



## ИЗГРАЖДАНЕ НА СИСТЕМА ОТ УЧЕБНИ ИНТЕРНЕТ РЕСУРСИ ПО ФИЗИКА И ОЦЕНКА НА ДИДАКТИЧЕСКАТА ИМ СТОЙНОСТ

**Желязка Райкова, Георги Вулджев, Наталия Монева,  
Нели Комсалова, Айше Наби**

*Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“*

**Резюме.** Едно от основните направления в развитието на обучението по физика е насочено към интегриране на популярни и масово използвани електронни технологии в учебните курсове. Днешното поколение студенти не само е технологично грамотно – то е технологично обвързано и зависимо и все по-често свързва електронните технологии предимно с интернет. Световната мрежа предлага на студентите огромно количество разнообразни информационни ресурси чрез множество от образователни сайтове и YouTube канали. Не всички обаче са с необходимото качество и академична точност. В статията е представена работата по изграждане на дидактически модел на обучение на студенти по физика и инженерни специалности, който да организира учебния процес на основата на система от учебни интернет ресурси, създадени с активното участие на студенти.

**Keywords:** ICT in physics education; modern teaching approaches; active learning

Едно от основните направления в развитието на образованието е насочено към интегриране на популярни и масово използвани електронни технологии

в учебните курсове по физика. Днешното поколение студенти не само е технологично грамотно – то е технологично обвързано и зависимо и все по-често свързва електронните технологии предимно с интернет. Това променя характера на учебния процес, като той става асинхронен по време и място, основава се на определено социално взаимодействие и изисква виртуално реструктуриране на учебната среда. Студентите все по-често предпочитат да използват за учене визуални интернет ресурси по всяко време и място.

Една от най-важните особености на тази тенденция в образованието е огромният обем от информация, което води до значителни затруднения. Най-важното от тях е неконтролируемостта на мултимедийните продукти, свободно разпространени чрез различни възможни информационни канали в интернет. Световната мрежа предлага на студентите огромно количество от информационни ресурси чрез безкрайното си разнообразие, множество образователни сайтове и YouTube канали. Някои от тях поддържат високо научно равнище и предлагат достъпни обяснения на физични явления и закономерности, но повечето са на английски език. Всеки потребител може да бъде също и автор и да публикува материали, които са достъпни за всички, но невинаги научно достоверни.

Във Физическия факултет на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ от години се работи върху утвърждаването на ефективна дистанционна форма на обучение, която се базира на широк набор от разнообразни електронни учебни интернет ресурси. Тяхната научна и образователна стойност не се подлага на съмнение и използването им е контролирано от преподавателите. Но напоследък се забелязва предпочитание студентите да ползват различни широко достъпни интернет източници на информация, които са приоритетно визуални – различни YouTube канали или сайтове, които предоставят информация, свързана с изучавани проблеми. Много студенти споделят, че обяснението на различни физични явления или решаването на задачи могат да се намерят в YouTube или на други места за свободен достъп в интернет, при това изготвени от техни връстници, които изучават същите проблеми и имат същите интереси, и са в достъпен за разбиране вид, но невинаги са научно точни.

За осъществяване на достъпност и стимулиране на интерес към предлагания учебен материал според конструктивистката теория е важно самите обучаеми да са инициатори и активни страни в учебния процес. Така планираме изборът на учебно съдържание, целенасочено подготвено за електронен ресурс, да бъде направен от самите студенти.

Важен фактор, който гарантира качествено обучение в дистанционна форма, е качеството на самите учебни материали и тяхната подходяща дидактическа стойност. За да се осигури достъпност на учебните материали, ние преценяваме, че е подходящо те да бъдат изработени от студенти, а за

да се осигури тяхната научна достоверност, ще ползваме преподавателите за консултанти.

Споделянето на учебно съдържание, изготвено от студенти и предназначено за студенти, го прави по-достъпно и спомага за лесното му разбиране и усвояване.

