

ПРИЛОЖЕНИЕ НА ИГРОВИЗАЦИЯТА ЗА ЗАТВЪРЖДАВАНЕ НА ЗНАНИЯТА ЗА МАГНИТНО ПОЛЕ В 10. КЛАС

Георги Малчев

Катедра Приложна Физика, ФПМИ, ТУ – София, бул. „Св. Кл. Охридски“ №8, София 1000,
e-mail: g_malchev@tu-sofia.bg

***Резюме:** Представят се характерните особености на игровизацията. Посочва се какво представлява тя конкретно в образованието. Разглеждат се приложените аспекти на игровизацията в обучението по физика. Предлага се примерен вариант на учебна игра в урок за упражнение при изучаване на магнитно поле на постоянен магнит и на постоянен ток в 10. клас. Обобщава се, че игровизацията е ефективно средство в процеса на обучение, което променя нагласите на учениците, прави ученето им по-лесно, мотивира ги и спомага за повишаване на техните учебни резултати.*

Ключови думи: магнитно поле, игровизация, обучение по физика.

1. Увод

„Лесно е като детска игра!“ – чували сме тази фраза в ежедневието си. А игрите, освен лесни, са винаги забавни. Тогава ако ги прилагаме в обучението по физика, учебното съдържание ще бъде не само по-достъпно за учениците, но и ще им носи приятни емоции, когато го осмислят. Всъщност целта на всяка учебна игра е да стимулира активност, да затвърждава и да разширява знания по интересен и забавен начин.

Играта създава динамична атмосфера, поражда предизвикателства и стимулира желание за победа у всеки ученик. Този игрови подход, познат като игровизация, може да направи обучението на младото поколение много по-пълноценно. То играе електронни игри от своята ранна възраст. В семейството и в детската градина всяко дете е ставало участник в не една игрова ситуация, преживявало е състезателни емоции и радостни мигове от победата в края. Именно с това познато „гейминг“ усещане имаме възможност да мотивираме и да улесним учениците, когато учат.

2. Същност на игровизацията

Игровизация (или геймификация, от английски: *gamification*) най-общо представлява прилагане на игрови елементи и игрови дизайн в неигрови контексти и ситуации. Основаната цел е чрез игрови техники да се направят определени дейности за изпълнение по-ангажиращи и забавни [1].

В научната литература все още липсва единомислие за семантиката на думата „геймификация“. Това се отнася както за образованието, така и за

масовите ѝ приложения в различни сфери от живота – здравеопазване, маркетинг, бизнес, наука и т.н. Засега най-ангажирани с геймификацията са учените и специалистите от бизнес сектора. Те обаче дават многобройни тълкувания и дефиниции – процес, идея, тактика, теория, подход, инструмент, изкуство и др. [2].

Корените на понятието „геймификация“ могат да бъдат потърсени в английския език. Съществителното „gamification“ произлиза от глагола „to gamify“, чийто смисъл е да се направи една дейност, подобна на игра, за да бъде тя по-интересна и приятна. В българския език не можем да намерим аналогичен глагол на „to gamify“. Самият термин „gamification“ също няма точен аналог. Най-общо в българската научна литература се използват неологизмите „геймификация“ и „игровизация“. Но няма единомислие какво точно е игровизацията. Някои автори я определят като „подход“, други като „набор от дейности“, а трети като „дизайн“ [3].

В образованието най-общо геймификацията е „подход за изграждане на динамична система на целенасочено взаимодействие между учител/преподавател, ученик/студент и образователно пространство, разработена в рамките на игровото мислене за решаване на проблеми (като ангажираност и активизиране на участие, изграждане на позитивна образователна среда, повишаване на мотивацията и т.н.) чрез интегриране на елементи, характерни за видео игрите в педагогическия дизайн“ [4].

Чарлз Лий Шелдън е сред първите преподаватели, които прилагат концепцията за геймификация. Той е американски академик, писател на книги, автор на игри и дизайнер. Най-популярен е със създаването на проекти за обучение чрез игри. Като университетски преподавател Шелдън организира процеса на обучение във вид на игра и реструктурира системата за оценяване на студентите, като им присъжда точки. Това е първото практическо открояване на възпитателния потенциал на геймификацията като възможност за промяна на поведението на обучаемите, както и за „управление“ на класната стая [5].

