

ДИСЦИПЛИНАТА „ПРОИЗХОД НА ЖИВОТА И ТЕОРИИ ЗА ЕВОЛЮЦИЯТА“ В ПРОФЕСИОНАЛНАТА ПОДГОТОВКА НА УЧИТЕЛЯ ПО БИОЛОГИЯ

Иса Хаджиали

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Резюме. Основна цел на настоящия доклад е да се извърши съдържателен анализ на някои основополагащи нормативни документи в системата на средното и висшето училище. На основата на извършения теоретичен анализ е моделиран векторен модел на професионалната компетентност на учителя по биология. Описана е концепцията за дисциплината „Произход на живота и теории за еволюцията“ в контекста на стандартите за подготовка на учителя по биология в Софийския университет „Св. Климент Охридски“. Представен е фрагмент от учебната програма, като теми и съдържателни акценти по теми.

Keywords: curriculum; evolution; professional training

Въведение

В рамките на Европейското образователно пространство базисни инструменти за управление и осигуряване на единство по отношение на очакваните резултати от образованието изпълняват *Европейската референтна рамка на ключовите компетентности за учене през целия живот* (ЕРКК) и *Европейската квалификационна рамка за учене през целия живот* (ЕКР). В съдържанието на първия документ са дефинирани и описани осем ключови компетентности, между които има известно припокриване – общуване на роден език, общуване на чужди езици, математическа компетентност и основни знания в областта на природните науки и технологиите, дигитална компетентност, умение за учене, обществени и граждански компетентности, инициативност и предприемачество и културна осъзнатост и творчески изяви. Всяка от компетентностите е описана чрез знания, умения и отношения. „Следователно всяка компетентност би трябвало да се разглежда като комбинация на трите горепосочени елемента (знания, умения и отношения) – владенето, на които варира в зависимост от изискванията на контекста“.¹⁾

На настоящия етап от своето развитие психолого-педагогическата и методическата наука предлагат нееднозначно тълкуване на понятието *компетентност*. В редица литературни източници необосновано то се заменя с термина компетенция. Двете понятия често се използват и като синоними, въпреки че съществуват съществени съдържателни различия между тях. Значителна част от авторите разглеждат компетентността като интегрално понятие, включващо в състава си набор от компетенции. Според ЕКР компетентността се интерпретира като доказана способност за използване на знания, умения и личностни, социални и/или методологични дадености в работни или учебни ситуации, в професионалното и в личностното развитие. В контекста на Европейската квалификационна рамка *способностите* се описват с оглед степента на поемане на отговорност и самостоятелност. В същия документ *компетенциите* в дадена сфера на човешката дейност се разглеждат като комплексно владение на специфични знания, умения и поведенчески модели в гъвкав план.²⁾ Компетенцията е готовност на индивида ефективно да организира вътрешни и външни ресурси за постигане на целите и способността му да решава определени професионални задачи (Ivanova et al., 2014).

ЕКР е обща референтна рамка, предназначена да „установява връзки между националните квалификационни системи, за осигуряване разбиремостта на квалификациите в различните страни на Европа и обединяване около обща европейска съпоставителна основа“.²⁾ Самата идея за общо образователно пространство и нейното развитие е път за осигуряване на гъвкавост и задоволяване на потребности на субектите и реализиране на квалификация в съответствие с личните интереси. Нещо повече, тази обща за всички страни от Европейския съюз квалификационна рамка е предпоставка за трансфер и мобилност на работната сила (Tzanova & Raycheva, 2012a; Tzanova et al., 2012).

Редица автори в свои изследвания отбелязват една тревожна тенденция, а именно, че повечето от висшите училища в България са инертни по отношение на променената социокултурна, социално-педагогическа и икономическа реалност на времето, в което живеем (Ilieva & Voiadjieva, 2017).

Стандарти за подготовка на учители по биология (професионално направление – 1.3. „Педагогика на обучението по...“)

Описанието на квалификацията в ЕКР като знания, умения и компетентности по нивата, кореспондиращи с професионалната подготовка във висшите училища в нашата страна, са дадени в таблица 1.

