

Создание интерактивных приложений по теме «Предел последовательности» с помощью Веб-сервиса LearningApps.org

Еровлев Павел Андреевич

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
студент*

Семченко Регина Викторовна

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
студент*

Эйрих Надежда Владимировна

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
к.ф.-м.н., доцент, декан факультета математики, информационных
технологий и техники*

Аннотация

В работе описаны созданные с помощью онлайн-сервиса LearningApps.org интерактивные приложения по теме «Предел последовательности». Приведены примеры разработанных упражнений, с использованием шаблонов «Кто хочет стать миллионером» и «Ввод текста».

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, интерактивные задания, веб-сервис learningapps.org.

Create interactive applications on the topic «Limit of Sequence» using the LearningApps.org Web Service

Erovlev Pavel Andreevich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
student*

Semchenko Regina Viktorovna

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
student*

Eyrikh Nadezhda Vladimirovna

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
PhD in Mathematics, Associate Professor, Dean of the Department of
Mathematics, IT and Techniques*

Abstract

The work describes interactive applications created using the online service LearningApps.org on the topic «Sequence limit». Examples of developed exercises

are given, using the templates «Who Wants to Be a Millionaire» and «Entering Text».

Keywords: information and communication technologies, interactive tasks, web-service learningapps.org.

LearningApps.org – это веб-приложение, с помощью которого можно создавать и использовать в учебном процессе различные интерактивные приложения: викторины, кроссворды, пазлы, игры, хронологические линейки и т.п. Данный онлайн-сервис позволяет создавать такие модули, сохранять и использовать их, обеспечивать свободный обмен ими между педагогами, организовывать работу обучающихся (в том числе, и по созданию новых модулей) [1,6].

Приложение LearningApps.org активно используется в процессе обучения теми педагогами, которые стараются сделать свои уроки увлекательными, яркими и запоминающимся. Введение игровой деятельности на уроках усиливает мотивацию детей и облегчает процесс запоминания нового материала [2,3,4,5].

Нами с использованием сервиса LearningApps.org были подготовлены два вида упражнений по теме «Предел последовательности», которые могут быть использованы как для обучения, так и для самоконтроля.

Первое приложение нами подготовлено на базе шаблона «Кто хочет стать Миллионером», выполненного по типу известной телевизионной игры (рис. 1).

