

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ИГРА КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Журавлева Елена Вадимовна, к.т.н., доцент
Московский технологический университет (МИРЭА),
Lena-jur@yandex.ru

Бурилич Ирина Николаевна, к.т.н., доцент,
Курский государственный университет,
Burili4@yandex.ru

Аннотация: в работе обосновывается необходимость использования математических игр как формы, способствующей развитию интереса к изучению математических дисциплин у студентов в вузе. Приводится пример использования математической игры как формы обучения и контроля знаний.

Ключевые слова: математические игры и классификация, математический квадрат.

MATHEMATICAL GAME AS AN INSTRUMENT OF TRAINING AND CONTROL OF KNOWLEDGE OF STUDENTS

Zhuraleva Elena Vadimovna,
PhD of technical science, Associate Professor
Moscow Technology University (MIREA),
Burilich Irina Nikolaevna,
PhD of technical science, Associate Professor,
Kursk State University

Abstract: this paper substantiates the necessity of the use of mathematical games as a form of contributing to the development of interest in the study of mathematical disciplines among students in high school. An example of the use of mathematical games as a form of learning and knowledge control is given.

Keywords: math games and classification, mathematical square.

Современное общее образование предполагает, что выпускник общеобразовательной школы имеет систему математических знаний и умений, необходимых для повседневной жизни и продолжения образования. Он профессионально ориентирован и знает, чего он хочет добиться в жизни. Для этого он чаще всего выбирает продолжение образования в вузе на том направлении или специальности, которая с его точки зрения поможет ему в достижении задуманного. И неприятным сюрпризом для студентов гуманитарных и экономических направлений становится изучение математики на первых двух курсах вуза, поскольку абстрактного математического мышления не достаточно, а после сданного ЕГЭ знания основ математики благополучно выбрасываются из оперативной памяти за ненадобностью.

Сегодняшние студенты первого курса можно сказать воспитанные на технологиях сдачи ОГЭ и ЕГЭ привыкли к тому, что их знания контролируются тестовыми технологиями. Опрос студентов первого курса, обучающихся на экономических направлениях, показал, что 46,5% предпочитают контроль в виде тестового задания с выбором ответа. При этом на вопрос «С Вашей точки зрения, отражает ли действительные знания предмета тестовый опрос с выбором ответа?» 5% студентов ответили «Нет», 60% студентов ответили «Частично (есть элемент угадывания ответа)». Это отражает текущую тенденцию - у молодежи нет стремления знать предмет, быть специалистом в какой-либо области. По их мнению, достаточно освоить информационные технологии решения задач, или, основываясь на собственной интуиции, пробовать угадывать ответ.

Недостаточность знаний по дисциплине «Математический анализ» сказывается сразу на первом же коллоквиуме, который проводится в форме тестового задания с выбором ответа. Интуиция в данном случае не помогает, а иногда и сильно мешает. 75% студентов не сдают такой коллоквиум с первого раза. Вопрос «Сконструируйте определение предела функции в точке из представленного ниже множества логических элементов» остается в 90% случаях без ответа при первой сдаче. Затем происходит тупое зазубривание правильных ответов, и на вопрос преподавателя «Почему ты расставил элементы в таком порядке?» ответа чаще всего не следует, а просьба прочитать полученное утверждение ставит в тупик.

Поскольку в используемых в настоящее время вариантах ЕГЭ нет вопросов с выбором ответа, то на вопрос «С Вашей точки зрения, отражает ли действительные знания предмета тестовый опрос с собственным вариантом ответа?» 65,8% студентов ответили положительно, 34,2% ответили частично. Ответ частично видимо был выбран теми, кто не достаточно точно умеет производить арифметические действия или доводить правильное решение до логического конца.

