



Активное обучение компьютерным наукам: от абстракции к реализации



О спикере

Ольга Максименкова

Руководитель лаборатории геймдев (Gamedev) ITHub College



Опыт работы в области образования 17 лет, соавтор семи учебных пособий для школьников издательства «Просвещение» по Информатике



Кандидат технических наук, член профессионального сообщества ACM, автор более 20 научных публикаций



Руководитель курсов повышения квалификации учителей информатики ФКН НИУ ВШЭ



Создатель авторских курсов по программированию, технологиям анализа данных и разработке игр



Преподаватель, исследователь



Фундамент современных подходов в образовании

9 условий обучения , Р. Ганье [9 Conditions of Learning]

1. Привлечение внимания [gain attention]
2. Знакомство учащегося с целями обучения [inform learners of the objectives]
3. Отсылка к уже имеющимся знаниям [stimulate recall of prior knowledge]
4. Подача нового материала [present material]
5. Демонстрация нового материала [provide guidance]
6. Выработка практических навыков (тренировка) [elicit performance]
7. Предоставление обратной связи [provide feedback]
8. Оценка достижений [assess performance]
9. Стимулирование сохранения и переноса знаний [enhance retention and transfer]





Четырёх-компонентное проектирование обучения (4C-ID)

Комплексный подход к обучению

Paul Kirschner, Jeroen J. G. van Merriënboer *Ten Steps to Complex Learning. A New Approach to Instruction and Instructional Design*

В зависимости от продолжительности, направленности и других характеристик курса, проектировать можно по-разному



1

Learning tasks

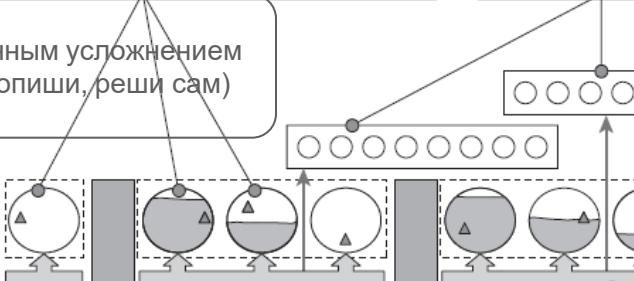
- aim at integration of (nonrecurrent and recurrent) skills, knowledge, and attitudes
- provide authentic, whole-task experiences based on real-life tasks
- are organized in easy-to-difficult task classes
- have diminishing support in each task class (scaffolding)
- show high variability of practice

2

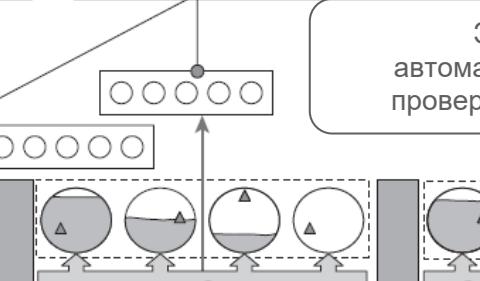
Part-task practice

- provides additional practice for selected recurrent aspects in order to reach a very high level of automaticity
- provides a huge amount of repetition
- only starts after the recurrent aspect has been introduced in the context of the whole task (i.e., in a fruitful cognitive context)

Задачи с постепенным усложнением
(воспроизведи, допиши, реши сам)



Задачи с
автоматизированной
проверкой (контесты)



Ссылки на методички, учебники,
видео-уроки



Описание работы с учебными
материалами, инструкции,
дополнительные материалы



3

Supportive information

- supports the learning and performance of nonrecurrent aspects of learning tasks
- explains how to approach problems in a domain (cognitive strategies) and how this domain is organized (mental models)
- is specified per task class and always available to the learners

4

Procedural information

- is prerequisite to the learning and performance of recurrent aspects of learning tasks (or, practice items)
- precisely specifies how to perform routine aspects of the task, e.g., through step-by-step instruction
- is presented just in time during the work on the learning tasks and quickly fades away as learners acquire more expertise

Идеи современного образования

- Активное обучение (*active learning*)
- Коллаборативное обучение (*collaborative learning*)
- Интерактивное коллаборативное обучение (*interactive collaborative learning*)
 - Компьютерное коллаборативное обучение (*computer-supported collaborative learning, CSCL*)
- Адаптивное обучение (*adaptive learning*)
- ...



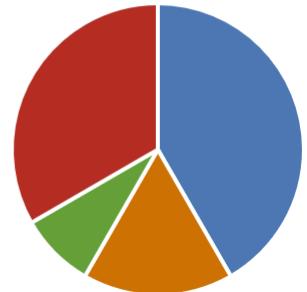
ИНФОРМАТИВНАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

■ Обратная связь по нашему занятию

1. Изучили вы материалы для самостоятельно работы?

[More Details](#)

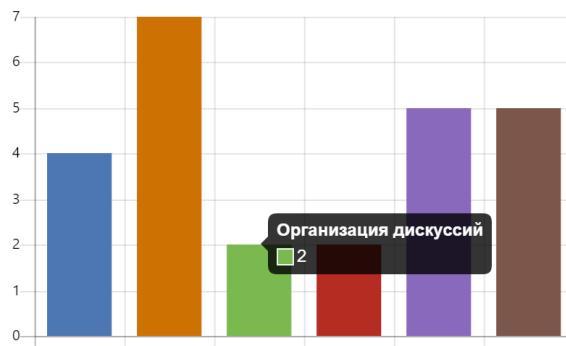
- Да, полностью 5
- Да, только видео 2
- Да, только тексты 1
- Нет 4



2. Какую из затронутых в видео тем вам было бы интересно подробно разобрать на очном занятии?

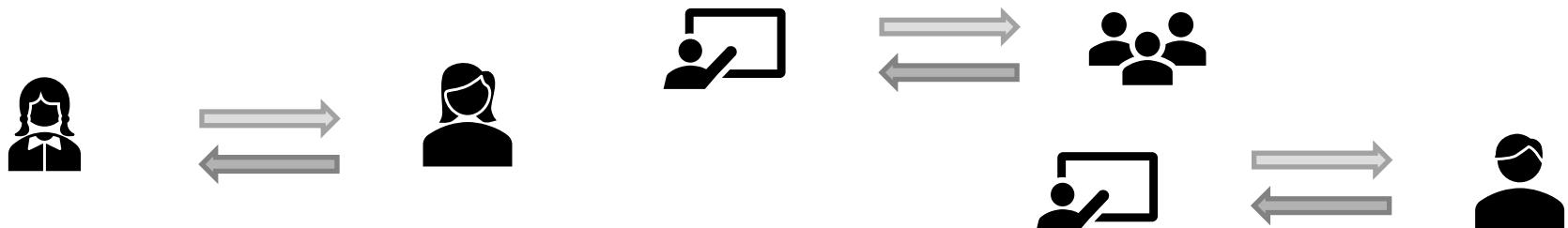
[More Details](#)

- Перевёрнутый класс 4
- Проектная работа 7
- Организация дискуссий 2
- Мотивация 2
- Геймификация 5
- Взаимное оценивание 5



Информативная обратная связь

- **Обратная связь [feedback]** – связующее звено дистанционного образовательного пространства
- Минимальный комплект
 - Асинхронный канал для несрочных вопросов
 - Почта, форум, доска вопросов и ответов
 - Синхронный канал для оперативной коммуникации
 - *WhatsApp, Telegram*, встроенный в ЛМС или платформу коммуникатор



■ Активное обучение

- **Активное обучение** [active learning]
- **Проблемно-ориентированное обучение** [problem-based learning]
- **Проектное обучение** [project-based learning, PBL]
- **Учение через обучение** [learning by teaching, lernen durch lehren, LdL]



- **Обучение в парах** [think share pare]
- **Обучение в группах**
 - Кооперативное обучение [cooperative learning]
 - Коллаборативное обучение [collaborative learning]

Модные направления в обучении техническим дисциплинам

- **Наука, Технология, Инженерия, Математика**
[Science, Technology, Engineering & Mathematics]
 - <http://www.stemedcoalition.org>
- **Задумать-Спроектировать-Реализовать-Управлять**
[Conceive-Design-Implement-Operate]
 - <http://www.cdio.org>



e-Learning





Активное обучение при подготовке программистов

- **Педагогический (учебный) анализ кода (pedagogical code review, PCR)**
 - Hundhausen, C.D., Agrawal, A., and Agarwal, P. Talking about Code: Integrating Pedagogical Code Reviews into Early Computing Courses. *ACM Trans. Comput. Educ.*, 13, 3 (August 2013), 14:28
- **Процессно-ориентированное обучение, управляемое исследованием (POGIL, Process-Oriented Guided Inquiry Learning)**
 - Hu, H. H. and Shepherd, T. D. 2013. Using POGIL to help students learn to program. *ACM Trans. Comput. Educ.* 13, 3, Article 13 (August 2013), 23 pages.