Таблица 1. Описание на знанията, уменията и компетентностите по нива от ЕКР, съответстващи на подготовката във висшето училище

	Знания	Умения	Компетентност
Ниво 6 Резултати от обучението, отговарящи на ниво 6 (ОКС „Бакалавър“)	задълбочени познания в определена сфера на работа или обучение, които включват критическо разбиране на теории и принципи	напреднали умения , които показват овладяване и новаторство, необходими за решаване на сложни и непредвидими проблеми в специализирана сфера на работа или обучение	управление на сложни технически или професионални дейности или проекти, поемане на отговорност за вземане на решения в непредвидим работен или учебен контекст; поемане на отговорност за управление на професионалното развитие на лица и групи

Реформиращите се образователни системи в европейски и световен контекст са насочени към обучение, основано на стандарти, които включват задължителни знания и умения, необходими за успешната реализация на учещите се (Tafrova-Grigorova, 2013). В този контекст стандартите за подготовка на учители по биология са фундаментът, върху който се организира цялостната подготовка на студентите по професионално направление 1.3. „Педагогика на обучението по...“

Стандарти за подготовка на учители по биология

– *Прилага терминология* от логика, педагогическа психология, педагогика за целите на обучението по биология в средното училище.

– *Прилага правила, закони, теории* от логика, педагогика, педагогическа психология в контекста на обучението по биология в средното училище.

– *Анализира* реални и/или идеално зададени педагогически ситуации от процеса на обучение по биология по дадени наготово или самостоятелно избрани критерии.

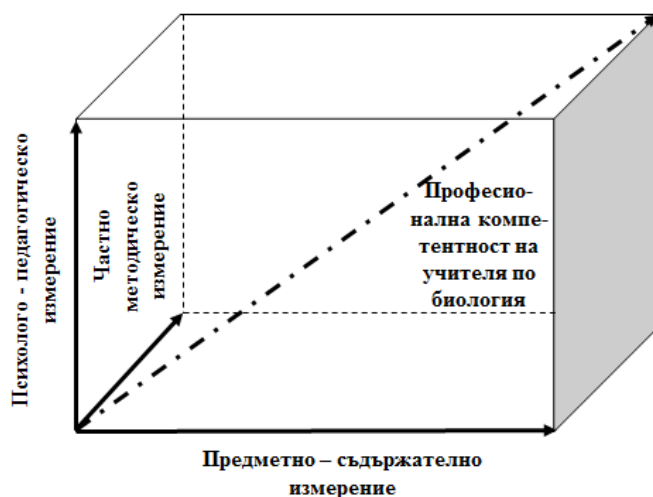
– *Конструира и прилага на практика* модели на процес на обучение по биология в средното училище.

– *Генерира и аргументира* педагогически решения в рамките на процес на обучение по биология (Tzanova & Raycheva, 2012 – а).

По-задълбочено описание на дейността на учителя (декомпозиране на модела на дейността до наблюдаеми и отчасти измерими нива на дейността) се съдържа в Държавния образователен стандарт (ДОС) за статута и професионалното развитие на учителите, директорите и другите педаго-

гически специалисти. Като нормативен документ, той описва функциите на учителя и определя сферата на неговите компетенции като участник в образователния процес и страна в трудовоправните отношения в рамките на образователната система и конкретната институция. В документа³⁾ е поставен специален акцент на: (а) планиране на образователния процес и/или на дейностите по самоподготовка, организиран отход, физическа активност и др.; (б) организиране и провеждане на образователния процес, на самоподготовката, организиран отход, физическата активност и др.; (в) оценяване напредъка на децата или учениците и на степента на усвояване на предвидените компетентности, насърчаване на постиженията или оказване на необходимата подкрепа и съдействие за пълноценното им интегриране в образователната и социалната среда съобразно специфичните им потребности; (г) сътрудничество и участие в екипи за подкрепа на личностното развитие на децата и учениците съвместно с други педагогически специалисти, взаимодействие с други институции и организации за осъществяване на подкрепа за личностно развитие на децата или на учениците; (д) контролиране, насърчаване и отчитане участието на децата или учениците в образователния процес; (е) отговорност за живота и здравето на децата и учениците по време на образователния процес в педагогическа ситуация или в учебен час; и др.