В связи с этим у преподавателей вузов все чаще возникает необходимость вызвать интерес к своему предмету. Снижение часов аудиторной нагрузки на освоение дисциплины и увеличение часов на самостоятельную работу не способствуют формированию устойчивого интереса к предметам математического цикла. Одним из факторов усиления познавательной активности студентов является использование информационных технологий [Журавлева, Бурилич]. Кроме этого одним из условий проявления интереса является использование интерактивных форм проведения занятий, в частности с использованием игровых форм обучения. Игра – это творчество, игра – это труд. В процессе игры у обучающихся появляется привычка сосредотачиваться. Игра дисциплинирует, заставляет контролировать каждый свой шаг. [2].

Существует много разнообразных игр и их классификаций.

По игровой методике: предметные, сюжетные, ролевые, деловые, имитационные, драматизация.

По характеру педагогического процесса: обучающие, познавательные, репродуктивные, коммуникативные, тренинговые, воспитательные, продуктивные, диагностические, контролирующие, развивающие, творческие, психотехнические, обобщающие.

По области деятельности: интеллектуальные, социальные, психологические, физические, трудовые.

По игровой среде: без предметов, с предметами, компьютерные, технические, настольные, телевизионные, со средствами передвижения, комнатные, ТСО, на местности. [4]

Кроме того, математические игры можно классифицировать следующим образом: по назначению, по массовости, по реакции, по темпу, по схожести правил.

Каждая игра помогает решить какие-то определенные задачи.

Одно из эффективных средств развития интереса к учебному предмету, наряду с другими методами и приемами, используемыми на уроках в школе, - дидактическая игра. Обычно в вузовской практике дидактические игры на практических занятиях по математике не используются, или используются крайне редко. Еще К.Д. Ушинский советовал включать элементы занимательности, игровые моменты в учебный труд обучающихся для того, чтобы процесс познания был более продуктивным.

Игра занимает значительное место в первые годы обучения детей в школе, а сейчас становится актуальной и в вузе. Игра ставит обучающихся в условия поиска, пробуждает интерес к победе, следовательно, участники стремятся быть быстрыми, находчивыми, четко выполнять задания, соблюдая правила игры.

Одним из важных компонентов игры является игровое взаимодействие между участниками. Актуальная проблема на сегодняшний день – неумение выпускников вузов работать в команде. Поэтому выбор игровой технологии в вузе предпочтителен из командных форм.

Командные математические игры наиболее популярные и часто используемые:

- математический бой,
- математическая карусель,
- математическая абака и ее разновидность математический квадрат,
- математическая регата,
- математическое домино и др.

Из перечисленных форм математический бой достаточно объемен по времени. Преподаватель в течение учебного дня ограничен временем, отведенным на дисциплину, расписанием. Обычно – это одна пара – 1,5 часа. Для проведения математического боя – этого не достаточно.

При использовании игровых технологий по дисциплине «Математика» в вузе целесообразно, с нашей точки зрения, проводить контролирующие и обучающие игры. Здесь подходят и математический квадрат, и абака, и домино, и карусель.

Выберем в качестве примера использования интерактивной технологии – математический квадрат. Правила игры «Математическая абака»: [3]

Каждой команде предлагается для решения 6 тем по 6 задач в каждой теме. В каждой задаче принимается точный и полный (исчерпывающий все варианты) ответ. Задачи каждой темы сдаются командами по порядку, от 1-й до 6-й (например, у команды не возьмут ответ на четвертую задачу, пока она не сдала ответы на первые три). На каждую задачу отводится один подход (одна попытка

сдать ответ). Если команда предъявила правильный ответ на задачу, она получает за это стоимость задачи, а если неправильный или неполный – 0 очков. Стоимость первой задачи каждой темы – 10 очков, второй – 20, ..., шестой – 60 очков. (Таким образом, не считая бонусов, команда может заработать за решение задач до $6 \times 210 = 1260$ очков.)

Ход игры и подведение итогов. Все задачи выдаются для решения всем командам одновременно. Основным зачётным показателем является общее количество набранных очков (включая призовые очки – «бонусы»). В случае равенства очков у нескольких команд более высокое место занимает команда, набравшая большую сумму бонусов. При равенстве и этого показателя команды считаются разделившими места.

