with a treble clef and a 4/4 time signature. The treble staff contains seven blue quarter notes with stems pointing up, corresponding to the notes c, d, e, f, g, a, and b. The bass staff contains seven black quarter notes with stems pointing down, corresponding to the notes c, d, e, f, g, a, and b. Below the staff are two tabs: "Treble" (selected) and "Bass". At the bottom, a piano keyboard layout is shown with the notes c, d, e, f, g, a, and b highlighted, and an "x" button on the right.

A music trinket lets you create short compositions. When students and other visitors view your trinket they will be able to make their own changes and then listen them.

# Пример интерфейса *Python Trinket*

- Код на языке *Python* и результат его выполнения



The image shows a screenshot of the Python Trinket web interface. The top navigation bar includes a menu icon, a key icon, a play button, a dropdown arrow, a question mark, a Twitter icon, another dropdown arrow, a 'Remix' button with a document icon, and a share icon. The main area is split into two panes. The left pane, titled 'main.py', contains the following Python code:

```
5 wn.bgcolor('black')
6 Albert = turtle.Turtle()
7 Albert.speed(0)
8 Albert.color('white')
9 rotate=int(360)
10 def drawCircles(t,size):
11     for i in range(10):
12         t.circle(size)
13         size=size-4
14 def drawSpecial(t,size,repeat):
15     for i in range (repeat):
16         drawCircles(t,size)
17         t.right(360/repeat)
18 drawSpecial(Albert,100,10)
19 Steve = turtle.Turtle()
20 Steve.speed(0)
21 Steve.color('yellow')
22 rotate=int(90)
23 def drawCircles(t,size):
24     for i in range(4):
25         t.circle(size)
26         size=size-10
```

The right pane displays the result of the code execution: a complex, colorful fractal drawing on a black background. The drawing consists of numerous overlapping circles in shades of blue, yellow, and orange, creating a dense, intricate pattern with a central point and radial symmetry.



# Пример интерфейса *Blocks Trinket*

The image shows the Blocks Trinket programming environment. On the left is a sidebar with categories: Turtle, Colors, Variables, Lists, Loops (highlighted), Numbers, Text, Logic, Functions, and Plotting. The main workspace contains a script of blocks. A 'repeat 10 times' block is highlighted with a yellow box. Below it, a 'repeat while' block is also visible. The script includes various turtle commands like 'pen up', 'set color to', 'circle', 'goto', 'write', and 'font size'. On the right, there is a 'Run' button and a 'View Code' button. The preview window shows a turtle drawing three overlapping circles (yellow, blue, green) and the text 'Hello!'.

# Для старших курсов ☺



- CoCalc (<http://cocalc.com>)
  - Документация (<http://github.com/sagemathinc/cocalc/wiki/Portal>)
  - Развитие проекта *SageMath*
  - Дополнительно доступны: *Python, R, Julia, Tensorflow, LaTeX, ...*

+ Create a new file or directory

Name your file, folder or paste in a link

2017-08-15-172139

Select the type

Sage Worksheet

Jupyter Notebook

File

Folder

Markdown

LaTeX

Terminal

Task List

Manage a Course

Download from Internet (internet access blocked -- see project settings)

Create a Chatroom

# On-line среда для работы с базой данных

- **SQL Fiddle**, by Jake Feasel (<http://sqlfiddle.com>)

SQL Fiddle MySQL 5.6 View Sample Fiddle Clear Text to DDL User Options

```
22
23 -- Заказы
24 create table Orders (
25   ono int primary key,
26   cno int references Customers,
27   sno int references Sellers,
28   received date,
29   shipped date
30 );
31
32 -- Состав заказа
33 create table OrderContent (
34   ono int references Orders,
35   bno int references Books,
36   quantity int not null,
37   primary key (ono, bno)
38
```

```
1 SELECT orders.ono AS ono, cname, sname, received, SUM(
2   INNER JOIN Customers      ON Customers.cno
3   INNER JOIN Sellers         ON Sellers
4   INNER JOIN OrderContent ON OrderContent.ono
5 WHERE (received >='2009-10-01') AND (received <='2009-
6 GROUP BY ono
7 ORDER BY ono ASC
8
```

Build Schema Edit Fullscreen Browser [;] Run SQL Edit Fullscreen Format Code [;]

ono	cname	sname	received	SUM(quantity)
1020	Dvonchev Sergey	Panin Ivan	October, 18 2009 00:00:00	5
1021	Dvonchev Sergey	Panin Ivan	October, 29 2009 00:00:00	4

Record Count: 2; Execution Time: 1ms View Execution Plan link

Did this query solve the problem? If so, consider donating \$5 to help make sure SQL Fiddle will be here next time you need help with a database problem. Thanks!