3. Игровизация в обучението по физика

Използването на игри в обучението по физика не е новост в педагогическата практика у нас. Ако учителят е креативен, има много идеи и желание да направи обучението на учениците си по-интересно, може да създаде подходящи регламенти на различни игри. Конкретните задания в тях обаче трябва да са адаптирани към изучаваното учебно съдържание. От чисто практическа гледна точка е необходимо преподавателят да съобрази колко да продължи изпълнението на дейностите във всеки етап, за да се проведе играта в рамките на регламентираното време (например един учебен час).

Реализирането на физична учебна игра става по всевъзможни начини – в урок за нови знания, за упражнение, за преговор и обобщение, дори извънкласно или в друго мероприятие на различно ниво. Като цяло учителят

има водеща роля в планирането, организирането и провеждането на играта. В ролята на участници влизат учениците, които трябва да демонстрират знания, умения, компетентности, състезателен дух и желание за победа [6].

4. Игровизация в урок за упражнение върху магнитно поле на постоянен магнит и на постоянен ток в 10. клас

С магнитното взаимодействие учениците се запознават за първи път в 6. клас по предмета „Човекът и природата“. В гимназиалния курс по физика знанията се надграждат в 10. клас. Тогава се изучават магнитните свойства на проводници с ток, магнитното поле и магнитната индукция.

Учебното съдържание за магнитните полета позволява задаване на различни познавателни задачи и реализиране на игри. Ако се предпочете игровизация в новата тема, играта трябва да е кратка, но ако учителят предвижда повече дейности, е желателно тя да се осъществи в отделен урок – за упражнение (следващия) или за обобщение (в края на раздела).

Примерен вариант на урок-игра за упражнение може да бъде проведен в компютърен кабинет. Необходимо е обаче учителят предварително да копира на компютрите съответните задания във вид на файлове. При влизане на учениците от класа в кабинета учителят трябва да ги раздели на 5 отбора, с по 5 души във всеки, да настави отборите пред 5 компютъра и да им съобщи регламента – изпълнение на групови задания за определено време в 3 кръга.

ПЪРВИ КРЪГ (максимален брой точки: 2)

За 3 мин. всеки отбор трябва да подреди правилно в едно изречение 10 думи. Това са термини за магнитното поле, които са изписани разбъркано в текстов файл на *MS Word* (табл. 1).

Табл. 1. Задания към отборите в Първи кръг

Отбор 1	свързана	съществуват	всеки	има	полюса
	магнит	два	които	двойка	като
Отговор: Всеки магнит има два полюса, които съществуват като свързана двойка					
Отбор 2	северен	се	разноименните	като	полюси
	са	магнитните	привличат	южен	и
Отговор: Магнитните полюси са северен и южен, като разноименните се привличат					
Отбор 3	сила	между	увеличаване	магнитите	намалява
	с	на	винаги	разстоянието	магнитната
Отговор: Магнитната сила винаги намалява с увеличаване на разстоянието между магнитите					
Отбор 4	еднопосочни	се	те	успоредни	токове
	протичат	ако	проводници	по	привличат
Отговор: Ако по успоредни проводници протичат еднопосочни токове, те се привличат					
Отбор 5	успоредни	ток	проводници	на	раздалечим
	ако	силата	взаимодействие	намалява	с
Отговор: Ако раздалечим успоредни проводници с ток, намалява силата на взаимодействие					

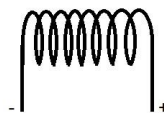
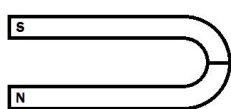
След изтичане на времето за работа учителят прочита на глас изреченията на всеки отбор, като му присъжда съответните точки. Ако всички 10 думи са подредени правилно – 2 т., а ако са използвани половината от тях – 1 т.

ВТОРИ КРЪГ (максимален брой точки: 4)

Всеки отбор за 5 мин., с помощта на инструментите на графичната програма *MS Paint*, е необходимо да нарисува индукционните линии на съответните магнитни полета. Трябва да се чертае с курсора на мишката върху изображения на два магнита и на два проводника с ток, имащи различна форма (фиг. 1 – 3).