Всичко това определи интереса ни към темата и мотивира решението ни да пристъпим към конкретни дейности за организиране на студенти от различни специалности и професионални направления от Физическия факултет на Пловдивския университет да изготвят видеоматериали по важни за тях изучавани теми (свързани с определени лабораторни упражнения, решаване на задачи, наблюдавани училищни уроци или конкретни обяснения) и да ги поставят в интернет за свободен достъп (в специален YouTube канал на образователния портал DIPSIEL, който е на Физическия факултет или на Пловдивския електронен университет).

Така се предприе изграждане на дидактически модел на обучение на студенти по физика и инженерни специалности, който да организира учебния процес на основата на система от учебни интернет ресурси, създадени с активното участие на студенти.

Интердисциплинарният характер на предприетото изследване се определя от съчетаването, от една страна, на педагого-психологически и методически концепции, които имат отношение към изграждане на учебна среда и учебни средства и провеждане на педагогическа диагностика, и от друга – от учебно съдържание по различни учени дисциплини – физични и технически.

Предвид иновативния характер на научното изследване, началния му етап, професионалният интерес на участниците в екипа и наличните изходни ресурси целта на изследването се конкретизира до: (а) проектиране и създаване на система от учебни видеоматериали, предназначени за изучаване на различни учебни дисциплини във Физическия факултет на Пловдивския университет; (б) поставяне на тези материали в интернет и превръщането им в учебен интернет ресурс със свободен достъп; (в) изследване на дидактическата стойност на изработените интернет ресурси. Това става както преди поставянето им в интернет, за да се осигури тяхното качество, така и при използването им от студентите, за да се определи педагогическата им ефективност.

Предмет на изследване са учебният процес във Физическия факултет и възможностите му за осъвременяване чрез прилагане на нови учебни практики – ползване на самостоятелно изготвени от студентите интернет ресурси.

Предвидено е студентите да проявят инициатива при избора на елементи от учебното съдържание, които да подготвят в подходящ вид за електронно дистанционно обучение, да обучат да изготвят такива учебни материали, съобразени с дидактическите изисквания. Така се създават условия за прилагане на конструктивистките принципи на обучение, отнасящи се до: поемане на

отговорност при реализиране на процеса на обучение; проявата на инициативност от самите обучаеми; включването им в социални активности, които да мотивират; работа по проекти и изграждане на стимулираща учебна електронна среда. Спазва се конструктивистката идея самото обучение да е свързано с решаването на реални задачи (изготвяне на учебно съдържание), което създава условия за по-добро усвояване на учебно съдържание.

Реализирането на тези цели може да се постигне чрез решаването на следните задачи: (1) подбор на учебно съдържание, което студентите отбягват поради затруднения в разбирането му, необходимост от допълнителни разяснения или изискващо самостоятелна подготовка; (2) изготвяне на учебни видеоматериали, организирането им в система и осигуряване на качеството им както в научен, така и в дидактически смисъл; (3) организиране на проверка на качеството на изготвените материали, тяхната научна достоверност и дидактическа стойност; (4) внедряването на учебните ресурси в процеса на обучение, като се предоставят за свободен достъп на съответните обучителни платформи и канал в YouTube и се обвържат с конкретни учебни задачи; (5) експериментално изследване на педагогическата ефективност на използване на разработените дигитални ресурси в процеса на обучение по различни учебни дисциплини във Физическия факултет.

През последното десетилетие се наблюдава бум в използването на онлайн източници за обучение. YouTube канали, като Khan Academy например, имат милиони последователи и често предлагат безплатни лекции по дисциплини, преподавани в университетите. Въпреки че много студенти, както и ученици, ползват материали, осигурени чрез тези канали<sup>1)</sup>, научната общност все още не се е произнесла цялостно и окончателно относно пълнотата на научната информация, представена там, както и за качеството и ефективността на използваните методически подходи.

