

CZU:372.851:004

DOI: 10.36120/2587-3636.v21i3.57-64

## ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Светлана ЛУПАШКУ, докторант

<https://orcid.org/0000-0002-2760-8505>

Тираспольский Государственный Университет

**Анотация.** В статье рассматриваются интерактивные методы и формы, используемые при обучении математике. Приводятся примеры создания интерактивных рабочих листов и описываются особенности ввода формул.

**Ключевые слова:** математика, интерактив, обучение, информационные технологии.

## INTERACTIVE METHODS OF TEACHING MATHEMATICS USING INFORMATION TECHNOLOGIES

**Abstract.** The article discusses interactive methods and forms used in teaching mathematics. Examples of creating interactive worksheets are given and the features of entering formulas are described.

**Keywords:** mathematics, interactive learning, information technology.

На занятиях математикой основной задачей можно считать развитие алгоритмического мышления, повышение эффективности уровня компетенций, способность к математическому творчеству. Качество процесса обучения зависит от того, какие применяются методы обучения. Хорошо себя зарекомендовали интерактивные методы обучения.

Слово «интерактивный» означает способность взаимодействовать. Оно произошло от англ. interaction — «взаимодействие» — понятие, которое раскрывает характер и степень взаимодействия между объектами или субъектами. Интерактивность — это принцип организации системы, при котором цель достигается информационным обменом элементов этой системы [5].

Интерактивное обучение – это такая форма деятельности, способ познания, который проходит при совместной деятельности студентов и имеет отклик в виде результата.

Современный педагог должен владеть необходимым набором интерактивных методов обучения и уметь использовать их в учебном процессе. Интерактивные методы и приемы ориентированы на широкое взаимодействие учеников не только с учителем и друг с другом, но и с компьютером, и другими интерактивными средствами [1].

Интерактивное обучение - это актуальное направление в обучении. Использование интерактивных методов тесно связано с использованием средств информационных технологий.

Использование интерактивных методов обучения позволяет:

- формировать интерес к предмету,

- развивать у учащихся самостоятельность,
- проявлять свою индивидуальность,
- создать благоприятную атмосферу во время занятий,
- эффективно усваивать учебный материал,
- оказывать многоплановое воздействие на учеников,
- поощрять активное участие каждого в учебном процессе [ 2 ].

С самого начала внедрение информационных технологий в образование должно было преобразовать процесс обучения. Эффективность обучения с помощью информационных технологий во многом зависит от способности учителей правильно использовать нужные инструменты.

Использование информационных технологий позволяет учащимся обмениваться информацией, работать совместно над одним проектом. Такие технологии, как интерактивная визуализация, наличие аудио и видео файлов могут обеспечивать многогранное представление информации и способствовать лучшему восприятию.

Использование интерактивных технологий позволяют быстро узнать мнения учащихся, измерить уровень их знаний по материалу и определить, готов ли класс перейти к следующей теме.

Выделяют следующие преимущества информационных технологий в обучении: быстрая обратная связь, визуализация учебной информации, автоматизация процессов вычислительной деятельности, моделирование и др. [1]

Рассмотрим, какими техническими средствами можно организовать интерактивность на уроках математики. Одна из возможностей – использовать так называемые интерактивные рабочие листы. Это эффективный и удобный в использовании способ для формирования грамотности обучающихся. Используя интерактивные листы можно:

- организовать самостоятельную работу;
- формировать терминологическую грамотность.
- детализировать конкретные разделы и сложные темы учебной дисциплины.
- активизировать внимание, память, логическое мышление, речь [3].

Для создания интерактивных упражнений существуют различные сервисы. Интерактивные упражнения можно создавать, используя различные ресурсы. Предпочтение будем отдавать ресурсам с разнообразными типами заданий. Среди них можно выделить: [Learningapps.org](https://learningapps.org) и [Wizer.me](https://wizer.me).