Перевёрнутый класс



Перевёрнутый класс: ожидания и реальность

Студенты дома сами разберут теоретический учебный материал, если им поручить

Нет

Можно взять учебный материал занятий в очной форме и запустить его использование в перевёрнутом режиме

Тоже нет

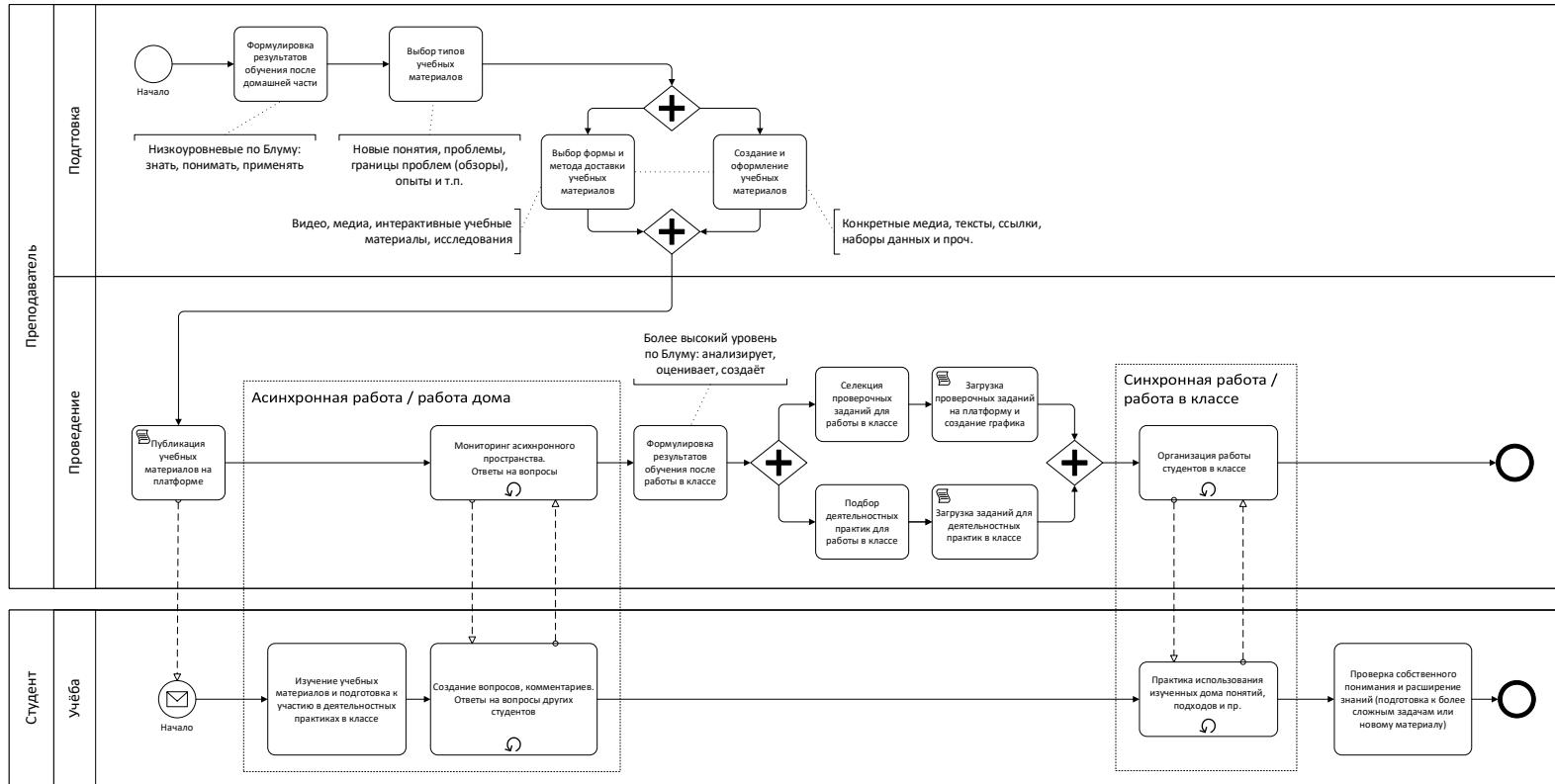
Контент надо перенести в цифровую форму

А вот это не обязательно

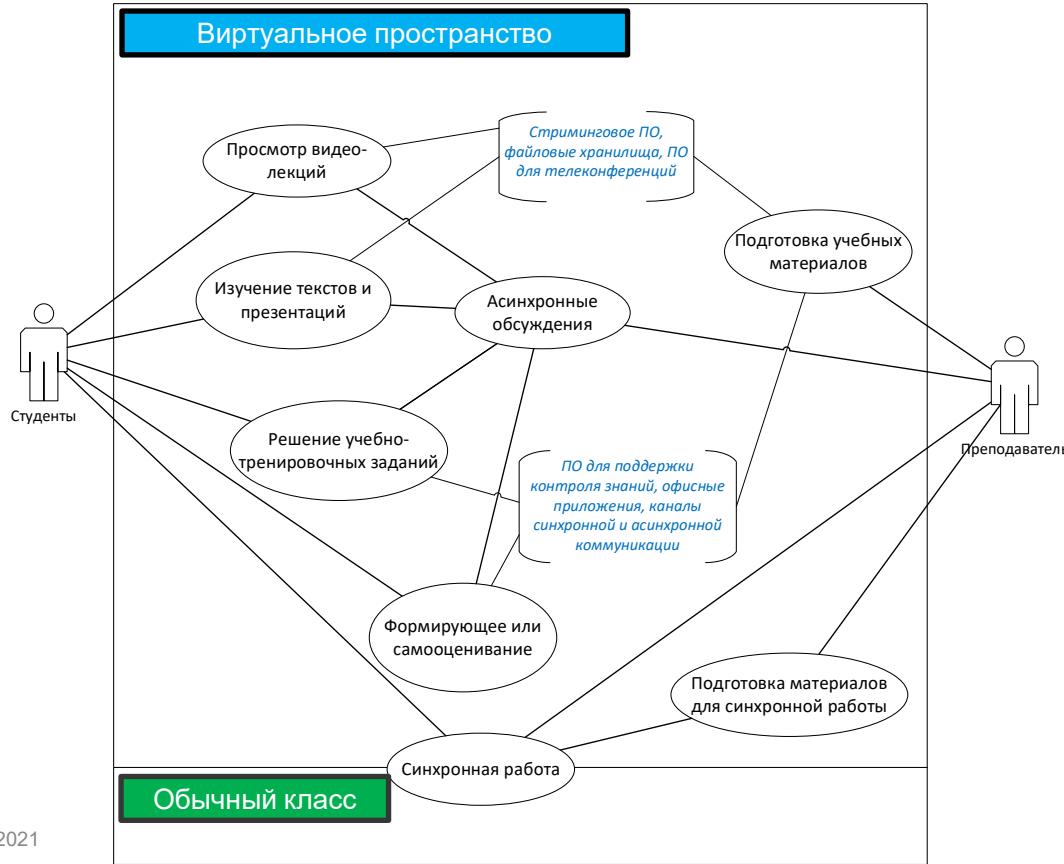




Как примерно выглядит процесс реализации перевёрнутого класса



■ Перевёрнутый класс и ПО



Проектная работа

Немного теории

Примеры проектной работы

Проектная работа

- Проект в обучении
 - деятельность, направленная на создание «уникального нечто» для участников образовательного процесса за конечный период времени
 - коллаборативный процесс, частенько включающий в работы разных преподавателей и не только, тщательно спланированный для достижения конкретных целей обучения



