

Применение интерактивных форм игровой деятельности при изучении математического анализа

Прохорова Наталья Юрьевна

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Магистрант

Эйрих Надежда Владимировна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

к.ф.-м.н., доцент, декан факультета математики, информационных технологий и техники

Аннотация

В данной статье обосновывается актуальность интерактивных форм игровой деятельности при обучении математическому анализу в вузе. Рассматривается квестовая модель обучения, позволяющая решать образовательные, развивающие и воспитательные задачи. Приведен пример разработанной авторами математической квест-игры по теме «Определенный интеграл».

Ключевые слова: квестовая модель, интерактивная форма обучения, математический анализ, определенный интеграл, методическая разработка.

The use of interactive forms of gaming activities in the study of mathematical analysis

Prokhorova Natalia Yurievna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Undergraduate

Eyrikh Nadezhda Vladimirovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

PhD in Mathematics, Associate Professor, Dean of the Department of Mathematics, IT and Techniques

Abstract

This article substantiates the relevance of interactive forms of gaming activities in teaching mathematical analysis at the University. The article deals with the quest model of education, which allows to solve educational, developmental and educational tasks. Also, a specific example of a mathematical quest game on the theme «Defined Integral» is given.

Keywords: quest model, interactive form of learning, mathematical analysis, a defined integral, methodical development.

Очень многие учащиеся считают математику непостижимой, сложной, или безынтересной наукой. Изменить такое отношение к математике помогают различные интерактивные методы обучения.

В настоящее время использование образовательных квест-игр считается одним из сравнительно новых интерактивных форм игровой деятельности. Математический квест – это последовательность прохождения заданий, направленных на развитие логики, творческого мышления и математических способностей, которые в конце приводят участников к финишу.

Обращение к квестовой технологии в учебном процессе было обусловлено тем, что квест – универсальная игровая технология, включающая в себя соревновательные механизмы, что формирует у учащихся дополнительную мотивацию для активизации познавательной деятельности. Помимо этого, квестовая модель дает возможность включать деятельностные и практические задания, а также позволяет участникам с разным уровнем подготовленности включиться в игру [3].

Квесты нацелены на постижение богатства тематических связей. Они помогают учащимся проще включаются в процесс обучения, учат их размышлять над собственным познавательным процессом [1].

Квест-проект можно применять с целью контроля знаний, когда к вопросам предоставляются варианты ответов. Такого рода квест-проект подразумевает два вида контроля: проверка знаний (непосредственно «освоение квеста») и контроль умений информативной работы (после прохождения квеста учащийся так же должен показать определенное завершение, либо выполнить упражнение, отвечающее сюжету квеста), умения адекватно вообразить информацию [2].

Цель – разработка тренировочной образовательной квест-игры, способствующей активизации творческих умений и познавательного интереса студентов к интегральному исчислению.

В предлагаемой методической разработке демонстрируется методика проведения одного из занятий по дисциплине «Математический анализ» в форме интерактивной математической квест-игры. Такого рода занятия позволяют взглянуть на математику под творческим углом. Это помогает расширить кругозор, закрепить знания обучающихся, а также повысить интерес к дисциплинам естественно-математического цикла в целом.

Основные задачи занятия:

1. повторение и обобщение материала по теме «Определенный интеграл»;
2. отработка навыков нахождения определенного интеграла;
3. оценивание преподавателем уровня усвоения материала учащимися и коррекции знаний;
4. воспитание математической культуры учащихся, повышение интереса к изучаемому материалу.

Тренировочный математический квест был создан с помощью презентации Microsoft PowerPoint. Для начала студентам предлагается вспомнить основные правила вычисления определенных интегралов:

- непосредственно с помощью таблицы;
- воспользовавшись простейшими правилами интегрирования;
- с применением теоремы об инвариантности формул интегрирования;
- выделением целой части подынтегрального выражения.

На слайде презентации последовательно появляются примеры, которые необходимо решить одним из способов. После того как студенты выполняют задание и озвучат полученные ими результаты, на слайде появляются решения и правильные ответы (рис. 1).

Вспомним правила нахождения определенного интеграла:

$$\int_0^2 x^3 dx = \frac{x^4}{4} \Big|_0^2 = \frac{2^4}{4} = 4$$

$$\int_{-1}^0 (42x^2 - 3) dx = (14x^3 - 3x) \Big|_{-1}^0 = 0 - (-11) = 11$$

$$\int_0^2 \left(1 + \frac{x}{2}\right)^5 dx = \frac{2 \cdot \left(1 + \frac{x}{2}\right)^6}{6} \Big|_0^2 = \frac{2}{6} (64 - 1) = 21$$

Рисунок 1 – Примеры для повторения

Далее начинается описание правил прохождения математического квеста пошагово. В финале игры участники должны прочитать зашифрованный текст.