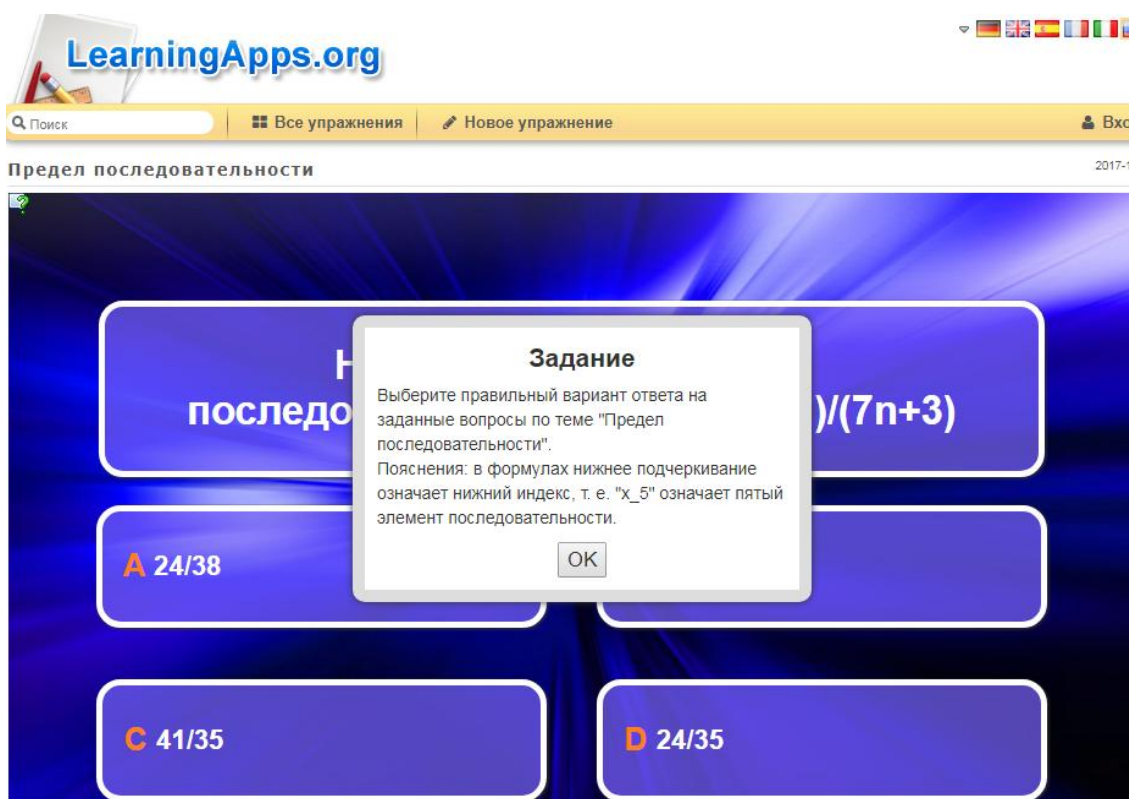
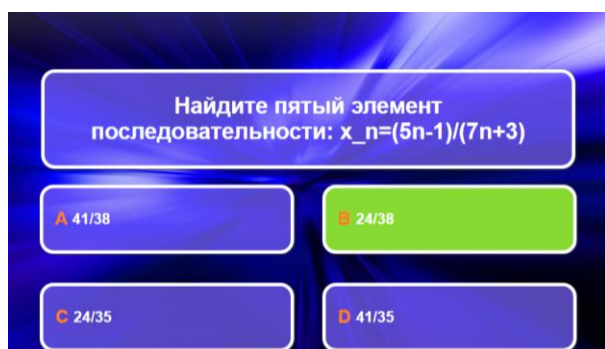


Рисунок 1 – Окно с заданием, появляющееся при запуске игры «Кто хочет стать миллионером»

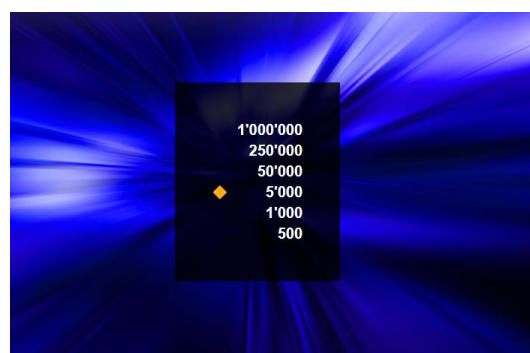
В шаблоне предусмотрено шесть уровней вопросов для игры:

- элементарно (500),
- довольно просто (1'000),
- средняя степень сложности (5'000),
- довольно сложно (50'000),
- очень сложно (250'000),
- наивысшая степень сложности (1'000'000).

Каждый уровень может содержать несколько разных вопросов, которые в случайном порядке выводятся при каждом новом запуске игры. При правильном ответе на вопрос, играющий получает определенное количество баллов, соответствующее уровню данного вопроса, и переходит к вопросу следующего уровня (рис. 2).