[Learningapps.org](https://learningapps.org) позволяет создавать интерактивные задания следующих типов:

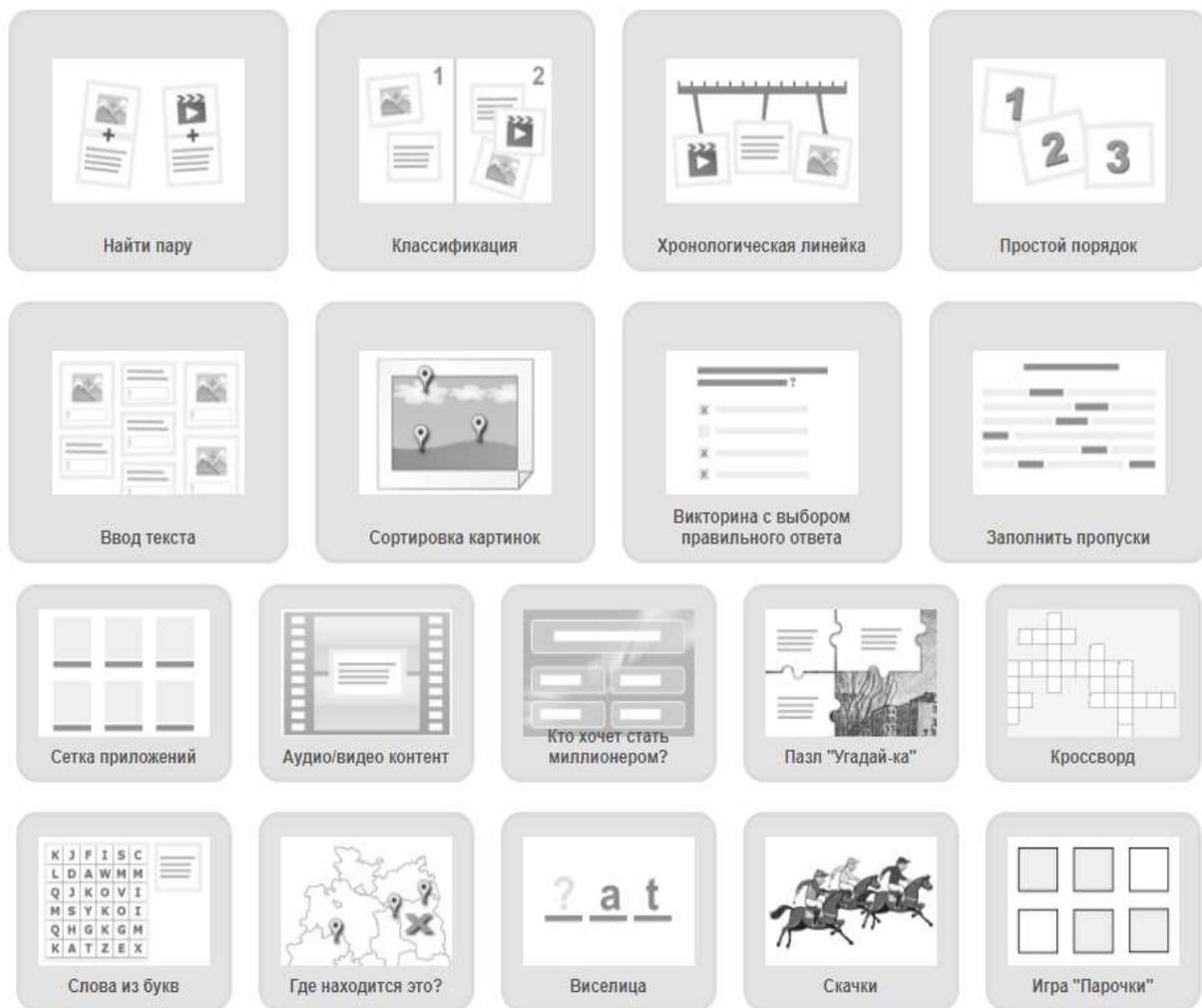


Рисунок 1. Типы заданий в Learningapps.org.