Visualize your if=want See demo SQL Fiddle

# Организация *Programming Contests*

- *Programming Contest Control System (PC<sup>2</sup>)* (<http://pc2.ecs.csus.edu>)
- *Ultra Cool Programming Contest Control Centre (UCPCCC)* (<http://github.com/boxysean/ucpccc>)
- *CMS – Contest Management System* (<http://cms-dev.github.io>)
- *Sphere Contest* (<http://sphere-contest.com>)
- Яндекс.Контест (<https://contest.yandex.ru>)
- *ejudge contest management system* (<http://ejudge.ru>)
- ...
  - Обязательно смотрим **Codeforces**: «соревнования по программированию 2.0» (<http://codeforces.com>), где есть возможность интеграции через *API*





NATIONAL RESEARCH  
UNIVERSITY

# ИИ в образовании

- ✓ Зачем?
- ✓ Онтологическое моделирование
- ✓ Адаптивное обучение
- ✓ *EdTech* как отрасль

# Ontology Based Learning (1)

- **Ontology Based Learning**
  - **Wilson R. *The Role of Ontologies in Teaching and Learning*. 2004**  
(<http://pdfs.semanticscholar.org/6ae9/bdb82d2e34989fc3de8b19c902a06ce9ea75.pdf>)
  - **Laroussi M. *Ontology in Adaptive Learning Environment*. 2012**  
([http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-30859-8\\_16](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-30859-8_16))
  - **Mandula K., et al. *Ontology Based Knowledge Representation for Next Generation Mobile Learning*. 2013** (<http://ieeexplore.ieee.org/document/6751082>)
  - **Rani M., et al. *An ontology-based adaptive personalized e-learning system, assisted by software agents on cloud storage*. 2015**  
(<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2845480>)
  - **Sarwar S., et al. *Ontology Based Adaptive, Semantic E-Learning Framework (OASEF)*. 2016** ([http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-0557-2\\_114](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-0557-2_114))
  - [MT] **Hokstad T.-E. *Ontology based study planning and classification of university subjects*. 2015** (<http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/299458/Tor-Erik%20Hokstad.pdf>)
  - **Koutsomitropoulos D.A., et al. *A learning object ontology repository to support annotation and discovery of educational resources using semantic thesauri*. 2017**  
(<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0340035217737559>)

# Ontology Based Learning (2)

- Инструменты

- Формализации образовательных результатов
- Планирования образовательных программ и курсов
  - **Адаптивного обучения!**
- Контроля знаний
  - **Автоматической генерации заданий!**
- Проектной деятельности

- Примеры

- **ALEKS** - *Assessment and LEarning in Knowledge Spaces*  
([http://www.aleks.com/about\\_aleks](http://www.aleks.com/about_aleks))
- **Knewton** – *offers affordable, adaptive course solutions in higher education*  
(<http://www.knewton.com>)
- **Smart Sparrow** – *create learning experiences as unique as your students*  
(<http://www.smartsparrow.com>)

# Коллаборативное онтологическое моделирование

- Совместное создание, редактирование и использование метаонтологий и предметных **ОНТОЛОГИЙ**
- [Free] **Protégé** (<http://protege.stanford.edu>)
  - Tudorache T., Nyulas C., Noy N.F., Musen M.A. *WebProtégé: A Collaborative Ontology Editor and Knowledge Acquisition Tool for the Web, Semantic Web*, 4(1), 2013, pp. 89–99 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3691821/>)
- **Ontorion™ is Distributed Knowledge Management System** (<http://www.cognitum.eu/semantics/Ontorion/>) + **Fluent Editor** (<http://www.cognitum.eu/semantics/FluentEditor/>)
  - Seganti F., Kapłański P., Zarzycki P. *Collaborative editing of Ontologies using Fluent Editor and Ontorion, International Experiences and Directions Workshop on OWL, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 9557*, 2015, pp. 45-55 (LNCS) ([http://cgi.csc.liv.ac.uk/~valli/OWLED2015/OWLED\\_2015\\_paper\\_6.pdf](http://cgi.csc.liv.ac.uk/~valli/OWLED2015/OWLED_2015_paper_6.pdf))