Решить задачу из задачника по математике



Создать когтеточку для кота из картонных коробок, оставшихся от упаковки мебели

■ Методики и инструменты: PBLWorks

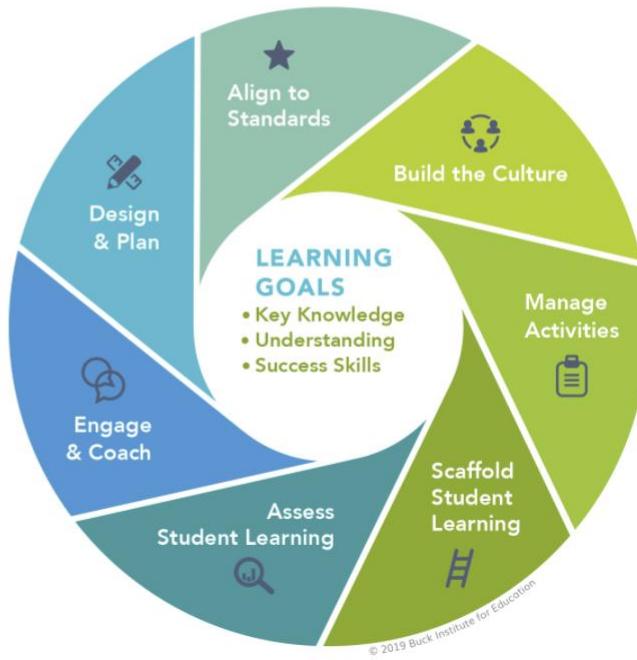
Gold Standard PBL

Seven Essential Project Design Elements



Gold Standard PBL

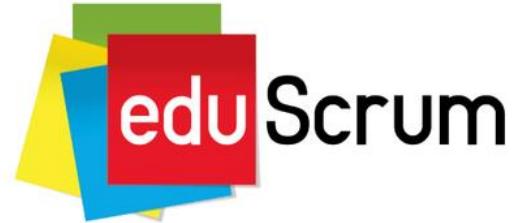
Seven Project Based Teaching Practices



■ Методики и инструменты: EduScrum

Шире, чем проектное обучение

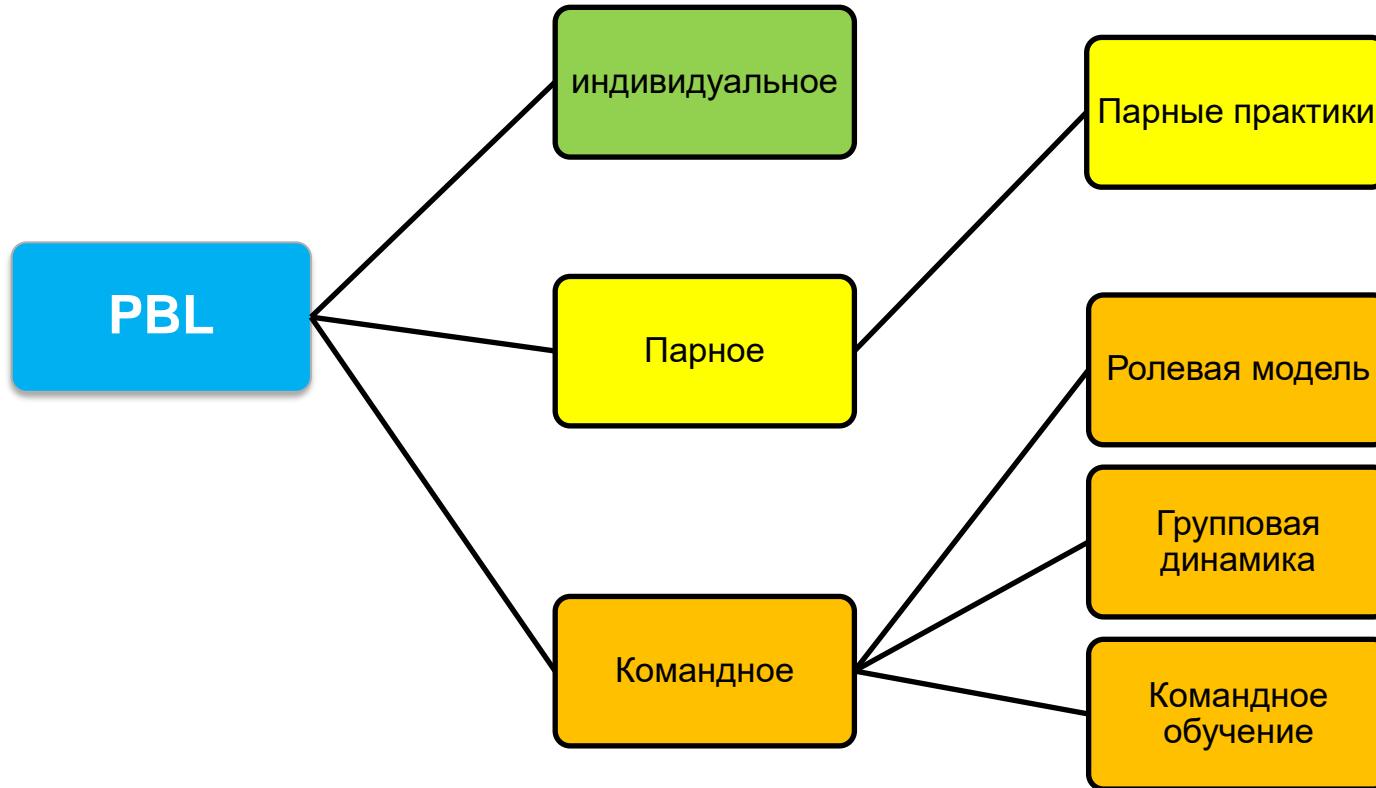
Применим для перевёрнутого
класса и мелких активностей



https://www.researchgate.net/publication/346479728_An_Implementation_and_Evaluation_Report_of_the_Active_Learning_Method_EduScrum_in_Flipped_Class

<https://eduscrum.com.ru/about-eduscrum/>

■ Проектное обучение: связанные задачи



Примеры проектной работы

Разработка игр на Unreal Engine 4

Дата-экспедиция

■ Проект: разработка компьютерной игры

1. Фиксированный график
2. Формализованное описание результатов для каждого этапа
3. Результат – компьютерная игра



[Это изображение](#), автор: Неизвестный автор, лицензия: [CC BY-SA](#)

Планирование работы

Что сделано к дедлайну?	Часть оценки	Вес в общей оценке
28 сентября сдаём диздоки	GP11	0,1
21 ноября сдаём второй этап группового проекта GP21 (реализованы все игровые механики и управление)	GP21	0,1
5 декабря сдаём третий этап группового проекта GP22 (реализован ИИ, разработаны интерфейсы, проведена сверка с картой игрового процесса, начата настройка баланса)	GP22	0,2
18 декабря сдаём финальный этап проекта GP23 (защита, представляем финальную версию прототипа соответствующую диздоку и презу)	GP23	0,2

Инструкция к защите

Максименкова Ольга Вениаминовна 11/18/20 10:59 AM  Edited



Порядок защиты проекта, оценка GP21

2020-GameDev-UE4 Добрый день! Напоминаю, что 21 ноября у нас второй этап защиты проектов. Требуется представить реализованные игровые механики и управление.

Оценка выставляется за защиту и участие в дискуссии.

К защите требуется подготовить:

- Презентацию (2-3 слайда) с описанием игры: жанр, основные механики, сеттинг, всё, что угодно, чтобы окружающим было понятно, что вы делаете.
- Демо прототипа игры, его надо будет продемонстрировать на защите.
- Страницу для вопросов к своему проекту в OneNote. Ссылку на страницу выдаём всем во время защиты, ещё лучше разместить её на своей странице проекта в OneNote

Как организована дискуссия:

- Участники других команд задают вопросы по проекту на странице для вопросов и озвучивают их.
- Защищающаяся команда даёт ответ и фиксирует его на странице в письменном виде.
- Каждый защищающийся должен задать минимум 2 вопроса

Требования к вопросам. Вопросы должны быть осмыслены, относиться к проекту, который защищается. Вопросы формулируются профессиональным языком и относятся к разработке программного обеспечения и разработке игр. Некорректные вопросы не учитываются. Корректность вопросов определяются преподавателем и учебным ассистентом.