НАЧЕРТАЙТЕ ИНДУКЦИОННИТЕ ЛИНИИ НА МАГНИТНИТЕ ПОЛЕТА:

НАЧЕРТАЙТЕ ИНДУКЦИОННИТЕ ЛИНИИ НА МАГНИТНИТЕ ПОЛЕТА:



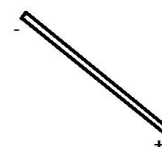
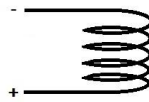
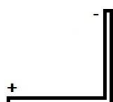
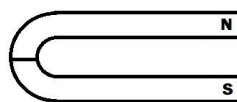
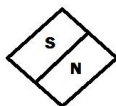
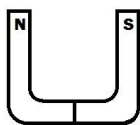
ОТБОР 1.

ОТБОР 2.

Фиг. 1. Задания към Отбор 1. и към Отбор 2. във Втори кръг

НАЧЕРТАЙТЕ ИНДУКЦИОННИТЕ ЛИНИИ НА МАГНИТНИТЕ ПОЛЕТА:

НАЧЕРТАЙТЕ ИНДУКЦИОННИТЕ ЛИНИИ НА МАГНИТНИТЕ ПОЛЕТА:

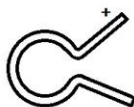
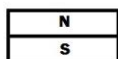
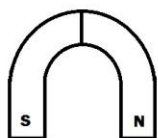


ОТБОР 3.

ОТБОР 4.

Фиг. 2. Задания към Отбор 3. и към Отбор 4. във Втори кръг

НАЧЕРТАЙТЕ ИНДУКЦИОННИТЕ ЛИНИИ НА МАГНИТНИТЕ ПОЛЕТА:



ОТБОР 5.

Фиг. 3. Задание към Отбор 5. във Втори кръг

Оценяването на отборите, след изтичане на времето, става от преподавателя. Той преглежда изображенията, нарисувани във файловете, и присъжда по 1 т. за всяко правилно графично представяне на магнитното поле.

ТРЕТИ КРЪГ (максимален брой точки: 10)

В текстов файл на *MS Word* за 5 мин. всеки от отборите трябва да попълни с подходящи думи празните 10 позиции. Това са липсващи термини в текст за магнитно поле на постоянен магнит и на постоянен ток (табл. 2).

Табл. 2. Задания към отборите в Трети кръг

Отбор 1	Всеки магнит, колкото и да е малък, има два полюса – _____ и _____. Ако два магнита се доближат с едноименните си полюси, те се _____, а ако са с разноименните – те се _____. Около всеки магнит съществува _____, което действа с магнитни _____ върху други близки магнити и върху _____ с ток. За онагледяване на магнитното поле се използват магнитни _____ линии. Те винаги излизат от _____ магнитен полюс и се чертаят на по-близко разстояние една до друга, ако полето е по-_____. Правилни думи: северен, южен, отблъскват, привличат, поле, сили, проводници, индукционни, северния, силно
Отбор 2	Два успоредни проводника, по които текат еднопосочни токове, се _____, а ако токовете са в противоположни посоки – те се _____. Щом проводниците се раздалечат, силата на взаимодействие между тях _____. Магнитното поле се онагледява с магнитни индукционни _____. Те са затворени и нямат _____ и _____. Основна характеристика на магнитното поле е неговата _____. Тя се дефинира чрез _____ магнитна сила, която действа на движещ се пробен _____, във всяка точка на полето. Тази характеристика освен големина има и _____. Правилни думи: привличат, отблъскват, намалява, линии, начало, край, индукция, максималната, заряд, посока
Отбор 3	Ако проводник с ток се внесе в магнитно поле, той изпитва действие на магнитна _____. Това действие е резултат от влиянието на полето върху всеки движещ се _____ по проводника. За характеризиране на магнитното поле във всяка негова _____ се въвежда величината магнитна _____. Тя се изобразява с насочена _____, допирателна към съответната индукционна линия. Там, където полето е по-силно, величината е по-_____ (като число), и по-_____ (като геометрично изображение), а индукционните линии са по-_____ разположени една до друга. Те изобразяват _____ магнитно поле, ако са успоредни и се намират на едно и също _____. Правилни думи: сила, заряд, точка, индукция, отсечка, голяма, дълга, близко, еднородно, разстояние
Отбор 4	Всеки магнит има два полюса – _____ и _____. Те не могат да съществуват самостоятелно, а са свързани като _____, поради което магнитът се нарича магнитен _____. Около постоянен магнит, или проводник с постоянен ток, свойствата на пространството се _____, защото възниква магнитно поле. То действа с магнитна _____ върху други такива магнити и проводници. Основна характеристика на полето е неговата магнитна _____. Като насочена отсечка тя е _____ към индукционната линия в дадена точка. Ако индукцията има еднаква големина и посока във всяка точка на полето, то се нарича _____, а ако е с различна големина и посока – _____. Правилни думи: северен, южен, двойка, дипол, променят, сила, индукция, допирателна, еднородно, нееднородно
Отбор 5	Едноименните магнитни полюси се _____, а разноименните се _____. Подобно привличане изпитват и успоредни проводници, по които текат _____ токове. Магнитните полета се онагледяват с _____ линии. Това са _____ криви, без начало и край, които винаги излизат от _____ и влизат в _____ магнитен полюс. Ако линиите са успоредни прави с еднаква посока и гъстота, те изобразяват _____ поле. Такова е полето между полюсите на _____ магнит и във вътрешността на спираловидна _____. _____. Правилни думи: отблъскват, привличат, еднопосочни, индукционни, затворени, северния, южния, еднородно, подковообразен, намотка