# ALEKS



# ALEKS®

[LOGIN](#) [ABOUT US](#) [NEWS](#) [CAREERS](#) [CONTACT US](#) [SUPPORT](#) [FEEDBACK](#)

[WHAT IS ALEKS?](#) [COURSE PRODUCTS](#) [HIGHER EDUCATION](#) [K-12](#) [INDEPENDENT USE & HOMESCHOOL](#)



**LOG IN**

» [Forgot your login info?](#)

» [System Requirements](#)

**New Student?**  
**SIGN UP NOW!**

[TAKE A TOUR](#)

[FREE TRIAL](#)

“ Our school has had a positive experience with ALEKS that can be described as life-changing for our students and encouraging for teachers.”

—Jill, K-12 | **Mandalay Middle School, CO**

**ALEKS HIGHER EDUCATION**

[Instructors](#) // [Administrators](#) // [Students](#)

[▶ Success Stories](#) [▶ Implementations](#)

**ALEKS K-12**

[Teachers](#) // [Administrators](#)

[▶ Success Stories](#) [▶ Implementations](#) [▶ Buy ALEKS](#)

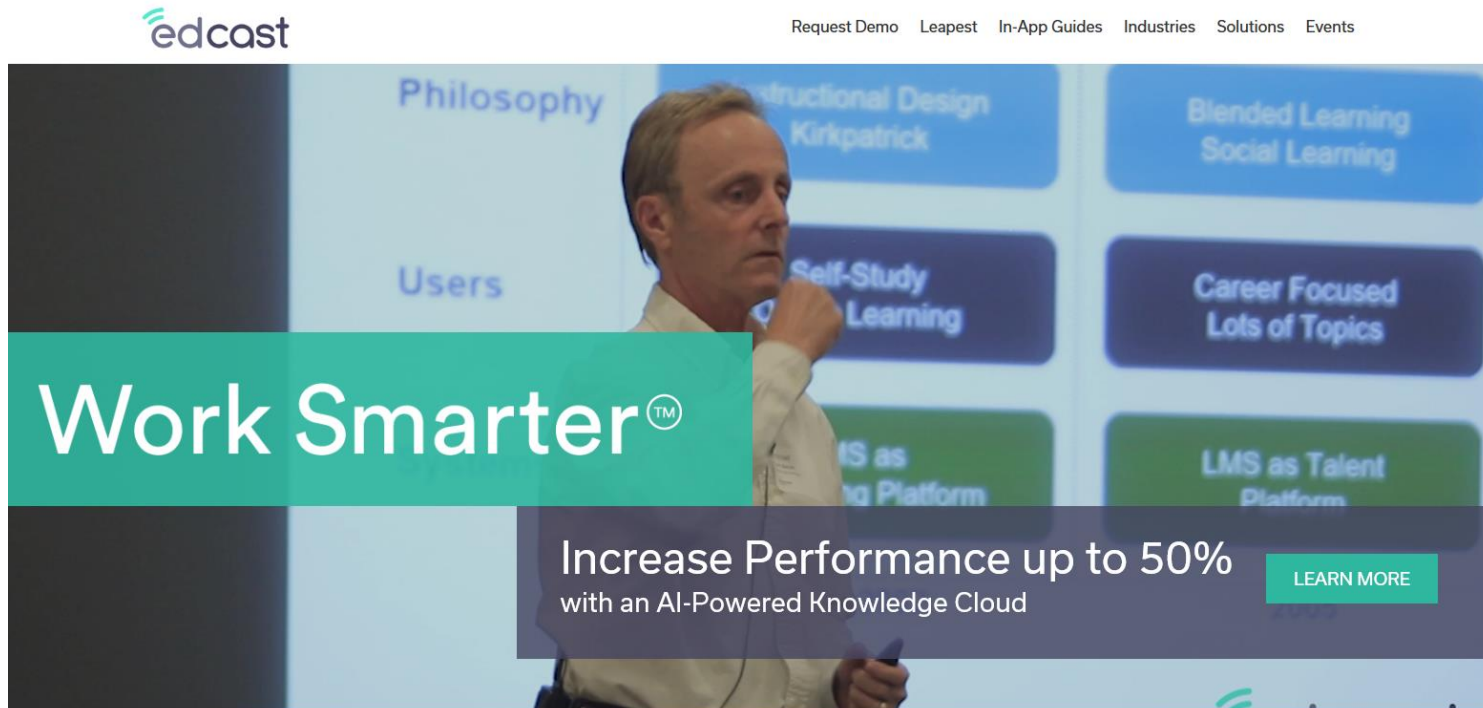
**ALEKS INDEPENDENT USE**

[Parents](#) // [Students](#) // [Tutors](#) // [Homeschoolers](#)