На базата на проведеня съдържателен анализ на основни нормативни документи^{1-4) 1); 2); 5); 6)} е конструиран и представен векторен модел на професионалната компетентност на учителя по биология. Той включва три измерения – предметно-съдържателно, психолого-педагогическо и частно методическо измерение. Чрез динамично съчетаване на трите измерения има възможност за разкриване на съдържателната същност на конструкта професионална компетентност като система от компетенции, придобити в професионалната подготовка и необходими за педагогическата дейност на учителя. Предметно-съдържателното измерение е пряко свързано с общонаучната подготовка на бъдещия учител, което оформя неговия професионален „маркер“ – учител по биология, по химия, по география и т.н. Психолого-педагогическото и частно методическото измерение описват дейностите на учителя по отношение на планирането, провеждането и оценката (анализ и корекция при необходимост) на процеса обучение.



Фигура 1. Векторен модел на професионалната компетентност на учителя по биология

За постигането на качествено и функционално единство на трите измерения (фиг. 1) обучението на студентите за придобиване на професионална квалификация „Учител по биология“ е организирано в два модула: биологически и психолого-педагогически и методически (таблица 2), като задължителни, избираеми и факултативни дисциплини. То е насочено към формиране на система от общо професионални и специфично предметни компетентности в съответствие с изискванията на Европейската квалификационна рамка за учене през целия живот (ЕКР) и Европейската рамка на ключовите компетентности (ЕРКК) за ОКС „Бакалавър“.

Учебна програма, разработена за целите на курса „Произход на живота и теории за еволюцията“

Дисциплината е пряко свързана с професионалната подготовка на учителя по биология. Тя е част от методическия модул и е задължителна за трите бинарни специалности – „Биология и химия“, „География и биология“ и „Биология и английски език“, от професионално направление 1.3. „Педагогика на обучението по...“, обучавани в Биологическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“.⁵⁾ „Произход на живота и теории за еволюцията“ се изучава в 7 семестър с хорариум от 45 часа – 30 часа лекции и 15 часа семинари. Основен акцент са подходите при изучаване на произхода и еволюцията на биологични обекти в наука-

та и трансформирането им в учебно знание. Проблемите за произхода и еволюцията на клетката, като основна структура на живото, еволюцията на метаболитните процеси и генофорните структури, възникване на механизмите на клетъчното възпроизвеждане и многоклетъчната организация на съществуването на материята са представени в контекста на учебното съдържание по биология в средното училище. Акцентирано е на теориите за еволюцията, които са представени в концепцията за съдържанието на биологичното образование в средното училище.⁶⁾

Таблица 2. Фрагмент от учебните планове на специалностите от професионално направление 1.3. „Педагогика на обучението по...“ (Биологически факултет, СУ „Св. Климент Охридски“)⁴⁾

Биологически модул		Психолого-педагогически и методически модул		ФД
ЗД	ИД	ЗД	ИД	
1. Цитология, хистология и ембриология; 2. Зоология; 3. Анатомия и морфология на растенията;	1. Палеонтология с исторична геология; 2. Хидробиология;	1. Психология; 2. Педагогика; 3. Методика на обучението по биология; 4. Произход на живота и теории за еволюцията;	1. Компютризация на обучението по биология; 2. Рефлексия и самооценяване в обучението по биология;	1. Увод в университетската биология; 2. Философия;

Дисциплината се базира на знанията и уменията на студентите, придобити в обучението по базовите биологични дисциплини и „Методика на обучението по биология“. Тя обогатява професионалната подготовка на учителя по биология, като осигурява формирането на специфични умения и компетенции, включени в Закона за предучилищното и училищното образование,⁴⁾ както и в ДОО за: общообразователната подготовка; профилираната подготовка и статута и професионалното развитие на учителите, директорите и другите педагогически специалисти.