1-й шаг. Каждому игроку выдается несколько (количество зависит от того сколько студентов присутствует на занятии) карточек с заданиями для прохождения квеста. Все карточки пронумерованы. Задание состоит из одного примера, в котором требуется решить определенный интеграл (табл. 1).

2-й шаг. Для возможности оценивания педагогом итогов каждого учащегося, участники игры подписывают свои фамилии на выданных карточках. После чего выполняют задания, где ответом должно получиться натуральное число, либо ноль.

Таблица 1 – Карточки с заданиями

<p>1</p> <p>Вычислить интеграл</p> $\int_{-1}^2 \left(-\frac{5}{3} + 8x^2 \right) dx =$	<p>2</p> <p>Вычислить интеграл</p> $\int_{-2}^4 \left(\frac{1}{3}x + 3 \right) dx =$	<p>3</p> <p>Вычислить интеграл</p> $\int_1^4 x^2 dx =$	<p>4</p> <p>Вычислить интеграл</p> $\int_1^3 (3x^2 - 2x + 1) dx =$
<p>5</p> <p>Вычислить интеграл</p> $\int_{-2}^1 (3x^2 + 2x) dx =$	<p>6</p> <p>Вычислить интеграл</p> $\int_{-1}^2 4x^3 dx =$	<p>7</p> <p>Вычислить интеграл</p> $\int_0^2 (2x^3 + 6x) dx =$	<p>8</p> <p>Вычислить интеграл</p> $\int_{-3}^1 \left(3t^2 - \frac{1}{4}t \right) dt =$
<p>9</p> <p>Вычислить интеграл</p> $\int_{-5}^1 \left(-\frac{4}{3} + y^2 \right) dy =$	<p>10</p> <p>Вычислить интеграл</p> $\int_{-1}^0 (3x^2 + 2) dx =$	<p>11</p> <p>Вычислить интеграл</p> $\int_{-2}^4 \left(\frac{1}{3}x + 3 \right) dx =$	<p>12</p> <p>Вычислить интеграл</p> $\int_{-1}^2 (4t^2 + 2) dt =$

Полученный результат является ключом шифра, который нужно написать на обратной стороне карточки (рис. 2).

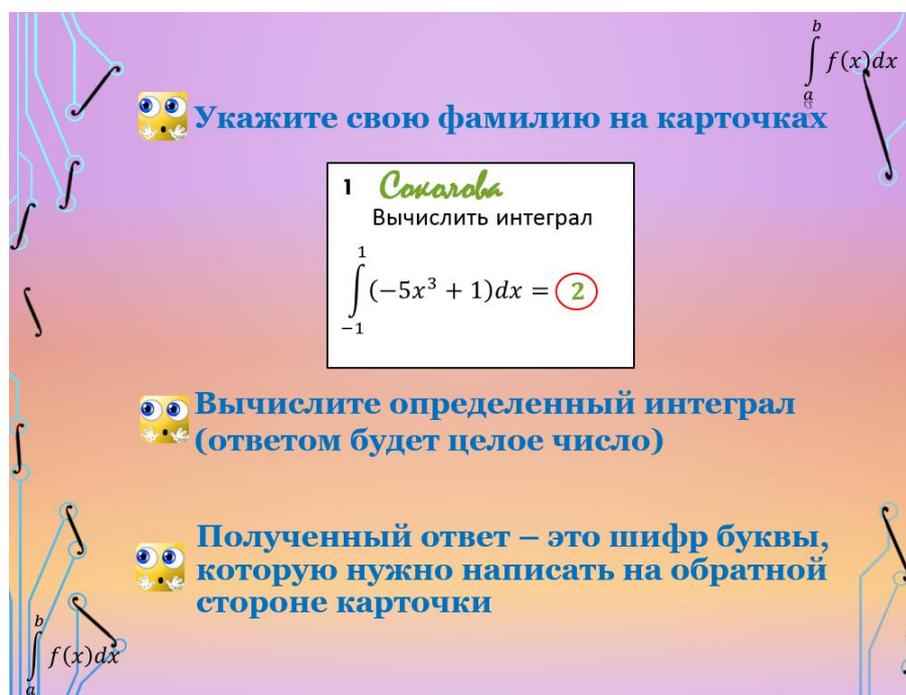


Рисунок 2 – Указания, регламентирующие процесс квеста

3-й шаг. Используя полученный ответ, студенты находят соответствующую букву или знак в таблице, задающей «Ключ» шифра (рис. 3).