[▶ Success Stories](#) [▶ Implementations](#) [▶ Buy ALEKS](#)

# Ontology Based Learning (3)

- EdCast (<http://www.edcast.com>)



edcast

Request Demo | Leapest | In-App Guides | Industries | Solutions | Events

Philosophy | Instructional Design Kirkpatrick | Blended Learning Social Learning

Users | Self-Study Learning | Career Focused Lots of Topics

**Work Smarter™**

IS as Learning Platform | LMS as Talent Platform


Increase Performance up to 50%  
with an AI-Powered Knowledge Cloud

LEARN MORE

Outperform your competition with the EdCast *Knowledge Cloud* for:



Your  
Employees



Your  
Customers



Your  
Partners &  
Developers

# Ontology Based Learning (4)

- *EdCast as AI-Powered Knowledge Cloud*
  - + *MyGuide* для работы с тренажёрами внутри корпоративного ПО

No matter where your learning content or knowledge might be, EdCast helps your learners discover it and use it.

Make every individual a contributor to create a high-performance organization.



## Aggregate

EdCast aggregates all your learning content including from your LMS, intranet, external providers, your subject matter experts, and your team's preferred resources on the web.



## Create

The most valuable content you have is the 'tacit' knowledge in the minds of your experts. EdCast can help you release this and build your own libraries of expert content with just the push of a button.



## Curate

Our Machine Learning curation engine ensures that only the highest quality, most relevant, and contextual content is presented to your team.



## Target

EdCast's AI based targeting engine learns about your team and makes continuous learning recommendations directly to where they are working – including Slack and Salesforce.



## Analyze

EdCast gives you a real time view of flow of expertise and knowledge across your teams. Helping you identify your most acknowledged, best connected, and influential team members.

# Иммерсивная составляющая

- *A.I. Teaches Minecraft Players About Architecture*  
(<http://www.futurity.org/artificial-intelligence-minecraft-1906842/>)
  - И обратно – «*Players teaching A.I.*»!



Erik Andersen created a model in Minecraft of a temple in Bangkok. (Credit: Cornell)



NATIONAL RESEARCH  
UNIVERSITY

# Коллаборативная научно-исследовательская деятельность

- ✓ Некоторая специфика
- ✓ Открытая наука и открытое образование
- ✓ Проведение научных мероприятий

# Специфика процесса НИР

- Огромная вариативность базовых процессов
  - Ядро – планирование и проведение эксперимента
- Проработанные и достаточно специфичные формы коммуникации: «научная коммуникация»
  - Научные группы
  - Конференции, семинары, симпозиумы
- Формализация в виде проектов НИР и НИОКР
- Обзор и рейтинг средств совместной работы над проектом
  - *Project Collaboration Tools - Popularity Ranking* (<https://project-management.zone/ranking/category/collaboration>)
  - *+ Document sharing + File versioning* (<https://project-management.zone/ranking/collaboration,document-sharing,file-versioning>)

# Открытость сообществ?

- Известные бренды:



- Интересный пример:

- ***Open and Collaborative Science (OCS)***  
(<http://ocsdnet.org>)



# Научные мероприятия

- Управление семинаром или конференцией как проектом:
  - Накопление контактов и рассылки, включая “*Call for papers*”
  - Формализация работы программного и организационного комитета
  - Сбор докладов и рецензирование
  - Подготовка сборника трудов
  - Совмещение нескольких «треков» на одном мероприятии
- [Free] **EasyChair** (<http://easychair.org>)
  - EasyChair is a conference management system that is flexible, easy to use, and has many features to make it suitable for various conference models. It is currently probably the *most commonly used conference management system*.
- + другие (но платно ☹)