След изучаване на дисциплината студентите да могат да: (а) описват и анализират водещи идеи, хипотези, теории, закономерности, свързани с базисните за биологията проблеми – произход на живота и еволюция; (б) описват и привеждат аргументи относно хипотези за еволюцията на клетката, организмите и теория за еволюцията; (в) използват алгоритъм за анализ на хипотези и еволюционни теории; (г) анализират идеално зададени или реални педагогически ситуации, свързани с проблеми за произхода на живота и еволюцията.

Таблица 3. Учебна програма по „Произход на живота и теории за еволюцията“ (фрагмент)

Учебно съдържание	Съдържателни акценти по теми
1. Място на учебната дисциплина в модела на подготовка на учителя по биология – основни съдържателни акценти и групи умения.	<i>Модел на специалиста, модел на подготовката, ключови компетентности, учебното съдържание като специфичен конструктор.</i>
2. Подходи при изучаване на произхода и еволюцията на биологичните обекти в науката и трансформирането им в учебно знание.	<i>Трансформиране на основни съдържателни акценти и понятия в учебно знание: индуктивен и дедуктивен подход, етапи на изследване: натрупване на факти; формулиране на хипотези (обмисляне и формулиране на предположения), верификация на хипотезите (контролиран експеримент, сравнителен метод); теории.</i>
3. Подходи за дефиниране на живата материя.	<i>Философски, емпирични и теоретико-биологични определения за живата материя. Основни положения на принципа „всичко във всичко“.</i>
4. Проблемът за произхода и еволюцията на клетката в учебното съдържание по биология в средното училище.	<i>Основни съдържателни акценти и понятия и трансформацията им в учебно знание: произход и структурна организация на клетката; механизми за възникване на метаболитните пътища; основни ароморфози в еволюцията на клетките.</i>
5. Функциониране на живите системи като част от проблема за единство в многообразието.	<i>Еволюционно развитие на механизмите за получаване на енергия при анаеробни хетеротрофи, хемоавтотрофи, фотоавтотрофи, аеробни хетеротрофи.</i>
6. Еволюцията на организацията на генофорните структури и механизмите на клетъчно възпроизвеждане като съдържателна концепция в биологичното образование в средното училище.	<i>Еволюция на генофорните структури в прокариотните клетки; характерни особености на прокариотната ДНК и плазмидите, функционална еволюция на плазмидите и хипотези за възникването им. Организация и еволюция на генетичния материал при еукариотите – главни еволюционни линии; характерни особености. Еволюция на механизмите на клетъчна репродукция – бинарно делене при прокариоти, амитоза, митоза (етапи в еволюцията на митозата). Поява и еволюция на механизми за получаване на генетично разнообразие – бактериална рекомбинация (трансформация, трансдукция, конюгация), конюгация при еукариоти, възникване на мейтично делене.</i>
7. Принципите за еволюцията на многоклетъчния организъм като философски проблем и мястото им в учебното съдържание по биология.	<i>Принцип за прогресивното развитие на организацията, принцип за зависимост на еволюцията от средата за обитание.</i>
8. Историческият и логическият подход при изграждане на представата за многообразието на организмовия свят.	<i>Хронологични етапи в еволюцията на многоклетъчните организми. Произход и еволюция на човека (прачовек, архантроп, палеоантроп, неоантроп). Раси. Расизъм. Класификационни системи. Исторически преглед на класификационните системи. Предимства на бинарната номенклатура. Основни таксони.</i>
.....