Оценка выставляется индивидуально по формуле: **0,7*командная_защита + 0,3*инд_участие_в_дискуссии.**

Недоделанные, несобирающиеся и некомпилирующиеся проекты оцениваются оценками от 1-3 баллов.

■ Meet + облачные документы: организация дискуссии на защите проектов

The screenshot shows a Microsoft OneNote page titled "2020-GameDev-UE4 Notebook". On the left, there's a sidebar with various sections like "Seminars Notes", "Team 1", "HyperBaldezh", "Naughty Gods", "SAS", "Nightmare Zoo", "BigBrain", "Team Tinik", "Mystic Mirror", "Pipetchers", "Beuromur", and "Sample text". A red circle highlights the "Nightmare Zoo" section. A callout box labeled "Название команды" points to the "Nightmare Zoo" section. Another callout box labeled "Вопросы и ответы" points to the main content area. The main content area is titled "Вопросы предзащита 1" and includes a timestamp "21 ноября 2020 г. 19:07". It contains three questions:

Q1: Получается игра на килях (что в одиночном, что в мультиплееर)? Может лучше сделать волны для одиночной игры. То есть прошёл волну дальше, нет по новой. (Задано)
A1: В синглплеере это поможет создать иллюзию времени, и смоделировать синглплея (подробнее в ответе на 7 вопрос), в мультиплеере не будет ботов, поэтому волны реализовать невозможно.

Q2: И вопрос про разных персонажей (5 штук) - будет ли чёткое разграничение между ними, или можно будет использовать оружие другого персонажа, играя за текущего? (Задано)
A2: Будет четкое разделение, у каждого свое оружие и способности.

Q3: Будет ли сюжет рассказываться в одиночном режиме, учитывая, что фракции существуют только в мультиплеере? (Назарова)

- Защита проектов предполагала участие студентов как «активных слушателей»
- Каждый должен задать минимум 3 вопроса разным командам
- Команды должны ответить на вопросы как устно, так и письменно



Цифровые доски: рефлексия и работа над ошибками

1. Miro, Microsoft Whiteboard, O-Whiteboard....
2. Совместное редактирование
3. Добавление на доску стикеров/рисунков/ссылок/эмоджи..
4. Рукописный ввод
5. Шаблоны
6. Интеграция с облачными омниканальными учебными пространствами

The screenshot shows a digital whiteboard with a pink background. At the top, there are two orange jack-o'-lantern icons and the title "Helloween Unreal Butthurd". Below the title, there is a section titled "What went wrong?" containing several text boxes with俄语 (Russian) text:

- было сложно продумать баланс
- Баланс
- Установка VS, регулярные вылеты(
- Процедурная генерация
- Программировать мышкой - весело, но неудобно, так что быстро менять
- Создание текстуры с использованием displacement и height, а также контроль повторного взятия бустов(bursts)
- Сложно спешить!!! 3 раза в день, когда я сплю
- Боготворение
- Минимизация
- Функции и обработки
- Возможность
- Деление на часы
- Причины. Например, Time Displacement

On the left side of the board, there is a group of stick figures. Some of them have names written next to them: "Alina Ovchinnikova", "Anton Medvedev", and "Alina Ovchinnikova". There are also some small icons and symbols scattered around the figures.

■ Проект: Дата-экспедиция



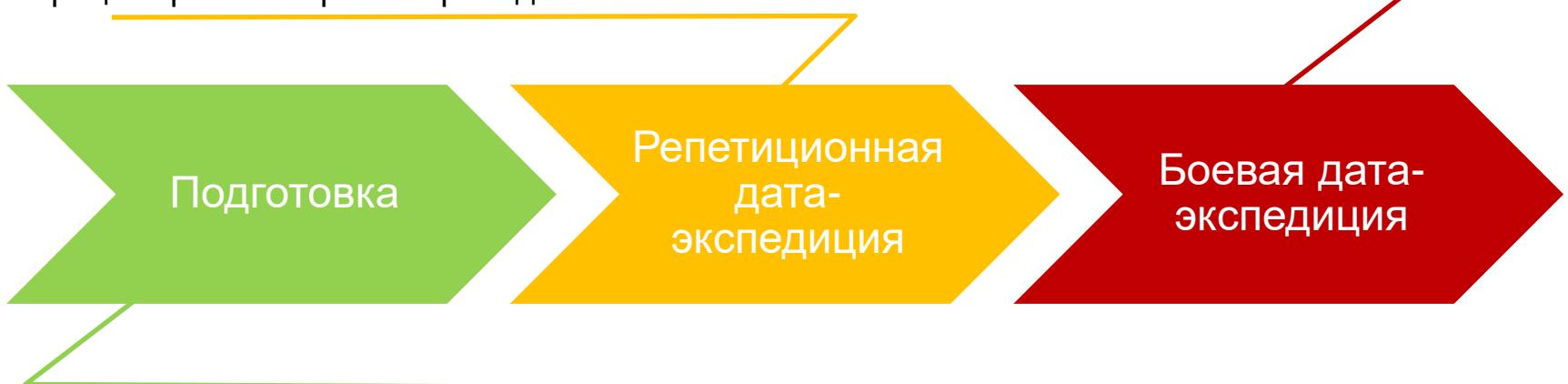
Учебные цели:

- Попробовать все процессы работы с данными
- Получить опыт создания цифровых артефактов журналиста данных

■ Проект: Дата-экспедиция

- Получить первый опыт работы с данными на всех этапах
- Получить полноценный артефакт, основанный на данных
- Процесс распланирован преподавателем

- Получить навыки планирования процессов работы с данными
- Закрепить опыт работы с данными на всех этапах



- Актуализировать умения работы с инструментами
- Дополнить полученные в предыдущих курсах знания

■ Проект: Дата-экспедиция

Дедлайны репетиционной Дата-Экспедиции

07.04 - Утвержден состав команды на дата-экспедицию (ДЭ), он не будет изменяться. Сформулирована тема и поставлен вопрос (гипотеза). Проведено знакомство с наборами данных, дана приблизительная оценка их полноты и методов работы с данными. Готов план ДЭ, согласующийся с этапами проекта по журналистике данных

21.04 - Выступление команд с промежуточными результатами работы с данными. Формулируем цель исследования, задачи, обосновываем выбор методов и инструментов работы с данными, намечаем пути работы финальной недели ДЭ

Перенос на 11.05 30.04 - Представление результата в виде мини-исследования: видео с презентацией проекта (2-3 минуты), дневник ДЭ в формате *Microsoft Word* и текст статьи. Ссылки на материалы размещаем в командных разделах Collaboration Space нашей записной книжки.

Инфраструктура

- Пространство совместной работы (минимальный комплект): хранилище версионируемых файлов, планировщик.
- Инструменты работы с данными
- Инструменты работы с текстами
- Библиографические менеджеры или встроенные средства работы со списками литературы

Примерный план Дата-Экспедиции

- a. Познакомиться с данными портала Our World in Data (<https://ourworldindata.org/coronavirus-source-data>) и European Centre for Disease

■ Проект: Поддержка в каналах Teams

Очный модуль (с 17 по 22 ...

Планы и расписание

SystemThinking

Скрытых каналов: 2.

КП Minecraft HSE ...

Учебные материалы по

2021-DJ-ProjectSem ...

Общий

ДЭ-Май-Июнь

ДЭ-Март-Апрель

Edu

Robohud ...

ISSA-EdMachine-Class-T... ...