NATIONAL RESEARCH  
UNIVERSITY

# Интеграция и конвергенция

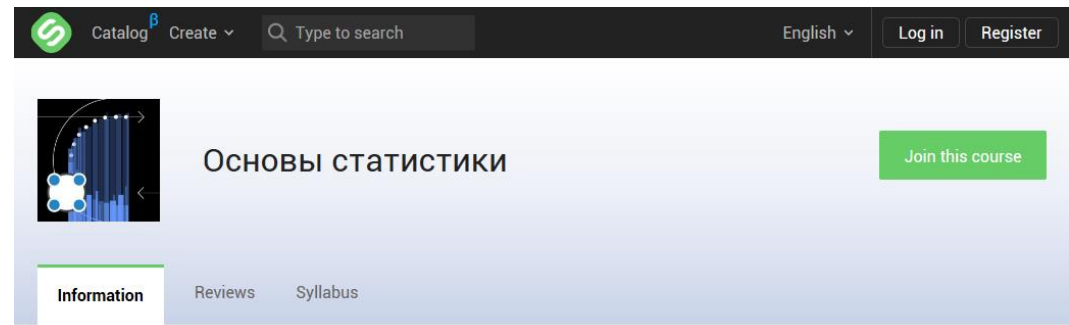
- ✓ Открытое образование и открытые образовательные ресурсы
- ✓ Массовые открытые онлайн курсы
- ✓ Существующие системы поддержки учебного процесса (*LMS*)

# Коллаборативные технологии и открытые образовательные ресурсы

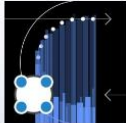
- **Открытое образование** [*Open education*]
  - Зонтичный термин, покрывающий методы, практики и проекты, устраняющие барьеры, затрудняющие получение качественного образования (по аналогии с *Open data* или *Open science*)
  - Основа – **открытый образовательный ресурс (OER)** [*open educational resource*]
- *Open educational resources in higher education, A guide to online resources* (<http://crln.acrl.org/content/73/6/334.full>)
  - Доступность ресурсов? Качество экспертизы? Полнота? Актуальность?
- **Open Education Europa (OEE)** (<https://www.openeducationeuropa.eu>)
- **OER Commons** (<http://www.oercommons.org>)
- **The Chemistry LibreTexts library** is a principal hub of the LibreTexts project (<https://chem.libretexts.org>)
  - + *Biology, Geology, Mathematics, Statistics, Physics, Social Sciences, Engineering, Medicine, Agriculture, Photosciences, Humanities, ...*

# Массовые открытые онлайн курсы

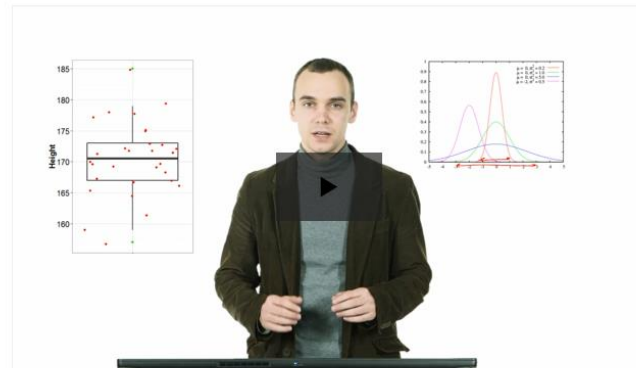
- *Massive open online courses (MOOC)*
  - Coursera (<https://ru.coursera.org>)
  - edX (<https://www.edx.org>)
  - Stepik – Smart teaching solutions (<https://stepik.org>)



Catalog <sup>B</sup> Create ▾ 🔍 Type to search English ▾ Log in Register

 Основы статистики [Join this course](#)

Information Reviews Syllabus



185  
180  
175  
170  
165  
160

Height

0.98  
0.96  
0.94  
0.92  
0.9  
0.88  
0.86  
0.84  
0.82  
0.8  
0.78  
0.76  
0.74  
0.72  
0.7  
0.68  
0.66  
0.64  
0.62  
0.6  
0.58  
0.56  
0.54  
0.52  
0.5  
0.48  
0.46  
0.44  
0.42  
0.4  
0.38  
0.36  
0.34  
0.32  
0.3  
0.28  
0.26  
0.24  
0.22  
0.2  
0.18  
0.16  
0.14  
0.12  
0.1  
0.08  
0.06  
0.04  
0.02  
0

5 ★★★★★

[All reviews](#)

Курс знакомит слушателей с основными понятиями и методами математической статистики. В течение трех недель мы рассмотрим наиболее широко используемые статистические методы и принципы, стоящие за ними. Полученных знаний будет достаточно для решения широкого круга задач, возникающих в рамках исследовательской работы.

Курс входит в онлайн-программу по [анализу данных](#).

