3. Требования к информационно-образовательной среде военной образовательной организации Министерства обороны Российской Федерации. – М.: Министерство обороны Российской Федерации, 2018, 68 с.
4. Вандич, А.П. К вопросу определения рационального варианта построения исследуемой системы войск / А.П. Вандич, А.Н. Зименко, В.В. Карганов, С.Г. Спиридонов // Труды ЦНИИС. Санкт-Петербургский филиал. 2017. Т. 1. № 4.(177с.) С.60-71.
5. Носов, М.И. Концептуальные подходы моделирования единого информационного пространства подсистем специального назначения / М.И. Носов, В.В. Карганов // Военная мысль. 2019. № 1. С. 102-128
6. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 19 июня 1998 г. №1646 «О создании федерального экспертного совета по учебным электронным изданиям министерства общего и профессионального образования Российской Федерации» (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 10.08.1999 № 179).
7. Федосеев, Д.О. Развитие военной науки и педагогики, как элемент основы обеспечения технологического прорыва в сфере образования Российской Федерации / Д.О. Федосеев, А.И. Карганова, В.В. Карганов // В сборнике: Инновационная деятельность в Вооруженных Силах Российской Федерации. Труды всеармейской научно-практической конференции. 2019. С. 210-212.
8. Современные образовательные технологии: учеб. пособие / кол. авторов: под ред. Н.В. Бордовской. М.: КНОРУС, 2010. 432 с.
9. Гончаров, А.М. Сложные простые принципы принцип единства обучения и воспитания – важнейший принцип высшей военной школы / А.М. Гончаров, Н.Е. Кулькова, Ю.Д. Подгорных // Научно-популярный журнал Министерство обороны Российской Федерации. Вестник военного образования. №1(16) 2019. 119с. (С.28-33).
10. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
11. ГОСТ Р ИСО 9000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
12. Никулин А.Н., Самолётова К. Оценка рисков на предприятии // Проблемы современной науки и образования. – 2017. – №7 (89). С. 38-40
13. Габдулхаков, Р.Р. Сравнительный анализ современных методов оценки риска для обеспечения безопасности / Р.Р. Габдулхаков, Р.И. Ягудин, А.М. Бахтияров, Е.Н. Елизарьева, Р.В. Марванов // Бюллетень результатов научных исследований. – 2017. – №1-2. С. 5-15.
14. ГОСТ Р 54145-2010 Менеджмент рисков. Руководство по применению организационных мер безопасности и оценки рисков. Общая методология.
15. Программный модуль формирования и контроля навыков специалистов в многопользовательской системе поддержки обучения на основе интерактивного взаимодействия Михайлик А.К., Носов М.И., Островский Ю.Н., Карганов В.В. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2019662819, 03.10.2019. Заявка № 2019661732 от 24.09.2019.
16. Булыгин А. С. Риски в деятельности образовательных организаций: организационно-правовые аспекты / А. С. Булыгин, Н. В. Самсонова // Научный диалог. – 2018. – № 1. – С. 222-230.

Кленина Л.И., Куликова Т.А.

Игровые технологии (квест) на занятиях по математике в вузе

*Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/lj-08-2020-134

idsp: ljjournal-08-2020-134

Аннотация

Актуальность исследования связана с повышением требований общества к математической подготовке будущих инженеров и в то же время со снижением интереса студентов нематематических специальностей к занятиям по математике в вузе. Целью работы является раскрытие сущности игровых технологий на занятиях по математике. Рассматривается интеллектуальный квест как форма проведения занятия. Разработан сценарий проведения занятий по математике со студентами группы, разбитой на команды. Описанный алгоритм проведения занятий по математике в вузе может применяться как в очном, так и в дистанционном обучении.

Ключевые слова: игровые технологии, интеллектуальный квест, коллективное творчество, команда.

Abstract

The relevance of the research is due to the increasing requirements of society for the mathematical training of future engineers, and at the same time with a decrease in the interest of students of non-mathematical specialties in mathematics classes at the University. The purpose of this work is to reveal the essence of game technologies in mathematics classes. The intellectual quest is considered as a form conducting classes. A scenario for conducting math classes with students in a group divided into teams has been developed. The described algorithm for mathematics classes at the University can be used both in full-time and distance learning.

Keywords: gaming technology, intellectual quest, collective creativity, team.

Введение. Снижение интереса студентов к непрофильным предметам побуждает преподавателей вуза находить новые формы проведения занятий. Многие преподаватели и педагоги школ обратили внимание на игровые технологии и применяют их в образовании.

Игры в образовании. Игровые технологии считаются достаточно новым направлением. Иногда новое – это хорошо забытое старое. Влияние игр на образование и воспитание, такие их свойства, как активность участников игры, универсальность и легкая воспроизводимость самих игр привлекали внимание психологов и педагогов. В свое время швейцарский психолог Жан Пиаже (1896-1980) исследовал игры детей и пришел к выводу, что «сотрудничество в игре ... ведет к определенным результатам в области морали» [3, с. 477].