Максименкова Ольга Вениаминовна 07.04 21:38
2021-DJ-ProjectSem отличный пример статьи в тему chrome-distiller://934a1941-8dd3-41e5-b1f4-82c1dd9ec97b_6bee6b18838a8fb72d027655a505d93d06ce33e81d7af4a193be4ade965a569/?time=369359981&url=https%3A%2Fwww.sfchronicle.com%2Flocal%2Farticle%2Fln-California-political-leanings-predict-16075225.php

Ответить

Максименкова Ольга Вениаминовна 11.04 10:38
2021-DJ-ProjectSem и ещё пример <https://www.bloomberg.com/graphics/covid-vaccine-tracker-global-distribution/>

More Than 748 Million Shots Given: Covid-19 Tracker
It's the start of the biggest vaccination campaign in history

www.bloomberg.com

Ответить

■ Проект: Результаты в OneNote Class Notebook

Чудесная команда - OneNote

Максименкова Ольга Вениаминовна

Файл Главная Вставка Рисование Журнал Рецензирование Вид Справка

Буфер обмена Основной текст Стили Теги Отправить страницу по электронной почте Электронная почта Детали собрания Собрания Инструменты

Отправить ярлык на рабочий стол Пользовательские стили Доступно новое обновление! Макрос

2021-DJ-ProjectSem Notebook _Collaboration Space Using the Collaboratio... 2021-01-21 ДЭ-апрель Поиск (CTRL+E)

Как правило, жертвами домашнего насилия становятся женщины. Психологи объясняют это тем, что мужчины часто не знают как выстраивать отношения в семье, если муж не главный.

Европейская страна-лидер - Испания. Согласно рейтингу, в котором подсчитан индекс процветающих стран мира, Испания находится на 24 месте, с одними из самых лучших показателей в области экономического развития, уровня образования и условий жизни. В Колумбии уровень преступлений домашнего насилия меньше вдвое, а по экономическим показателям страна уступает лидеру всего лишь 10%. Количество случаев, зарегистрированных в Чили, в январе 2020 года считается самым высоким показателем в мире за прошедший год, а в рейтинге процветания страна уверенно занимает золотую середину.

Какая связь между уровнем образования и домашним насилием?

Количество случаев домашнего насилия, как правило, связывают с уровнем образования. Принято считать, что чем выше показатель образованности, тем ниже процент жертв насилия. Однако это не совсем так. Испания занимает высокие позиции в обоих

+ Добавить страницу
Название команды
Без заголовка
Hen-party
Рубрика
Евроковид
Рубрика
Дурка
Рубрика
Чудесная команда
Рубрика
Прогрессивная вакцина
Рубрика
Вакцинированные

Проект: поддержка процесса в Miro

The screenshot shows a Miro board titled "миро" with several cards and a sidebar.

Card 1: 1. Туристики

- Состав команды: [redacted] - поиск данных, обработка и визуализация
- График: 09.05 - собрать и очистить данные - выполнено
16.05 - поиск данных, обработка и визуализация; запись результатов в МИРО
- Идеи: Проделать аналогичную работу с данными о количестве въезжающих и выезжающих из России туристов
- Гипотезы: Гипотеза исследования - правительство страны предпринимает недостаточные меры в отношении антитабачной политики.
- Цели настоящего исследования - прояснить ситуацию в целом с погребением табака и табачной 21-й Hen-party
- Инструменты: Excel, Python, Tableau, PowerBI

Card 2: ВИКА

- Состав команды: [redacted]
- Даты: 02.06 — определение темы, выбор набора данных, их поиск и предварительный анализ
- Идея: Провести рабочую встречу с представителями МИРО
- Гипотеза: Гипотеза исследования - в рамках "хен-парты" выступление, которое состоится послезавтра
- Проблемы:
 - Найти нормальный спрэгер для выгрузки данных. Так как собственный спрэгер не работает
 - Если будет нечестно работать болт для выгрузки данных, то не будет срабатывать
- Цель на 9 июня:
 - Выгрузить первые данные, для этого найти нормальный спрэгер
 - Провести первичный анализ данных
 - Понять, нужно ли что-то еще добавлять в таблицу или нет
 - Пропанализировать полученные данные по теме и сделать выводы
- Задачи исправления:
 - найти нормальный спрэгер
 - сделать первичный анализ данных
 - найти нормальный спрэгер
 - сделать выводы
- Методы:
 - Первичный анализ, удаление ненужных показателей, густые строчки и столбцы
 - Предварительный анализ в виде формата в чистых;
 - Определение темы в виде чистых форматов
 - Файлами и сортировкой данных
 - Создание сводных таблиц
 - Работа с пропраном для визуализации данных.
- Инструменты работы с данными:
 - Excel
 - Python
 - Tableau
 - PowerBI

Геймификация



Главный вопрос образования

Как удержать мотивацию?



■ Геймификация образования

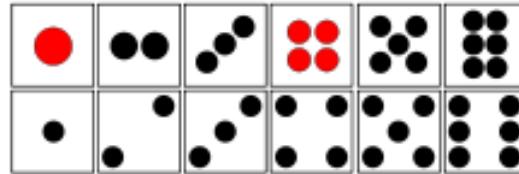
РЕАЛИЗАЦИЯ ИГРОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В УЧЕБНЫХ ПРОЦЕССАХ





Что мы хотим взять из игры в дистанционно обучение?

- **Мотивация игрока**
- **Реакция на действия игрока**
 - **интерактив**
 - **обратная связь**

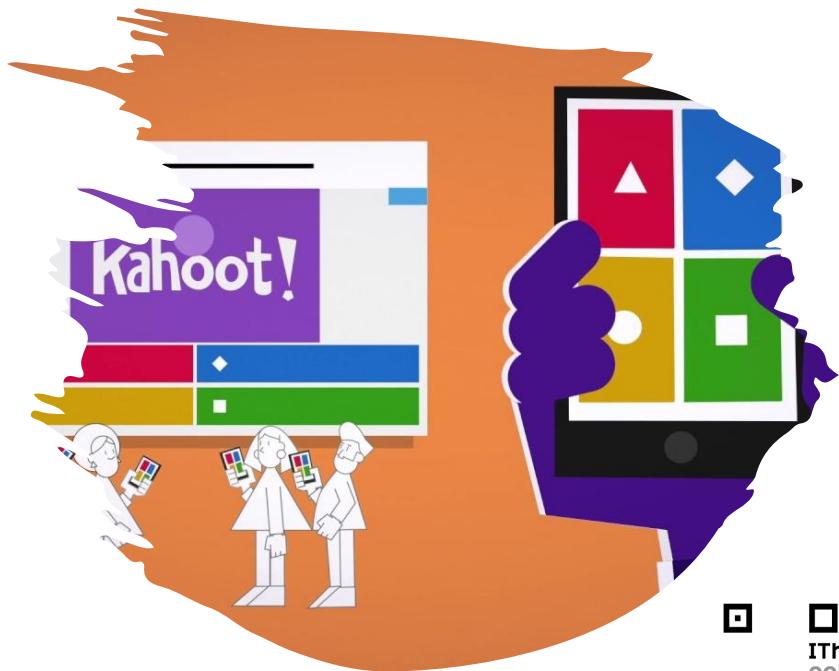


This Photo by Unknown Author is licensed under CC BY-SA

- Интересные ссылки по теме
 - Основные структурные элементы игры. Своеобразие игры как деятельности (<https://murzim.ru/nauka/pedagogika/didaktika/26782-osnovnye-strukturnye-elementy-igry-svoeobrazie-igry-kak-deyatelnosti.html>)
 - А. Хестов. Уровень 3: Формальные компоненты (<http://aushestov.ru/уровень-3-формальные-компоненты-игр/>)

■ Добавляем интерактива: Kahoot!

- Kahoot! (<https://kahoot.com>)
- Kahoot! Интегрируется с Microsoft Teams (<https://kahoot.com/blog/2019/06/24/kahoot-microsoft-partner-network-integration-microsoft-teams/>)
- Kahoot! Устанавливается в Chromebooks (<https://kahoot.com/blog/2018/11/26/how-to-install-kahoot-app-on-chromebooks/>)



□ Добавляем интерактива: Kahoot!