Workload: 3-4 часа в неделю

Language: Русский

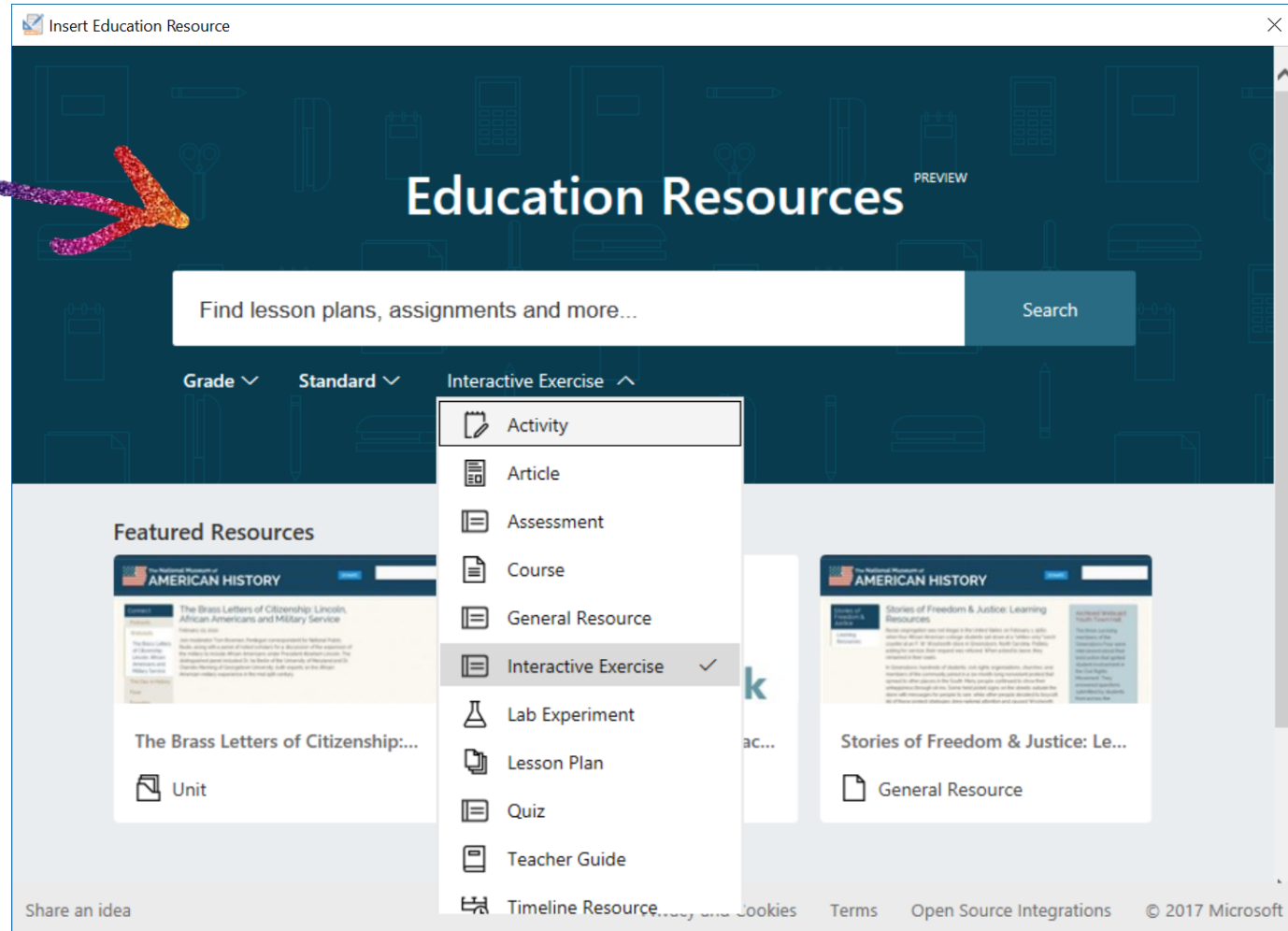
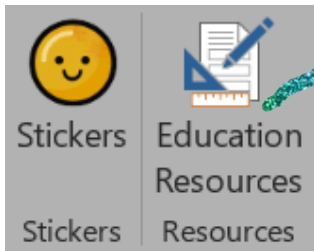
Certificate: Институт биоинформатики

About course

# Microsoft Education Resources

- **Education Resources** (<https://support.office.com/en-us/article/Education-Resources-preview-Frequently-Asked-Questions-7f9efc2e-0e8c-481d-a9db-9335673489f0>)

- **ONCN:**



- **>300 000 артефактов!**

# Поддержка учебного процесса

- *Learning management systems (LMS)*

- [free] Moodle (<http://moodle.org>)
- Blackboard (<http://www.blackboard.com>)
- SharepointLMS (<http://www.sharepointlms.com>)
- eFront (<http://www.efrontlearning.net>)
- ...