Когато времето за работа свърши, учителят присъжда на всеки отбор по 1 т. за всяка правилно изписана дума.

С трети кръг играта приключва и се прави рекапитулация на събраните от отборите точки. Общият максимален брой от всички кръгове е 16. Победител е този отбор, който има най-висок резултат. Учениците, участвали в тима, получават тържествено грамоти и сувенири от учителя.

В края на часа се преминава към оценяване на постиженията на отборите. Това става със скала, чрез която точките на конкретния отбор се превръщат в оценки на неговите членове (табл. 3).

Табл. 3. Скала за оценяване на постиженията на отборите

ТОЧКИ	ОЦЕНКА
14 – 16	Отличен (6)
11 – 13	Много добър (5)
8 – 10	Добър (4)
5 – 7	Среден (3)
0 – 4	Слаб (2)

Тъй като играта е колективна, оценките на всички участници в даден отбор са еднакви. След приключване на часа те се вписват от учителя персонално в дневника на паралелката.

5. Заключение

Учителите по физика трябва смело да прилагат игровизацията в своята практика! Тя е доказано позитивно и креативно средство в процеса на обучение. Можем да я определим като един от правилните подходи за промяна на негативните нагласи на учениците. Както е известно, те продължават да считат физика и астрономия за труден предмет в училище. А какво по-хубаво от това да превърнем трудното в забавно? Тогава то ще бъде ли пак толкова трудно? Естествено, че и най-сложната и абстрактна изучавана физична материя, поднесена под формата на игра, ще се усвои по качествено различен начин. Това ще стимулира учениците да учат и занапред, както и ще ги направи по-любопытни към процесите, явленията и закономерностите в природата и в Космоса. По този начин ще се повишат техните учебни резултати и ще се постигне по-голяма ефективност на учебно-възпитателния процес.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] S. Deterding, R. Khaled, L. E. Nacke, D. Dixon, *Gamification: Toward a Definition*. CHI 2011, Gamification Workshop Proceedings, Vancouver. (2011)
- [2] K. Werbach, D. Hunter, *For the Win, How Game Thinking Can Revolutionize your Business*. Wharton School Press, Philadelphia. (2012)
- [3] N. Vitanova, Gamification – one of the future education technologies, *Socio Brains*, **63**, pp. 30-48 (2019)
- [4] В. Иванова, *Геймификация в обучението на студенти бъдещи учители*. Университетско издателство „Еп. К. Преславски“, Шумен. (2023)
- [5] L. Sheldon, *The Multiplayer classroom: designing coursework as a game*. Course technology PTR, Boston. (2012)
- [6] K. Richter, M. Kickmeier-Rust, Gamification in Physics Education: Play Your Way to Better Learning, *International Journal of Serious Games*, **12**, 1, pp. 59-81 (2025)