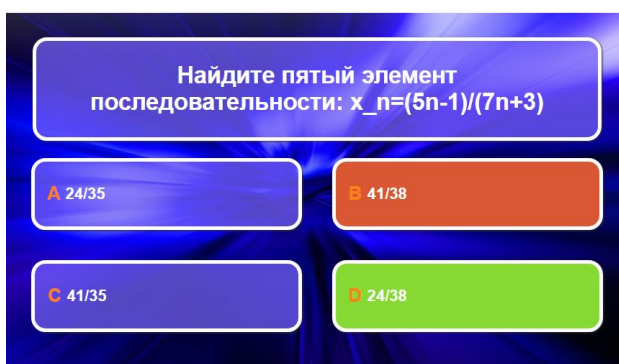
а) Верный ответ



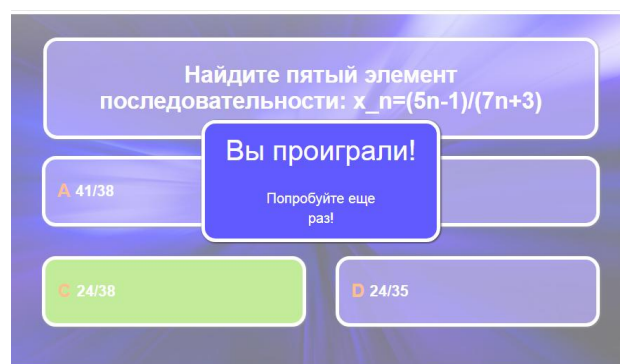
б) Полученные баллы

Рисунок 2 – Окна приложения, появляющиеся при правильном ответе на вопрос

Если выбран неверный ответ, то он окрашивается в оранжевый цвет, а приложение показывает верный ответ, выделяя его зеленым цветом, и предлагает начать игру заново (рис. 3).



а) Неправильный ответ



б) Проигрыш в игре

Рисунок 3 – Окна приложения, появляющиеся при неправильном ответе на вопрос

В случае верных ответов на все шесть вопросов игра заканчивается, и программа предлагает проверить свои знания еще раз (рис. 4).

Нами были подготовлены и внесены в шаблон описанной игры вопросы по теме «Предел последовательности», включающие в себя определения и свойства ограниченных и монотонных последовательностей, бесконечно малых и бесконечно больших последовательностей и др. (табл. 1). Созданная игра доступна по ссылке: <https://learningapps.org/display?v=phma48snk17>.

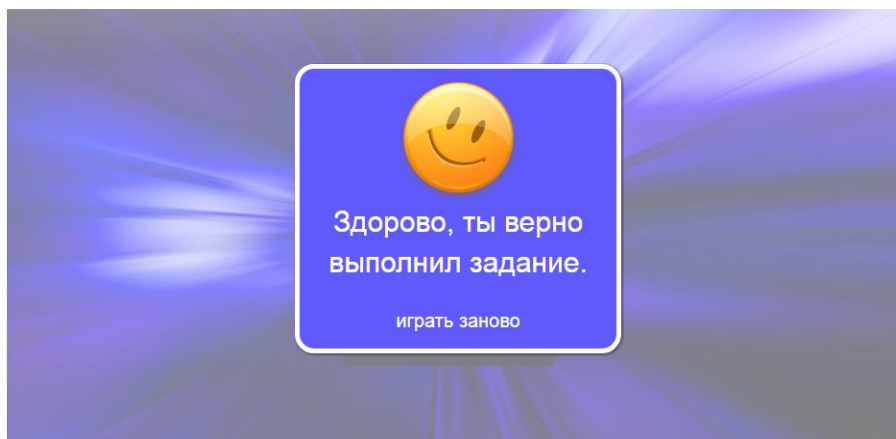


Рисунок 4 – Окно, появляющееся при выигрыше (верные ответы на все шесть вопросов игры)

Таблица 1 – Примеры вопросов, внесенных в игру «Предел последовательности»