Обращение к играм в образовании способствует снижению напряжения от традиционного учебного занятия. Считается, что «наряду с трудом и ученьем игра – один из основных видов деятельности человека, которому имманентно присуща потребность в игре» [2, с. 60]. (Имманентность (в переводе с латинского «immanens» – это «пребывающий внутри»), согласно одному из философских учений, означает проявление Божественного начала в материальном мире и, в частности, в человеке). В мире насчитывается множество различных игр, которые можно считать обучающими.

Интеллектуальный квест как форма проведения занятия. Популярной среди различных игр у молодежи в настоящее время является квест (англ. quest [kwest] – поиск, искать). Квест в образовании – это форма проведения занятия в рамках организованного приключения.

В качестве примера рассмотрим практическое занятие по математике на первом курсе, проведенном в форме интеллектуального квеста. Математика и квест соседствуют рядом неслучайно. В математике достаточно много задач, в которых студенты могут проявить свое логическое мышление, интеллектуальные и творческие способности.

Часть своих полномочий в деле организации игры на практическом занятии по математике преподаватель студенческой группы может возложить на студентов. «Игра – продукт коллективного творчества, и вклад игроков в ней сравним с вкладом организаторов игры» [1, с. 8]. В качестве организаторов квеста выступают мастера игры. Это – те студенты, которые заранее решили предложенные задачи. Их число не превосходит числа команд, на которые разбивается учебная студенческая группа. Как правило, мастера имеют отличительные знаки и не входят в состав группы, а следят за продвижением команд по правильному маршруту, приводящему к успеху. В их обязанности входит разрешение конфликтных ситуаций, возникших в ходе игры, а также перевод игрока из одной команды в другую, а также, если этот игрок самый сильный и не дает команде принимать коллективное решение.

Разбиение студентов на команды осуществляется преподавателем или мастерами игры. Для каждой команды предлагаются одинаковые по трудности, но разные по содержанию задания по математике, которые служат подготовке к контрольной работе по теме «Производная функции». Эти задания находятся в номерных ящиках, закрытых на замок, с набором номерных ключей.

Образец заданий по математике для квеста для одной команды.

Задание 1. Поиск ящика. Дана функция $f(x) = -x^4 + 3x^3 + 2x^2 + 6x + 1$.

- 1) Вычислите значение функции при $x = 0$.
- 2) По правилам нахождения производных найдите первую, вторую и третью производные функции $f(x)$.
- 3) Вычислите значения первой и второй производной функции $f(x)$ в точке $x = 0$, а также найти значение третьей производной в точке $x = 0,5$.
- 4) Выпишите в одну строчку значение функции $f(x)$ в точке $x = 0$, а также значения производных, полученных в пункте 3 данного задания, и получите год рождения Готфрида Лейбница – одного из создателей теории дифференциального исчисления.
- 5) Получите цифру, сложив все цифры этого числа. Это номер ящика, в котором находится второе задание.

Ответ: 1646 – год рождения Г. Лейбница. Первая сумма $1+6+4+6=17$, вторая сумма $1+7=8$. Номер ящика – восьмой.

Поиск. В первоначальной аудитории студенты команды находят ящик № 8 и получают следующее задание.

Задание 2. Поиск ключа от ящика.

1) Используя правило Лопиталя, вычислите предел функции $f(x) = \frac{\cos^2 x - 1}{\ln(1-x)}$ при стремящемся к нулю.

2) Подставьте полученное значение во вторую производную функции $g(x) = 1024x^4 - 512x^3 + 821x^2 - 450$, найденной по правилам нахождения производной.

3) Найденное значение представляет собой год рождения Исаака Ньютона – другого создателя теории дифференциального исчисления. Выпишите это значение.

4) Получите цифру, сложив все цифры этого числа. Это ключа ящика, в котором находится задание.

Ответ: 1642 – год рождения Исаака Ньютона. Первая сумма $1+6+4+2=13$, вторая сумма $1+3=4$. Номер ключа от ящика – четыре.

Поиск. Ключом № 4, открывая ящик № 8, студенты находят несколько номерных коробок, закрытых на замок, набор номерных ключей и получают следующее задание.

Задание 3. Поиск коробки. Вначале познакомьтесь с определением. **Суперсовершенное число** – это такое натуральное число n , для которого справедливо равенство $s(s(n)) = 2n$, где $s(n)$ – сумма делителей числа n .

Дана функция. $f(x) = \frac{8 + 3x^3}{6 - 5x}$.

- 1) По правилам нахождения производных найдите первую производную функции $f(x)$.
- 2) Вычислите значение первой производной функции $f(x)$ в точке $x = 1$.
- 3) Покажите, что если n – это число, полученное в пункте 2 данного задания, то n является суперсовершенным числом, запишите его.
- 4) Получите цифру, сложив все цифры этого числа. Это номер коробки, которую требуется выбрать.

Ответ: $n = 64$. Первая сумма 10, вторая сумма 1. Номер ключа от коробки – один.