Заклучение

Подготовката на учители е стратегическа цел на всяка държава. Това е обективно, защото на учителя са поверени грижата и отговорността за организирането и управлението на процеса на усвояване от младия човек на цивилизационния опит на човечеството. В контекста на държавната отговорност и стратегията за подготовката на бъдещите граждани на обществото е пакетът от нормативни документи (станданти), които очертават визията за образован човек, а „моторът“ за постигането на стандартите е учителят. В Биологическия факултет на Софийския университет се подготвят учители в три бинарни специалности („Биология и химия“, „География и биология“, „Биология и английски език“). Моделът на подготовка включва няколко елемента, които са взаимосвързани и като единен „инструмент“ осигуряват постигането на стандартите за методическа подготовка на учителя.

Разработената учебна програма по дисциплината „Произход на живота и теории за еволюцията“ е в съзвучие със стандартите за подготовка на учители ниво 6 за ОКС „Бакалавър“. Тя е целеориентирана към формирането на специфични умения и компетенции, пряко свързани с професионалната реализация на учителя по биология. Основен акцент е поставен върху същността и съдържателната структура на учебното знание по биология в средното училище и неговите логически аспекти.

NOTES/БЕЛЕЖКИ

1. http://www.keycompetenceskit.eu/res/Transferability_Report_BG.pdf
2. https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/broch_bg.pdf
3. http://zareformata.mon.bg/documents/naredba_12_01.09.2016_prof_razvitiie_uchiteli.pdf
4. <https://www.navet.government.bg/bg/media/ZAKON-ZA-PREDUCHILISHTNOTO-I-UCHILISHTNOTO-OBRAZOVANIE.pdf>
5. https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/universitet_t/fakulteti/biologicheski_fakultet2/specialnosti/bakalav_rski_programi/biologicheski_fakultet/biologiya_i_himiya/redovno_obuchenie
5. <https://www.mon.bg/?go=page&pageId=1&subpageId=28>

REFERENCES/ЛИТЕРАТУРА

- Ilieva, N. & Boiadjieva, E. (2017). Design of an educational technology in engineering ecology. *Chemistry*, 26, 686 – 703 [In Bulgarian].
- Ivanova, V.F., Ilieva, Y. & Petrova, R. (2014). Competence and competencies in the European qualification framework. *Proceed. Mathtech; vol. 1*,

- pp. 238 – 242 [Иванова, В.Ф., Илиева, Й. & Петрова, Р. (2014). Компетентност и компетенции в Европейската квалификационна рамка. *Сборник научни трудове Маттех: том 1*, сс. 238 – 242].
- Tafrova-Grigороva, A.L. (2013). Contemporary trends in pupils' science education. *Bulgarian J. Science & Education Policy*, 7, 535 – 547 [In Bulgarian].
- Tsanova N., Raycheva, N. & Tomova, S. (2012). A case study: key competencies integrating in compulsory elective subject “nature as inspiration”. *Bulgarian J. Sci. & Educ. Policy*, 6, 398 – 417 [In Bulgarian].
- Tzanova N. & Raycheva, N. (2012a). Professional profile and standards for the teacher in biology. *Chemistry*, 21, 349 – 362 [In Bulgarian].
- Tzanova, N. & Raycheva, N. (2012b). *Methodology of biology education – theory and practice*. Sofia: Pensoft [Цанова, Н. & Н. Райчева. (2012). *Методика на обучението по биология – теория и практика*. София: Pensoft].

THE DISCIPLINE “THE ORIGIN OF LIFE AND THEORIES OF EVOLUTION” IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF THE BIOLOGY TEACHER

Abstract. The main goal of this report is to conduct a substantial analysis of some fundamental normative documents in the Secondary and university systems of education. A vector model of the professional competency of the biology teacher has been modeled on the grounds of this theoretical analysis. The concept of the discipline “The origin of life and theories of evolution” in the context of the standards of the biology teacher training at the University of Sofia is well described here. A piece of the curriculum in the form of topics and their descriptions is presented, as well.

✉ **Dr. Isa Hadjiali**

Department of Biology Education
University of Sofia
8, Dragan Tsankov Blvd.
1164 Sofia, Bulgaria
E-mail: isa.hadjiali@abv.bg