Уровень вопроса	Формулировка вопроса	Варианты ответа
элементарно	Найдите пятый элемент последовательности: $x_n = (n+2)/(n^2+1)$	A. 7/26; B. 5/25; C. 5/26; D. 7/25.
довольно просто	Последовательность $\{a_n\}$ называют бесконечно малой последовательностью, если	A. $a_n \rightarrow 0$ при $n \rightarrow \infty$; B. $a_n \rightarrow 1$ при $n \rightarrow \infty$; C. $a_n \rightarrow -1$ при $n \rightarrow \infty$; D. $a_n \rightarrow \infty$ при $n \rightarrow \infty$.
средняя степень сложности	Последовательность $\{x_n\}$ называют ограниченной, если	A. она ограничена и сверху и снизу; B. она ограничена только сверху; C. она ограничена только снизу; D. она ограничена или сверху или снизу.
довольно сложно	Заданная последовательность $\{1, 1/2, 1/3, \dots, 1/n, \dots\}$	A. ограничена; B. ограничена сверху; C. ограничена снизу; D. не является ограниченной.

очень сложно	Последовательность $\{x_n\}$ называется убывающей, если для всех натуральных n выполняется неравенство:	A. $x_n > x_{(n+1)}$; B. $x_n < x_{(n+1)}$; C. $x_n < 0$; D. $x_n > 0$.
наивысшая степень сложности	Число a называется пределом последовательности $\{x_n\}$, если для каждого числа $\varepsilon > 0$ существует номер $N=n(\varepsilon)$ такой, что при всех $n > N$ выполняется неравенство:	A. $ x_n - a < \varepsilon$; B. $ x_n - a > \varepsilon$; C. $ x_n + a > \varepsilon$; D. $ x_n + a < \varepsilon$.

Второе приложение выполнено в шаблоне «Ввод текста». Этот шаблон предусматривает ввод с клавиатуры ответов на заданные вопросы. При первом запуске упражнения в окне появляется задание с необходимыми пояснениями (рис. 5).