Поиск. Студенты выбирают коробку № 1 и получают следующее задание.

Задание 4. *Поиск ключа от коробки.* Вначале вспомните определение. **Пифагорова тройка** – это упорядоченный набор из трёх натуральных чисел (x, y, z) , удовлетворяющий квадратному уравнению $x^2 + y^2 = z^2$

Дана функция $y = f(x)$, заданная неявно квадратным уравнением $x^2 + y^2 = \frac{144}{25}$.

- 1) По правилам нахождения производных неявно заданных функций найдите первую производную функции $f(x)$.
- 2) Докажите, что касательная к графику функции $y = f(x)$ в точке $(1,92;1,44)$ отсекает на осях координат прямоугольной системы отрезки ОА и ОВ такие, что длины сторон прямоугольного треугольника АВО образуют пифагорову тройку (О = начало координат). Выпишите её. **Ответ:** (3,4,5).

Поиск. Теперь необходимо выбрать одну цифру пифагоровой тройки. Это будет номер ключа от коробки № 1. Выбор цифры – следующее задание.

Задание 5. Вначале познакомьтесь или вспомните определение. **Числами Фибоначчи** называются числа $F(n)$, которые для любого натурального числа n , больше или равным 2, получаются с помощью рекуррентной формулы: $F(n) = F(n-1) + F(n-2)$

Дана функция $y = f(x)$, заданная параметрически $x = \ln \sqrt{t^2 + 1}$, $y = \operatorname{arctg} \frac{t}{t+1}$.

- 1) Найдите первую производную функция $y = f(x)$ по формуле производной функции, заданной параметрически.
- 2) Вычислите значение производной функции, найденной в пункте 1 данного задания, при $t = 1$ в виде отношения двух чисел Фибоначчи. Назовите эти числа.

Поиск. Номер ключа от коробки № 1 совпадает с разностью порядковых номеров, получившихся чисел Фибоначчи. Находим: $5-3=2$. Ключом № 2 открывая коробку № 1, получаем имя преподавателя или мастера игры, который беседует со студентами в соседней аудитории, предлагает каждому члену команды несколько примеров на нахождение производных функций с помощью правил дифференцирования и выставляет оценку.

В конце занятия подводятся итоги, объявляются баллы, завоеванные командами в ходе квеста, и называются задания, вызвавшие затруднение.

Заключение. Интеллектуальный квест преобразует традиционное занятие по математике. Каждый студент не только учится, демонстрируя свои знания, умения, логическое мышление и эрудицию, но и проявляет самостоятельность, инициативность, способность работать в команде. Разбиение студентов на команды осуществляется преподавателем или мастерами игры.

В дистанционном обучении также можно применять описанную технологию интеллектуального квеста. Общение студентов происходит в дистанционном режиме с помощью облачных технологий, на форуме или в чате. Окончательные результаты прохождения квеста студенты обсуждают с преподавателем на вебинаре, например, на конференции платформы Zoom.

Как вид коллективного творчества, предложенный алгоритм можно применять не только на занятиях по математике со студентами, но и на других дисциплинах со школьниками.

1. Методы социальной психологии: учеб. пособие для вузов / Н.С. Минаева, Д.В. Пивоваров, Э.Л. Боднар и др.; под общ. Ред. Н.С. Минаевой. – М.: Академический Проект, 2007. – 351 с. (Gaudeamus).
2. Орлова О.В. Титова В.Н. Геймификация как способ организации образования // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). 2015. 9 (162). – с. 60-64 (Томский государственный педагогический университет)
3. Пиаже А. Моральное суждение у ребенка. – М.: Академический Проект, 2006. – 480 с. (Серия «Психологические технологии»).

Коваль Л.Н.¹, Ярошенко Е.В.¹, Щекин А.Ф.², Журавлева Ю.И.²

Проблемы физической подготовки человека в современных реалиях

¹*Институт сервиса туризма и дизайна (филиал) ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»*

²*Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал Волгоградского государственного медицинского университета (Россия, Пятигорск)*

doi: 10.18411/lj-08-2020-135

idsp: ljjournal-08-2020-135

Аннотация

В статье дан обзор современной физической подготовке человека. Рассмотрена проблема малой активности населения, которая в нынешнем году усугубила коронавирусная инфекция, также проблема понижения уровня физического здоровья населения. Предложено восстановление физической культуры и спорта молодого поколения. Рассмотрена реальная потребность в сфере спортивной медицины, а также выделены эффективные способы спортивных достижений спортсменов в будущем.

Ключевые слова: физкультура, нагрузки, здоровье, спорт, коронавирус, технологии.

Abstract

The article provides an overview of modern physical training of a person. The problem of low activity of the population, which this year was aggravated by coronavirus infection, as well as the problem of lowering the level of physical health of the population, is considered. It is proposed to restore physical culture and sports of the younger generation. The real need in the field of sports medicine is considered, and effective ways of athletes' sports achievements in the future are highlighted.

Keywords: physical education, exercise, health, sport, coronavirus, technology.