The screenshot shows the Kahoot! platform interface. At the top, there's a purple navigation bar with tabs for 'Discover', 'Kahoots', and 'Reports'. A 'Upgrade now' button is also present. The main area is divided into several sections:

- User Profile:** Shows 'Add name +' and 'OMaksimenkova'. It includes a 'Plan' section with 'Upgrade' and 'Member of' options, and summary statistics: 'Kahoots created' (3), 'Plays of your Kahoots' (9), 'Total players' (63), and 'My interests (2)' with a 'Show' link.
- My kahoots:** A list of three kahoots created by the user:
 - 'Викторина C# (2)' by OMaksimenkova with 4 plays.
 - 'Тестовый редактор Word (основы)' by OMaksimenkova with 2 plays.
 - 'Викторина C# (1)' by OMaksimenkova with 3 plays.A 'Create new' button is located at the top right of this section.
- Latest reports:** A list of three reports:
 - 'Викторина C# (2)' (2 plays)
 - 'Тестовый редактор Word (основы)' (0 plays)
 - 'Викторина C# (1)' (1 play)A 'See all (4)' link is at the bottom.
- Limited time offer:** An advertisement for Kahoot! Pro, offering 50% off until Sept. 3. It features a cartoon illustration of three people playing with phones and a 'Upgrade now' button.
- Top picks:** A section featuring recommended kahoots:
 - 'What's new at Kahoot! for back-to-school?' by KahootStudio with 27.4k plays.
 - 'Top songs from 2000 - 2018' by KahootStudio with 110.2k plays.
- Discover more tips and tricks:** A list of three tips:
 - Add images to your kahoots
 - Duplicate and edit a kahoot
 - Join a team

■ Ачивки (достижения) и доски почёта

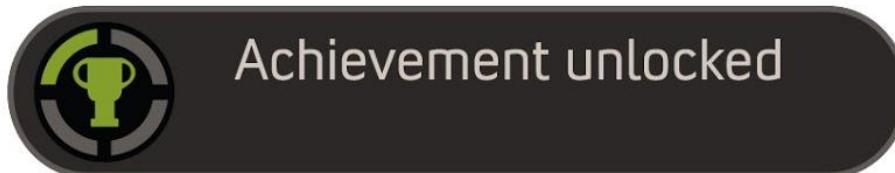
АЧИВКИ ПРИЗНАЮТСЯ ДРУГИМИ ИГРОКАМИ

Респект

Уважуха

Статус

Влияние



This Photo by Unknown Author is licensed under [CC BY-NC-ND](#)

☐ Ачивки в Kahoot!



That jacket is _____ for you.

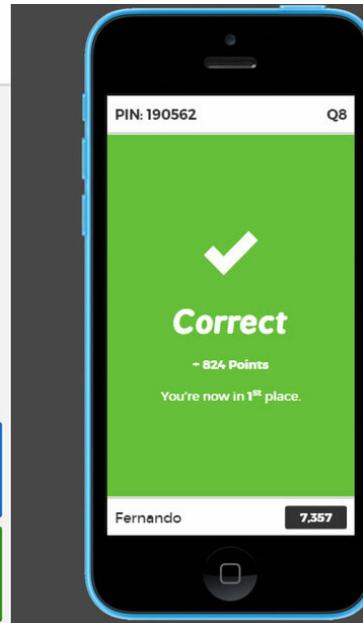
Score: ✓ 1

0 0 0 ✓ 1

Next

Show image ⓘ End quiz

▲	◆ too big	✓
●	big enough	✓



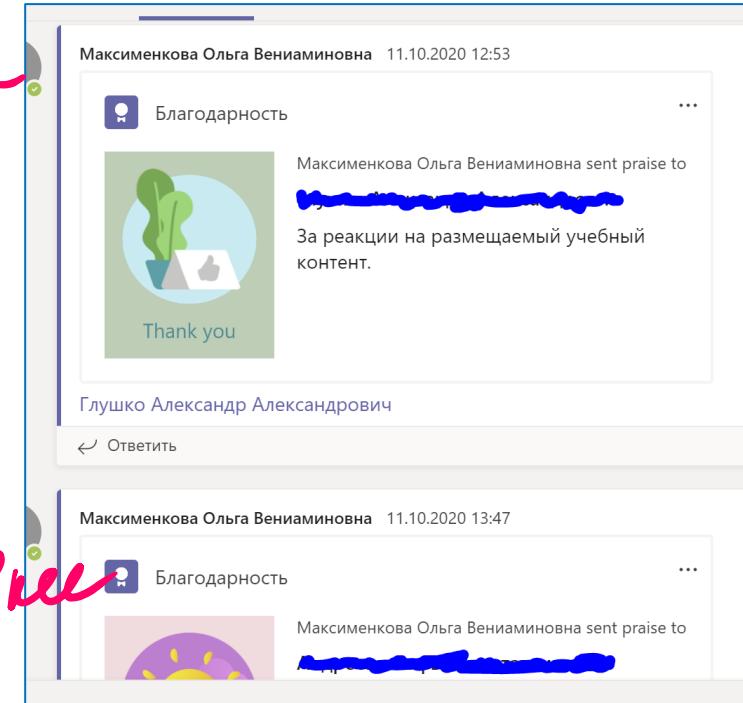
1

Ачивки в образовании: *Extra Credit* и капелька любви

Задание 1. Шифрование

Wednesday, 7 November 2018 15:22

Гендерно-флюидные яблоки	хомячий	2.5	
<u>Chenie fayla</u>		2.5	
Жвачка	нег.данные	2.5	
		2.5	
		1.5	
		2.5	
		2.5	
		2.5	
		2.5	



Взаимное оценивание



Взаимное оценивание

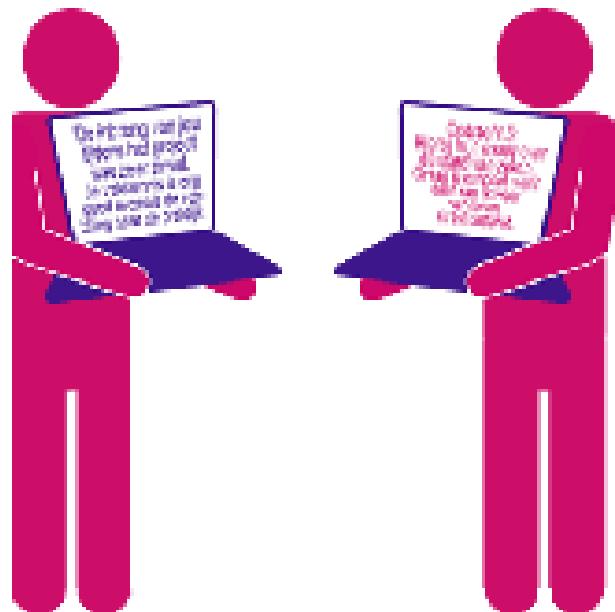
- Выдать задание
- Собрать решение задания
- Распространить решение для рецензирование
- Собрать рецензии
- Передать авторам рецензии

- В перерывах можно отдохнуть (нет)
- Студенты сами всё проверят за преподавателя (нет)



■ Взаимное оценивание

- **Плюсы**
 - повышение вовлечённости студентов в учебный процесс
 - формирования навыков конструктивной критики
- **Минусы**
 - ресурсоёмкость при организации в ручном режиме
 - Необходимость уточнения соглашений об оценивании между студентами и преподавателями
 - Читинг
- **Подробности:**
 - Falchikov N, Goldfinch J. Student Peer Assessment in Higher Education: A Meta-Analysis Comparing Peer and Teacher Marks. *Review of Educational Research*, 70(3), 2000. pp. 287-322