Рисунок 2. Разделы в категории «Математика»

Эти задания не оцениваются по баллам, но позволяют отработать нужные навыки, сразу реагируют на ответы: есть индикатор правильного/неправильного ответа.

Ресурс богат как готовыми заданиями по разделам математики, так и позволяет составить задания самостоятельно.

Прохождение заданий такого рода вызывает интерес учащихся своей обратной связью, возможностью работать с мобильного устройства.

При формулировке заданий по математике учителя сталкиваются с проблемой ввода формул. Для того чтоб задания выглядели корректно с математической точки зрения, можно воспользоваться ресурсом <https://www.codecogs.com>, на котором формулы вводятся интуитивно понятным способом.

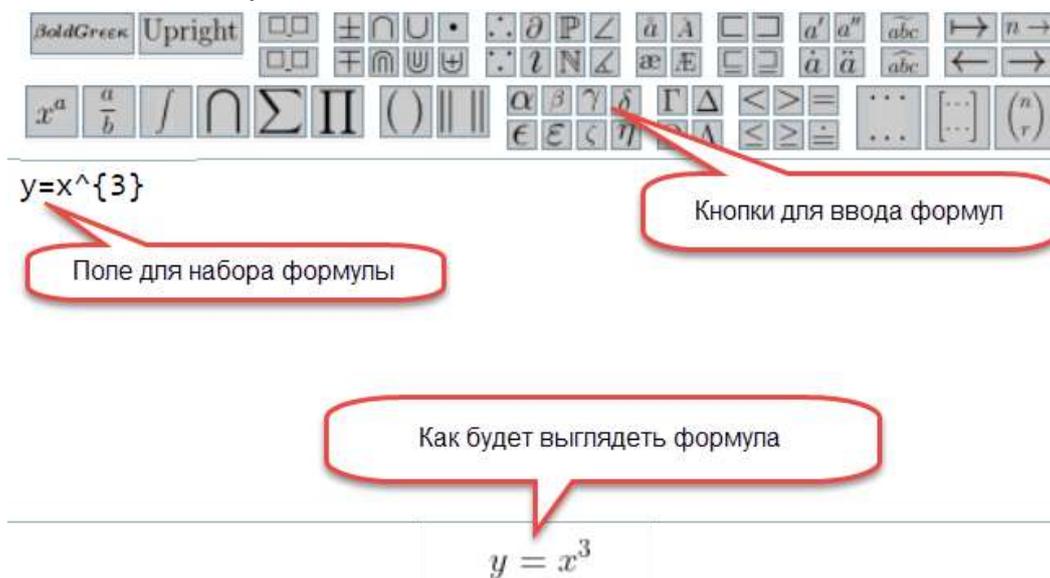


Рисунок 3. Набор формул на сайте Codecogs.org

Затем, ниже, можно скопировать код и вставить его в поле для текста к заданию:

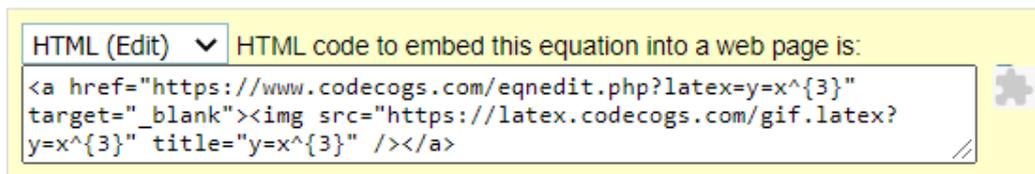


Рисунок 4. Код для вставки формулы

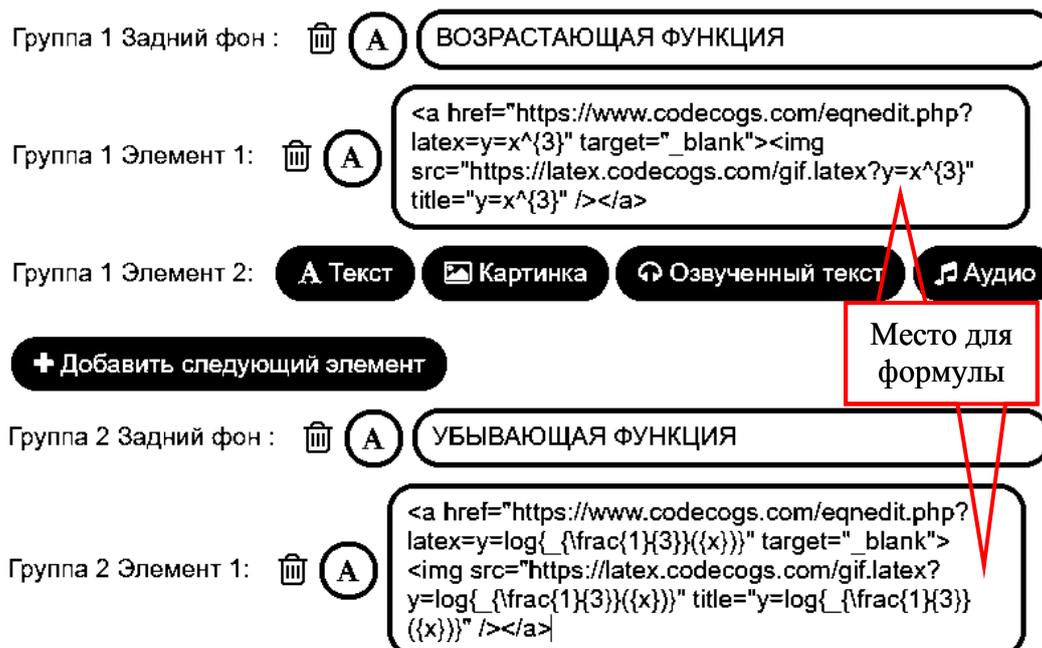
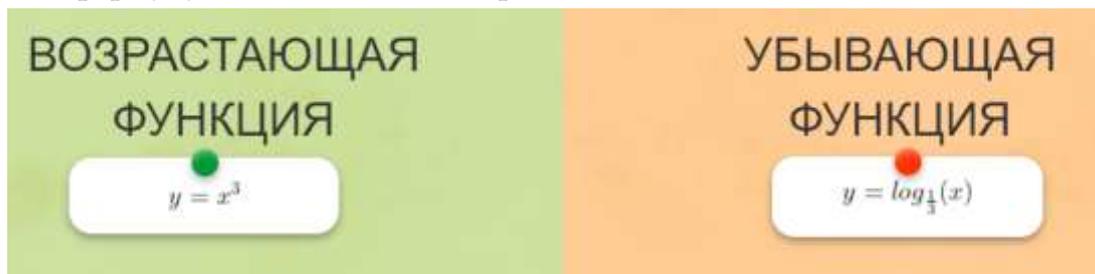


Рисунок 5. Пример добавления формулы

Рассмотрим пример: заполнение полей задания в Learninapps.org, в которое вставили формулу выглядит так как в рис. 5. Так выглядит готовое задание:



**Рисунок 6. Результат вставки формулы**

То есть формулы отображаются корректно и набраны согласно математическим требованиям.

Используя ресурс Learningapps.org можно создавать классы и отслеживать динамику выполнения предложенных заданий.

Статистика: 1519		Класс								Статистика							
Фамилия		Треугольники								Уравнения неравенства							
Аладов		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Греку		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Гундоглу		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓	?
Дюльгер		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓				
Карабджак		✓	✓	✓		✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

**Рисунок 7. Динамика выполнения заданий**

Еще один ресурс для оформления интерактивных заданий – это Wizer.me. Используя этот сервис можно создавать задания следующих типов:

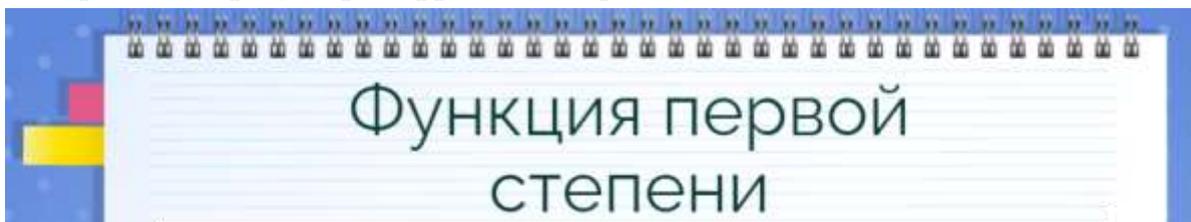
- Вопрос открытого типа (ответ может быть записать в виде текста, а можно записать аудиофайл);
- Выбор ответа;
- Заполнить пропуски;
- Описать место на картинке;
- Сопоставление;
- Заполнить таблицу;
- Сортировка;
- Добавить изображение, которое можно изобразить тут же;
- Вставка материалов из других сервисов [7].



Созданные интерактивные рабочие листы получаются красочными, каждое задание оценивается. Выполняя упражнения, учащийся может сразу увидеть свой балл. При формулировке вопроса учитель может подготовить видео или аудио файл, что делает задание более доступным и наглядным для восприятия, придает ощущение присутствия.

Созданные интерактивные задания можно предложить, как отдельно взятому ученику, так и дать на выполнение всему классу. При этом учитель, как и ученик видит динамику решения, ошибки и правильные ответы. Результаты работ сохраняются в профиле учителя.

Пример интерактивного листа на тему «функция первой степени» можно посмотреть по адресу <https://app.wizer.me/preview/JLIRAQ>



Определите, возрастает или убывает заданная функция

$y=2x+1$	$y=-3x+5$	$y+7x=1$	$2x-y=4$
$y=-6+5x$	$y=4-6x$		

Two interactive buttons for selecting the function's behavior:

- ВОЗРАСТАЕТ** (Increases) - orange button with a ribbon effect
- УБЫВАЕТ** (Decreases) - blue button with a ribbon effect

Постройте график функции  $y=3x+1$

Graphing interface for the function  $y=3x+1$ . It includes a toolbar with icons for drawing, erasing, text, and grid manipulation, and a coordinate grid for plotting the graph.

Функция задана формулой  $y = 0,7x - 3,5$ . Найдите координаты точки пересечения графика этой функции с осью абсцисс

- a** (0;5)
- b** (5;0)
- c** [-3,5;0]
- d** (0;3,5)

Задана функция  $y=5x-10$ . Сопоставьте точки и их понятия



**Рисунок 10. Пример интерактивного рабочего листа в Wizer.me**

## Выводы

Зачастую уроки математики не отличаются разнообразием, а типичные уроки сосредоточены на приобретении навыков, решении рутинных упражнений и подготовке к тестам и экзаменам. Но учебная среда, в которой фигурирует множественное представление различных математических данных, считается более эффективной, позволяя учащимся понимать и усваивать математические знания.

Учитывая ранее описанные возможности, интерактивные задания представляют собой инструмент с высоким потенциалом для обучения математике и осуществлении мгновенной обратной связи и способствуют повышению уровня образования и самообразования учащихся.

## Библиография

1. Жигачева Н.А. Активные и интерактивные методы обучения на уроках математики // Современные проблемы науки и образования, 2019. № 1. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28472> (дата обращения: 26.08.2020, 17.08.2020).
2. Сафонова Л.Ю. Методы интерактивного обучения/ Методические указания для преподавателей по применению интерактивных форм обучения. Великие Луки, 2015.
3. Ермолаева Ж.Е. Учебный кроссворд: как и где составить/ <https://www.eduneo.ru/uchebnyj-krossvord-kak-i-gde-sostavit/>
4. Oprea L. C., Strategii didactice interactive. București: EDP R. A., 2006.
5. Википедия <https://ru.wikipedia.org/wiki/Интерактивность>
6. Веб-ресурс <https://learningapps.org/>
7. Веб-ресурс Wizer.me