Някои учени, например като Burke & Snyder (2008), твърдят, че въпреки че много от създателите на учебно съдържание нямат академичен и преподавателски опит, което в определени случаи може да доведе до непълно и неточно представяне на научните факти, YouTube и други подобни сайтове могат да имат полезен ефект върху образователния процес. Според Burke & Snyder (2008) информацията в YouTube може да служи като допълнение към университетското образование, но никога не бива да бъде използвана като основен дидактически източник. Тези интернет ресурси могат да стимулират готовността на студентите за допълнителна научна работа, тъй като видеоматериалите в тях имат свойството да активират интереса на студентите, да ги мотивират. Видеоматериалите в тези интернет ресурси правят информацията по-нагледна и достъпна за студентите, при условие че е спазена научната коректност. Нещо повече, подобни онлайн технологии могат да са в помощ на преподавателя, тъй като те често дават възможност студентите да се срещат директно или индиректно с академични лица от въпросната академична област.

В допълнение, YouTube спомага за създаването на социална общност при една иначе географски разпръсната група от лица, интересувачи се от определен научен казус. Въпреки полезните последици от тази получена по естествен път обмяна на идеи и информация някои автори предупреждават за възможни проблеми, свързани с кражба на киберидентичност или кражби на академична информация и нарушаване на правата върху интелектуалната собственост (Willems & Bateman, 2011; Jones & Cuthrell, 2011).

Накрая трябва да се отбележи, че в по-голямата си част изследванията върху YouTube и висшето образование са свързани с обучението по медицински науки (Skiba, 2007; Sloane et al., 2009). Почти всички от тези изследвания сочат, че информацията в YouTube е от изключителна полза за студентите по медицина, тъй като предлага достоверни визуални примери за оперативна дейност, което иначе често е физически трудно да бъде постигнато (Knösel et al, 2011). Въпреки образователните ползи някои учени отбелязват, че свободното популяризиране на научна информация може да има и негативен ефект върху подрастващото поколение или немедицинската общност, главно изразен в негативно отношение към медицинските лица или използване на информацията не по предназначение (Gao et al., 2013).

Използването на дигитални ресурси налага промяна в дизайна, валидиране и редактиране на изискванията за дигитално съдържание – начините, по които то се структурира и поддържа. Това по безспорен начин ще обогати познанията на участващите студенти, ще изгради у тях определени познавателни и технологични умения, ще ги мотивира за учене и ще им даде увереност за професионална реализация като учители и инженери.

Изследването е подчинено на хипотезата, че използваният модел на създаване на система от интернат образователни ресурси с активно участие на студенти има дидактическа стойност и успешно е приложим във висшето образование.

Основните характеристики на този модел трябва да бъдат следните.

(А) Изготвените интернет ресурси да са преобладаващо видеоориентирани учебни материали по някои от научните дисциплини, изучавани от специалностите в Физическия факултет на Пловдивския университет. Те да могат да се използват гъвкаво и ефективно, като обучаемият е този, който определя темпото, времето, мястото и начина на учене.

(Б) Студентите да имат възможност да вземат участие при определянето на образователните цели и учебното съдържание и да поемат отговорност за тяхното изпълнение чрез избора на теми, за които да се изработят видеоматериали. Те трябва да контролират учебния процес със своите предпочитания, да работят в екипи, да търсят ефективността от обучението, да учат независимо от преподавателя, като ползват изготвените учебни интернет ресурси.

(В) Студентите да участват активно в създаването на учебните материали. Това е предпоставка за достъпност, от една страна, а от друга – създава

условия студентите да се научат как да учат самостоятелно в зависимост от интересите си, предпочитанията си и способностите си.

(Г) Преподавателите да изпълняват ролята на научни консултанти, които да дават оценка на студентските работи и да съветват къде и как да намерят подходящи материали и как да конструират съответния ресурс.

(Д) Широко да е застъпен проектният метод на обучение и да се акцентира върху самостоятелната работа на студентите и да се насърчава самооценката.

(Е) Да се създават условия за колективното обучение и работа, които да преобладават над конкурентното обучение. Изработените интернет ресурси да се предоставят за свободно ползване от други студенти.