- Тестирование [*Testing*]

- Respondus 4.0 (<http://respondus.com/products/respondus>)
- [free] TAO (<http://forge.taotesting.com/projects/tao/wiki/Wiki>)
- ...

- Взаимное оценивание [*Peer Assessment*]

- *peergrade* (<http://www.peergrade.io>)
- [free] **PASCA** (<https://bitbucket.org/SiberianShaman/pasca>)
  - Да. В первой версии мы используем почту... Во второй – *OneNote!*

# peergrade.io – панель управления сессией взаимного оценивания

Courses Demo course by Alexey Neznanov Homework 1 Alexey Neznanov Log out Help

Course overview Participants Summary Settings

ASSIGNMENTS Homework 2 Homework 1 UI test 1

+ Create assignment

✓ The deadline date was successfully edited [Dismiss](#)

### Advanced settings

<b>Hand in opened</b> 🔒 FRI 09 DEC '16 🕒 14.11	<b>Hand in closes</b> 📅 SUN 11 DEC '16 🕒 14.11	<b>Peer grading opens</b> 📅 MON 12 DEC '16 🕒 12.11	<b>Peer grading closes</b> 📅 TUE 13 DEC '16 🕒 14.11
--	--	--	---

### Activity

**Hand-ins**

12 of 15 students

**Peer graded**

0 of 12 students

🚩 18 unattended flags    👍 0 helpful feedback in total

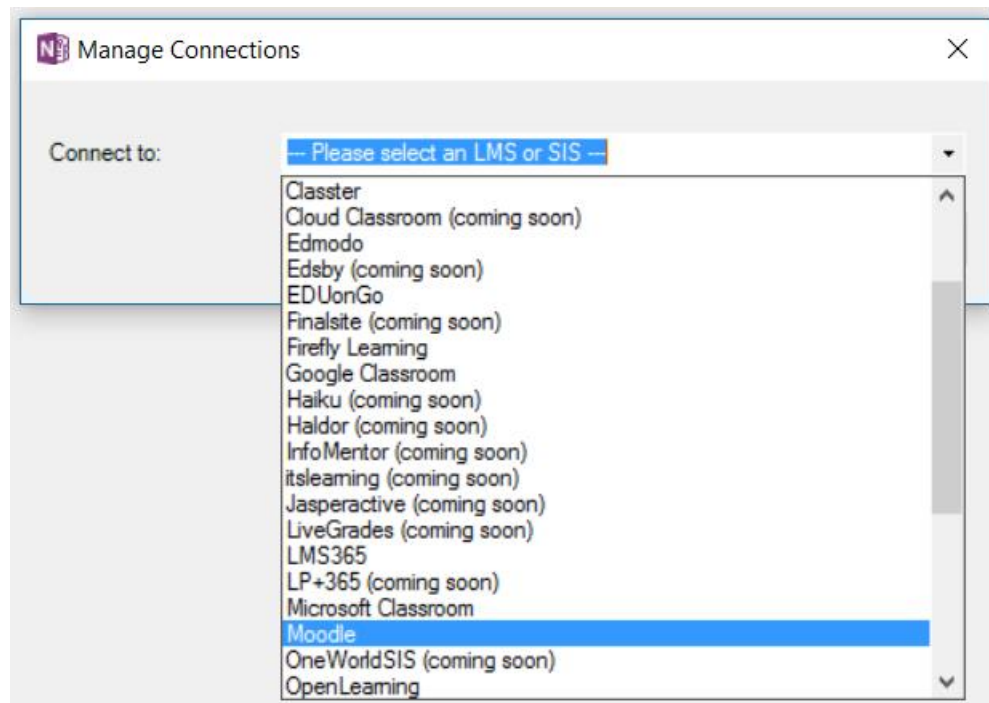
### Grade distribution

The chart shows a distribution of grades from 0 to 5. The y-axis represents the number of students, with a peak at grade 5 (approximately 8 students). There are also small counts for grades 1, 2, and 3.