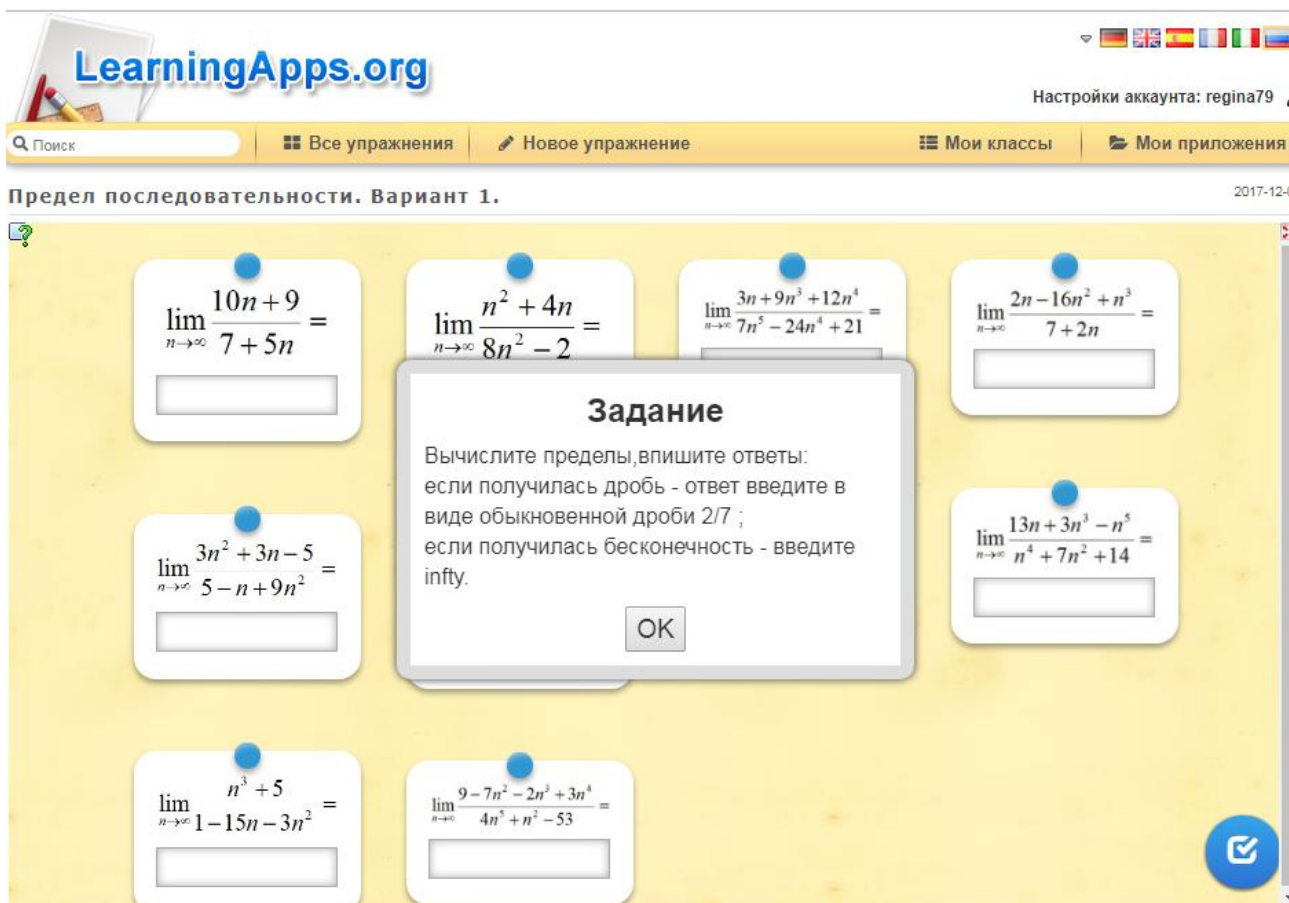


Рисунок 5 – Окно с заданием, появляющееся при запуске упражнения «Ввод текста»

Нами подготовлены два варианта такого упражнения, содержащие десять различных пределов последовательностей. Упражнение позволяет проверить свои знания при раскрытии неопределенностей $\left[\frac{\infty}{\infty} \right]$, когда в

числителе и в знаменателе дроби, стоящей под пределом стоят многочлены от n различных степеней. После ввода ответов приложение моментально проверит введенные ответы, правильные обрамляются в рамку зеленого цвета, а неправильные – красного (рис. 6). Созданные приложения доступны по ссылкам:

- вариант 1: <https://learningapps.org/display?v=pz0q1s30v17>,
- вариант 2: <https://learningapps.org/display?v=pc4xmyanj17>.

Недостатком данного сервиса является отсутствие возможности ввода математических формул, набранных в редакторе формул Microsoft Word. Приложение LearningApps.org позволяет вставлять их только в виде картинок, сохраненных в виде файлов JPG, что и было нами сделано.