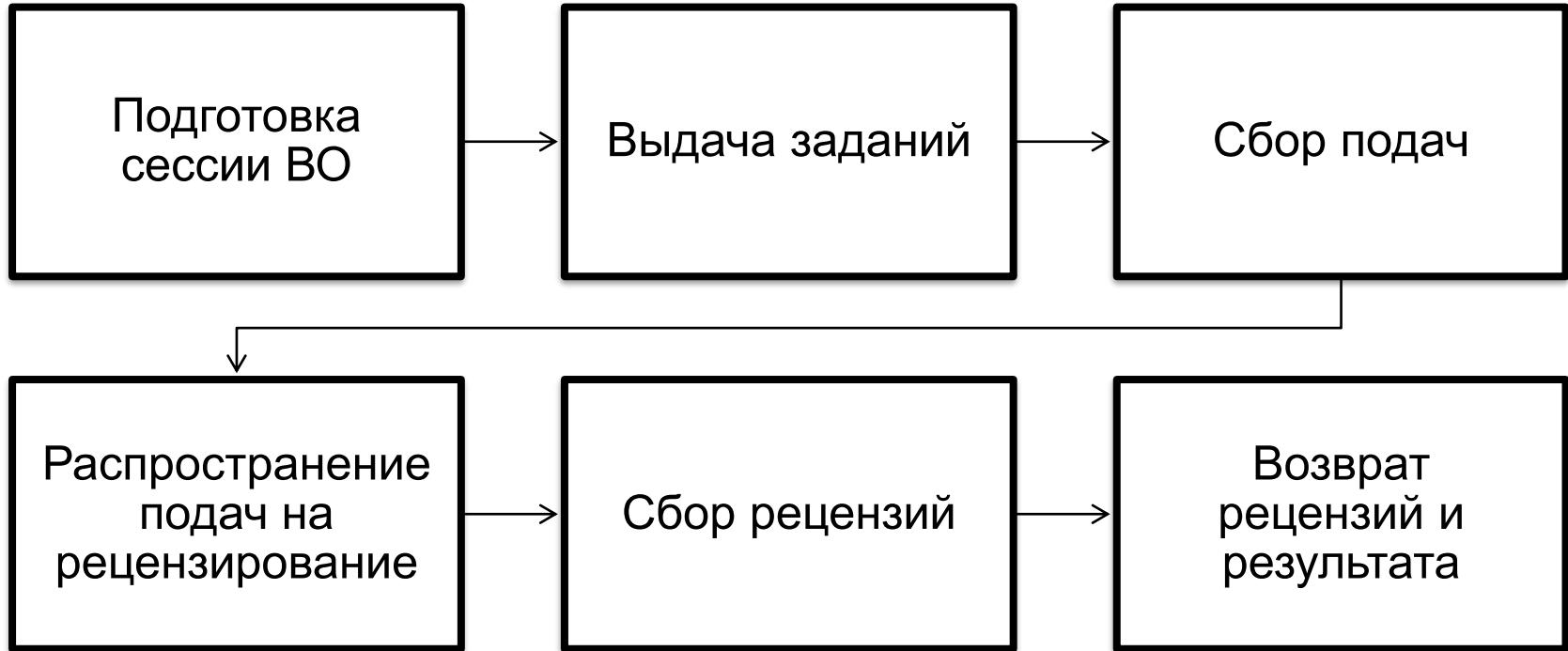


Взаимное оценивание при обучении разработчиков программного обеспечения

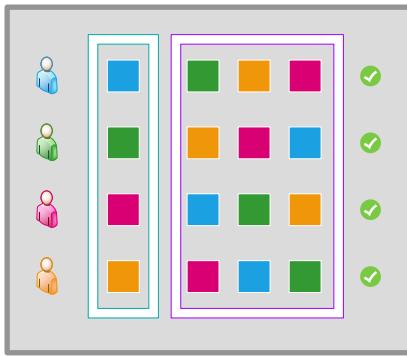
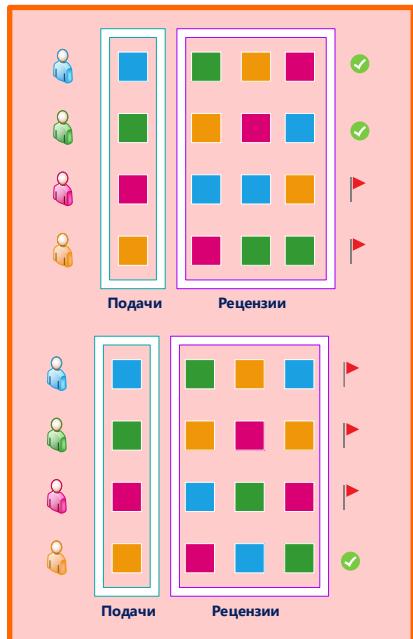
- Будущие программисты учатся писать текст **на естественном языке**
- Формируются навыки работы **с чужим кодом**
- Вырабатываются навыки анализа кода (*code review*)
- Формируются **навыки командной работы** (при групповом взаимном оценивании)
- Повышается **объективность** обратной связи (в анонимизированном варианте)



▣ Этапы Взаимного оценивания

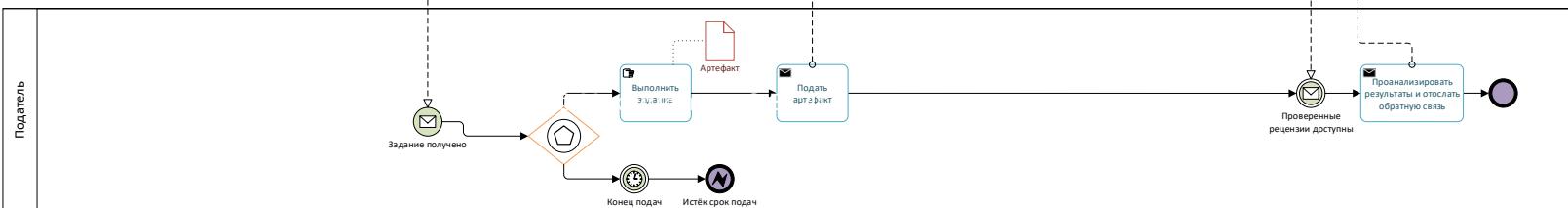
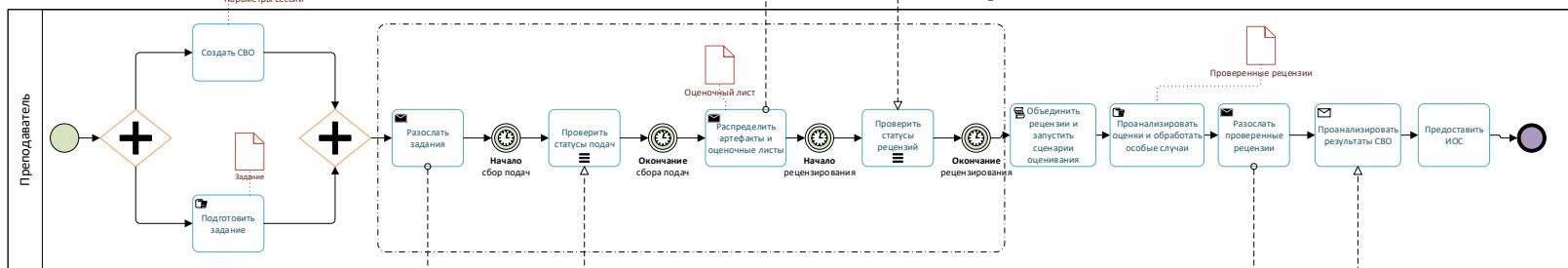
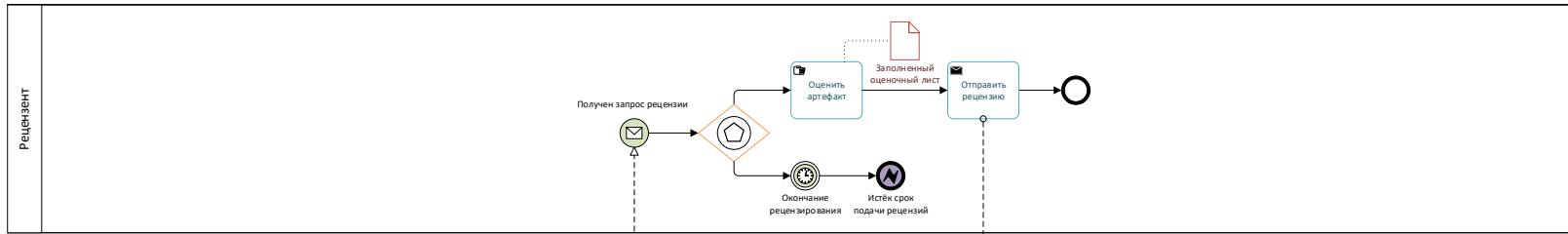


■ Проблемы и подводные камни



Требования

1. Подача не попадает на рецензию к своему автору
2. Одна и та же подача не назначается одному и тому же рецензенту