Бонусы. Каждая команда дополнительно может заработать бонусные очки:

- За правильное решение всех задач одной темы («бонус-горизонталь») – 50 очков

- За правильное решение задач с одним и тем же номером во всех темах («бонус-вертикаль») – стоимость задачи с этим номером .

В связи с тем, что цель проведения игры состоит не только в контроле знаний, но и в обучении, правила абаки были изменены и трансформированы в правила математического квадрата. Задачи можно сдавать не по порядку. Подход с ответом на задачу может быть не один. Число тем и задач также было уменьшено до 5.

Темы, которые выносились на контроль:

- решение неравенств и операции над множествами,
- логические задачи и способы задания множеств,
- решение задач с использованием диаграмм Эйлера-Вьенна,
- определение предела последовательности,
- вычисление пределов последовательностей.

Тема считалась сданной командой, если было выполнено не менее 4 задач.

Фрагмент задания, который выполнялся студентами, приведен в таблице.

Таблица. Фрагмент задания

Категории	10	20	30
Способы задания множеств и логические задачи	Задайте множество четных натуральных чисел формулой и порождающей процедурой.	Пусть A – множество решений уравнения $f(x) = 0$, B – множество решений уравнения $g(x) = 0$. Опишите множество решений уравнения $f(x) \cdot g(x) = 0$	Пусть A – множество решений уравнения $f(x) = 0$, B – множество решений уравнения $g(x) = 0$. Опишите множество $A \cap B$.
Задачи	Книгу A читали 20 человек, книгу B – 25 человек, 15 человек читали обе книги. Сколько человек прочитало хотя бы одну книгу?	В мешке Деда Мороза 70 подарков. Среди них 40 подарков с конфетами, 25 с печеньем, 15 с конфетами и печеньем. Остальные с мандаринами. Сколько подарков с мандаринами в мешке?	В университет поступает 600 абитуриентов. 300 человек получили на первом экзамене «5», 250 – на втором, 400 – на третьем, 150 – на первом и втором, 170 – на первом и третьем, 160 – на втором и третьем, 100 человек получили три оценки «5». Сколько человек не получили пятерок?
Определение предела	Найдите ε -окрестность числа a , если $a = 1$, $\varepsilon = 0,1$	Последовательность задана общим членом $x_n = \frac{3n + 1}{2n - 1}$. Найдите верхнюю границу.	Для какого положительного числа ε все элементы последовательности $x_n = \frac{2n + 1}{n + 2}$, начиная с $N=3$, лежат в окрестности точки $a = 2$?

Наибольшее число баллов с учетом призовых было набрано 950. Наименьшее – 30. Несколько команд были сняты с соревнования за использование электронных гаджетов. Все задачи не решила ни одна команда.

60,5% студентов, участвовавших в игре, отметили, что им было интересно. 46,5% во время игры узнали новое. Игра помогла в освоении таких тем как «Решение задач с использованием диаграмм Эйлера-Вьенна» и «Логические задачи и способы описания множеств». Цели, с которыми была проведена игра, - вызвать интерес к изучению математики и организовать взаимопомощь между студентами – были достигнуты.

Список литературы

1. Журавлева Е.В. Информационные технологии как средство повышения познавательной активности студентов на лекции/ Е.В., Журавлева, И.Н. Бурилич // Теория и методика профессионального образования [Электронный ресурс]: - Киров: Международный центр научно-исследовательских проектов. - 2014. – с.138-145.

2. Крутецкий В.А. Психология: учебник для учащихся педагогических училищ [Текст] / В.А.Крутецкий - М.: Просвещение, 1980.- 350с.

3. Правила математических игр [Электронный ресурс]
https://sochisiri.ru/uploads/files/Правила_игровых_лиг.pdf

4. Фридман, Л.М. Теоретические основы методики обучения математике / Л.М. Фридман. – Москва: Либроком, 2009.