За потвърждаване или отхвърляне на тази хипотеза ще бъде проведено педагогическо изследване, като се разработи и използва адекватен диагностичен инструментариум.

Крайният резултат ще бъде приложен и изследван в процеса на обучение по определени учебни дисциплини във Физическия факултет на Пловдивския университет. Резултатите от изследването ще покажат дали избраният модел е надежден, гъвкав и използваем в обучението по физика във висшето училище.

Ефективността от използването на технологията на изготвяне на дигитални интернет учебни ресурси върху качеството на усвоените знания и умения на студентите ще бъде оценена чрез прилагането на някои традиционни диагностични методи, като: тестиране, анкетиране, интервю, наблюдение, разговор и видеоанализ.

Резултатите от изследването ще спомогнат за създаването на широко достъпна система от интернет учебни ресурси по физика с оценена педагогическа ефективност. Стратегията за оценяване съдържа ключови термини, формулиране на цели на оценяването и изготвяне на критерии за оценяване заедно с подходящите техники за събиране и анализ на данни. Средствата за измерване ще се използват за определяне на научната достоверност и дидактическа целенасоченост на изготвените учебни материали, както и за преценяване въздействието им върху качеството на усвоените знания и значението им като мотивиращ фактор за студентите. В допълнение ще се оцени отношението на преподавателите и учениците към изградената система от интернет ресурси и нейното използване.

Изготвените учебни материали ще могат да се използват освен свободно от студентите, също и от преподаватели при организиране на дистанционно обучение по определени учебни предмети.

Идеята ни е след приключване на изследването да се запази и използва изграденият модел за създаване на учебни интернет ресурси чрез студентска инициатива и активност, като се търси научна консултация от преподаватели и се поставят тези ресурси в интернет за широко ползване.

Като конкретна полза се очертава не само създаване на система от учебни интернет ресурси, които обогатяват учебната среда, но и създаване условия за сти-

мулиране на студентите от Факултета за активно участие в учебния процес, като развиват инициатива, определени технологични, учебни и социални умения.

## NOTES/БЕЛЕЖКИ

1. <https://www.khanacademy.org/>

## REFERENCES/ЛИТЕРАТУРА

- Burke, S.C. & Snyder, S.L. (2008). YouTube: an innovative learning resource for college health education courses. *Int. Electronic J. Health Educ.*, 11, 39 – 46.
- Burke, S.C., Snyder, S. & Rager, R.C. (2009). An assessment of faculty usage of YouTube as a teaching resource. *Int. J. Allied Health Sci. & Practice*, 7, 1 – 8.
- Gao, X., Hamzah, S.H., Yiu, C.K.Y., McGrath, C. & King, N.M. (2013). Dental fear and anxiety in children and adolescents: qualitative study using YouTube. *J. Med. Internet Res.*, 15(2), e29.
- Jones, T. & Cuthrell, K. (2011). YouTube: educational potentials and pitfalls. *Computers Schools*, 28, 75 – 85.
- Knösel, M., Jung, K. & Bieckmann, A. (2011). YouTube, dentistry, and dental education. *J. Dental Educ.*, 75, 1558 – 1568.
- Skiba, D.J. (2007). Nursing education 2.0: YouTube™. *Nursing Educ. Perspectives*, 28, 100 – 102.
- Willems, J. & Bateman, D. (2011). The potentials and pitfalls of social networking sites such as Facebook in higher education. *Proceedings ascilite 2011 Hobart*, pp. 1322 – 1324.

## CONSTRUCTING A SYSTEM OF INTERNET-BASED LEARNING RESOURCES IN PHYSICS: EVALUATION OF THE DIDACTIC VALUE

**Abstract.** A didactical model of training of students in physics and engineering was developed by using of different internet-based learning sources. An attempt of evaluation the didactic value has been made.

✉ **Dr. Zhelyazka Raykova (corresponding author)**

Department of Educational Technology  
Pasil Hilendarski Plovdiv University  
24, Tzar Asen St.  
4000 Plovdiv, Bulgaria  
E-mail: janeraikova@gmail.com