Форма оценивания

PR_Template_ProgIntro_pa2.xlsx - Excel

Alex Neznanov

C4

File Home Insert Draw Page Layout Formulas Data Review View Add-ins LOAD TEST Team Tell me what you want to do Share

Index Criterion title Value Type Rules Sample of input

Index	Criterion title	Value	Type	Rules	Sample of input
1	Id: 341856	<u>Test validity of values</u>		Task: PA3	
2	1 Для взаимного оценивания предоставлен файл Program.cs		Целое [0; 2]	2 - Для оценивания прислан файл Program.cs, содержащий программный код; 1 - Для оценивания прислан файл Program.cs, не содержащий кода или содержащий только автоматически генерированный код; 0 - Для оценивания прислан другой файл	1
3	2 Код структурирован		Целое [0; 2]	2 - Код хорошо структурирован; 1 - В отдельных частях кода структура потеряна; 0 - Код не структурирован	1
4	3 Ясность идентификаторов (имена переменных и методов)		Целое [0; 2]	2 - Идентификаторы понятны и согласованы с условием задачи; 1 - Некоторые идентификаторы непонятны и не согласованы с условием задачи; 0 - Идентификаторы неясны и не связаны с условием задачи	2
5	4 Работоспособность программы		Целое [0; 1]	1 - Программа работает способна и компилируется при добавлении кода файла в проект; 0 - Программа не работает способна и не компилируется при добавлении кода файла в проект	1
6	5 Корректность программы		Целое [0; 2]	2 - Программа полностью решает поставленную задачу или адекватно сообщает об ошибке при любых вариантах входных данных; 1 - программа решает поставленную задачу только для корректных данных; 0 - в программе допущены ошибки, результат выполнения всегда неверен	0
7	6 Устойчивость программы		Целое [0; 1]	1 - Программа не завершается аварийно при неверных входных данных; 0 - программа завершается аварийно (с необработанным исключением) при неверных входных данных	1
8	7 Работоспособность методов вычисления Пи		Целое [0; 2]	2 - Оба метода вычисления числа Pi реализованы и решают задачу верно; 1 - Один из методов вычисления числа Pi не реализован или решает задачу неверно; 0 - Методы вычисления числа Pi не реализованы или вычисляют Pi неверно	1
9	8 Проверка корректности ввода данных		Целое [0; 2]	2 - Проверка корректности ввода организована циклически, до тех пор, пока не будут введены верные данные; 1 - Проверка корректности ввода организована, но не зацикlena, повторный ввод возможен только при повторении решения; 0 - Проверка корректности ввода данных не организована	2
10	9 Комментарий к работе		Текст	Любой текст: замечания, предложения...	Если на ход подать 10 и 3 - получается круто!
11					

PR FORM Automation +

Ready Calculate

100 %



IThub
college



Форма оценивания: привязка задания к результатам обучения

- Критерии связаны с заданием
- Критерии связаны с результатами обучения

Задание для лабораторной работы

$$\text{Дан ряд } \sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k (k+1)^2}{k!}.$$

Пользователь с помощью текстового меню выбирает действие, которое нужно произвести над этим рядом. После ввода номера программы выводит на экран результат выбранного действия и меню.

К-ый член ряда вычисляется по формуле: $((-1)^k \times (k + 1)^2) / k!$

Выберите операцию, которую хотите произвести с рядом:

- 0 - Найти n-ый член ряда
- 1 - Найти сумму первых n членов ряда
- 2 - Найти сумму ряда при n стремящемся к бесконечности
- 3 - Вывести на экран таблицу членов ряда начиная с i-ого и заканчивая j-ым

Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

Фрагмент задания

Критерий в оценочном листе

Вычисление степени числа -1 для члена знакопеременного ряда

1 - черед

организовано домножением на минус единицу, без возведения её в степень;

0 - чередование знака члена ряда организовано при помощи возведения в степень к числа минус один;

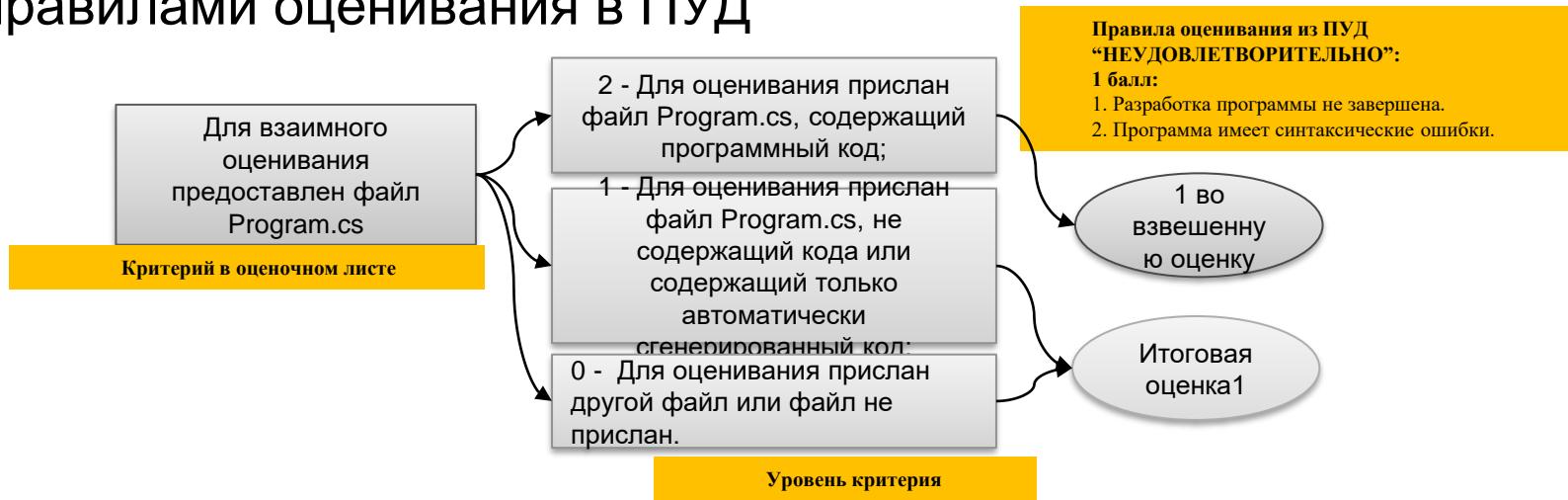


IThub
college



■ Правило оценивания

- Каждый критерий оценочного листа согласован с правилами оценивания в ПУД





Обратная связь, как стимул обучения: взаимное оценивание

Облачный сервис взаимного
оценивания Peergrade
(<https://www.peergrade.io>)

Обязательные требования ко взаимному оцениванию

Чётко сформулированное
задание и требования к
оформлению результата
выполнения

Однозначные критерии
оценивания



This Photo by Unknown Author is licensed under CC BY-SA

Использована литература

- Rita C. Richey *Encyclopedia of Terminology for Educational Communications and Technology*
- Buck Institute for Education. PBL Works (<https://www.pblworks.org/what-is-pbl>)
- What is Educational Project? (<https://www.igi-global.com/dictionary/project-based-intercultural-collaborative-learning-for-social-responsibility/9134>)
- Educational Project to Improve Problem-Based Learning in Architectural Construction Courses Using Active and Co-operative Techniques (https://www.researchgate.net/publication/281489769_Educational_Project_to_Improve_Problem-Based_Learning_in_Architectural_Construction_Courses_Using_Active_and_Co-operative_Techniques)



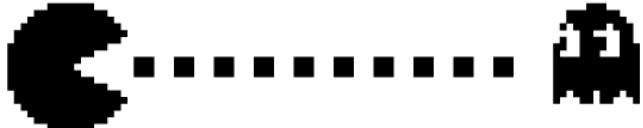
Ольга Максименкова

Кандидат технических наук,

Руководитель лаборатории геймдев, ITHub
College

Научный сотрудник МЛ ИССА ФКН НИУ
ВШЭ

-  <https://www.facebook.com/olga.maksimenkova>
-  <https://vk.com/id4378678>



Это изображение, автор: Неизвестный автор, лицензия: [CC BY-NC](#)



Вместе мы можем больше

BBA
academy certification
IThub
it incubator college
academy junior
school