Grade	Count
1	1
2	1
3	1
4	0
5	8

# Интеграция с КП

- Отметим интеграцию с *Microsoft Classroom* и *ONCN*
  - *Integrate OneNote Class Notebook with an LMS* (<https://www.onenote.com/lti>)
  - Используется протокол **Learning Tools Interoperability (LTI)** – стандарт *IMS Global Learning Consortium* (<http://www.imsglobal.org/activity/learning-tools-interoperability>)
- Поддерживаемые *LMS*:
  - *Moodle*
  - *Blackbaud - onCampus*
  - *Blackboard*
  - *Brightspace by D2L*
  - *Canvas by Instructure*
  - *Haiku Learning*
  - *itslearning*
  - *LoveMySchool*
  - *Sakai*
  - *School Bytes*
  - *Schoology*
  - ...





NATIONAL RESEARCH  
UNIVERSITY

# Некоторые проблемы внедрения

- ✓ Перестройка идеологии
- ✓ Организационные изменения
- ✓ Техническая поддержка
- ✓ Ответственность



# Идеология и организационные изменения

- От УМК – к ООР [OER]!
  - УМК часто воспринимается как неизбежное «чиновничье» зло
    - ООР так уже не воспримешь... А как?
- Администрирование
  - Ещё раз прорекламирую *OneNote Staff Notebook*
    - Это тот же *OneNote*! Преподавателям не надо «переключать мозг»
- Ответственность преподавателя за коллаборацию
  - Другая психология (общая проблема активного обучения)
  - Студенты – критики, «собиратели ссылок», соавторы
- Повторное использование
  - Блокировка коллаборативных пространств
  - Перенос материалов из прошлогодних КП
  - Актуализация?
    - Онтологическое моделирование должно нас спасти, но не сейчас

# Техническая поддержка

- Кадровый вопрос
  - Хотя бы один человек, реально ответственный за технические вопросы
- Внешняя поддержка и сообщество
  - *Microsoft Educator Community* (<https://education.microsoft.com>)
    - *Resources* (<https://education.microsoft.com/courses-and-resources/resources>)
- Облака – белогривые лошадки ©
  - Облачные технологии разнообразны, нужно выбирать
    - «Вкус и цвет – лучший повод для драки!»
  - *Microsoft* по крайней мере не претендует на «все наши базы»
    - Для больших мальчиков –
      - *Microsoft Products and Services Agreement*  
(<https://www.microsoft.com/en-us/Licensing/MPSA/default.aspx>)
      - *Volume Licensing for Microsoft Products and Online Services*  
(<https://www.microsoft.com/en-us/Licensing/product-licensing/products.aspx>)

# Мировоззрение и возраст

- Понять и простить

- «Ну, а здесь, знаешь ли, приходится бежать со всех ног, чтобы только остаться на том же месте, а чтобы попасть в другое место, нужно бежать вдвое быстрее»

- © Льюис Кэррол, Алиса в Зазеркалье

- Характерное время смены поколений платформ – 10 лет

- Очень высокая трудоёмкость...

- Но ведь есть серьёзные принципиальные возражения!

- Где?
- Обсудим?

# Ещё об идеологии, практике, примерах?

- *International conference on Interactive Collaboration Learning*  
(<http://www.icl-conference.org>)
- *Cornell University – Collaborative Learning: Group Work*  
(<https://www.cte.cornell.edu/teaching-ideas/engaging-students/collaborative-learning.html>)
- *20 Collaborative Learning Tips And Strategies For Teachers*  
(<http://www.teachthought.com/pedagogy/20-collaborative-learning-tips-and-strategies>)
- ...

# Но это ещё не конец?!

● Вопросы? Замечания? Предложения?

● Контакты:

● К.Т.Н., доц. **Незнанов Алексей Андреевич**

- Доцент департамента анализа данных и искусственного интеллекта ФКН НИУ ВШЭ, старший научный сотрудник международной лаборатории интеллектуальных систем и структурного анализа НИУ ВШЭ (*School of Data Analysis and Artificial Intelligence, Faculty of Computer Science, NRU HSE, Moscow, Russia*)
- E-mail: [aneznanov@hse.ru](mailto:aneznanov@hse.ru)
- Web-site: <http://hse.ru/staff/aneznanov>
- SlideShare: <http://www.slideshare.net/alexneznanov>
- Blog: <http://siberianshamanssongs.blogspot.ru> (RU)