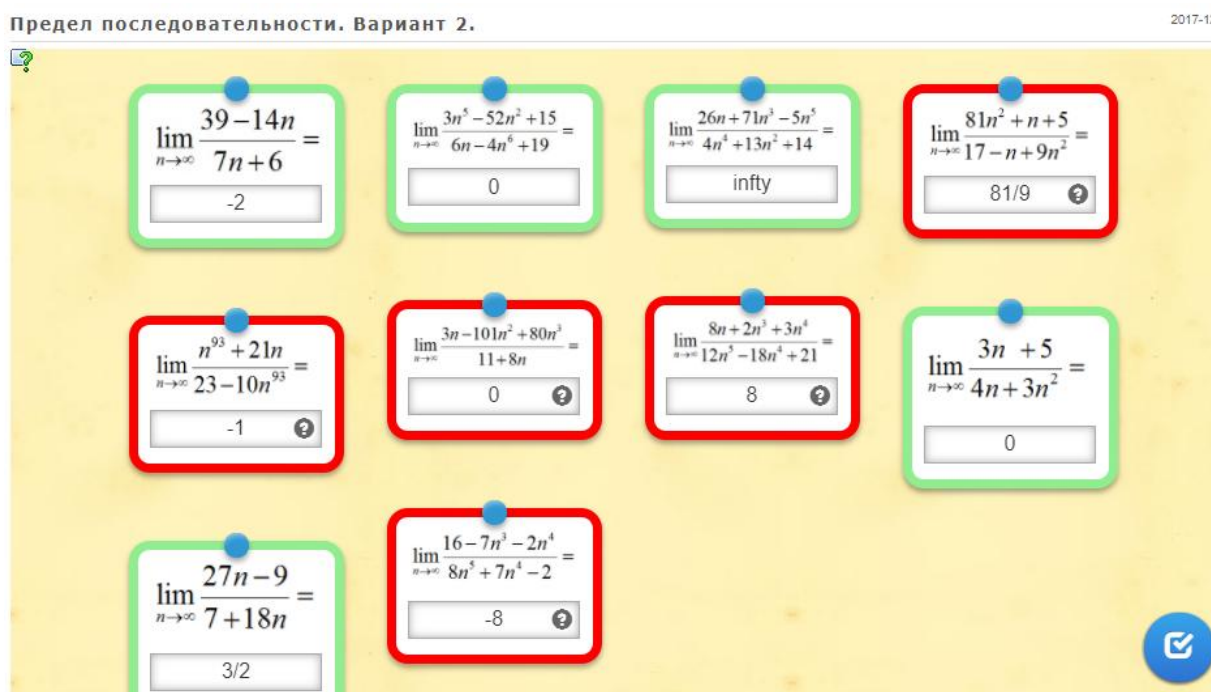


Рисунок 6 – Приложение проверило правильность введенных ответов

Несомненным достоинством интернет-ресурса LearningApps.org является простота подготовки (задания можно создать с нуля или на основе одного из понравившихся готовых вариантов), наглядность, красочность и разнообразие (можно составлять викторины, схемы, таблицы, пазлы, хронологические линейки и многое другое). Для создания своих заданий необходимо зарегистрироваться на сайте LearningApps.org.

Библиографический список

1. Александрова З.В. Инструкция по работе с сервисом LearningApps [Электронный ресурс] URL: https://www.slideshare.net/Aida_Alex/learningapps-15825271 (дата обращения 08.12.17).
2. Дьячкова Н.А. Сервис LearningApps.org в работе учителя биологии как

- средство повышения эффективности современного урока [Электронный ресурс] // Электронный журнал «Вопросы Интернет образования» №136 (Сентябрь 2016 г.) URL: http://vio.uchim.info/Vio_136/cd_site/articles/art_4_4.htm (дата обращения 08.12.17).
3. Ивашова О.Н., Яшкова Е.А. Применение облачных технологий в образовательном процессе // Наука и перспективы. 2015. № 1. [Электронный ресурс] URL: nir.esrae.ru/ru/6-16 (дата обращения: 10.12.2017).
 4. Кочеткова О.А. Использование сервиса LearningApps.org на уроках информатики и ИКТ // Проблемы современной науки и образования / Problems of modern science and education. 2015. № 34.
 5. Меньшикова Л.В. Использование интернет-приложения LearningApps.org в преподавании английского языка [Электронный ресурс] / URL: <http://slovo.mosmetod.ru/avtorskie-materialy/item/765-menshikova-l-v-ispolzovanie-internet-prilozheniya-learningapps-org-v-prepodavanii-anglijskogo-yazyka/765-menshikova-l-v-ispolzovanie-internet-prilozheniya-learningapps-org-v-prepodavanii-anglijskogo-yazyka> (дата обращения 08.12.17).
 6. LearningApps.org – бесплатный сервис для создания мультимедийных интерактивных упражнений [Электронный ресурс] // Сайт Информационно-методического Интернет-ресурса Инновации в образовании (Innovation in Education) URL: http://induc.ru/news/events/?ELEMENT_ID=4631 (дата обращения 08.12.17).