«Ключ» шифра

1	2	3	4	5	6	7	8
<u>А</u>	<u>Б</u>	<u>В</u>	<u>Г</u>	<u>Д</u>	<u>Е</u>	<u>Ё</u>	<u>Ж</u>
9	10	11	12	13	14	15	16
<u>З</u>	<u>И</u>	<u>Й</u>	<u>К</u>	<u>Л</u>	<u>М</u>	<u>Н</u>	<u>О</u>
17	18	19	20	21	22	23	24
<u>П</u>	<u>Р</u>	<u>С</u>	<u>Т</u>	<u>У</u>	<u>Ф</u>	<u>Х</u>	<u>Ц</u>
25	26	27	28	29	30	31	32
<u>Ч</u>	<u>Ш</u>	<u>Щ</u>	<u>Ъ</u>	<u>Ы</u>	<u>Ь</u>	<u>Э</u>	<u>Ю</u>
33	34	35	36	37	38	39	0
<u>Я</u>	<u>,</u>	<u>—</u>	<u>:</u>	<u>!</u>	<u>«</u>	<u>»</u>	<u>-</u>

Рисунок 3 – Таблица, задающая «Ключ» шифра

Номер, указанный на лицевой стороне карточки показывает номер положения найденных букв и знаков в тексте (рис. 4).

Этот номер указывает положение буквы в тексте

① *Сонярова*
 Вычислить интеграл
 $\int_{-1}^1 (-5x^3 + 1)dx = 2$

Б

Рисунок 4 – Инструкция, показывающая место буквы в расшифровываемом тексте

4-й шаг. Найденные буквы и символы, каждый игрок вписывает в таблицу, созданную в презентации Microsoft PowerPoint (рис. 5).

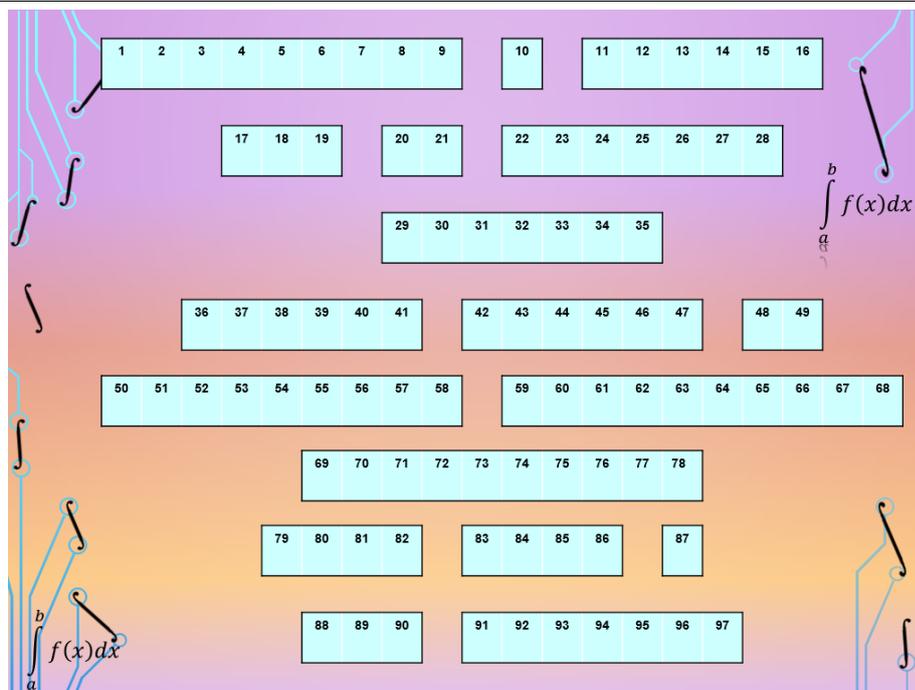


Рисунок 5 – Итоговая таблица с зашифрованным текстом

5-й шаг. После того, как таблица будет заполнена участники должны прочесть зашифрованный текст (рис. 6).



Рисунок 6 – Расшифрованный текст

Предлагаемая модель проведения занятия содействует развитию коммуникативной компетенции, раскрытию их внутреннего потенциала и интеллектуальных способностей, а также развитию критического мышления у обучающихся [3].

Библиографический список

1. Бармина А. Л. Путеводитель «Образовательный квест: от А до Я» (информационный справочник для педагогов). URL: <https://cdtcent.edusite.ru/DswMedia/obrazovatel-nyiykvestotadoya.docx> (дата обращения: 19.01.2019).
2. Кочегуро Е. Н., Криушенкова Н. Н. Квест-игра по станциям «Математика – царица всех наук». URL: <http://www.xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/открытыйурок.рф/статьи/598367/> (дата обращения: 19.01.2019).
3. Побережная Е. Г., Рыбальченко М. С. Методическая разработка открытого внеаудиторного мероприятия «Квест знаний». URL: <https://pandia.ru/text/81/025/75834.php> (дата обращения: 19.01.2019).