

ПОДХОДИ ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ПРАКТИКАТА ЗА СПЕЦИАЛНОСТ ИКТ НА ВВМУ „Н. Й. ВАПЦАРОВ“

Йордан Сивков

Висше военноморско училище „Никола Йонков Вапцаров“

Резюме. За покриване на изискванията в своя учебен план всеки студент трябва да премине практика по специалността. Това е в сила и за студентите по специалност „Информационни и комуникационни технологии“, като във ВВМУ се прилагат постоянно или експериментално посочените три подхода.

Традиционният подход за реализиране е преминаване на практиката след края на втората и третата година в определен срок в университета или фирма, работеща в областта на информационните технологии. В университетите практиката се провежда по типов план и в относително големи групи. Друг подход е използването на семестрите за провеждане на практиката с фокусиране върху изучаваните в този семестър дисциплини.

Третият е въвеждането на експериментален подход, насочен към индивидуалните нужди и придобиването на професионални умения от малка група студенти. В този подход преподавателите се явяват мениджъри, управляващи виртуална студентска фирма, изпълняваща екипно конкретен практически проект. Целта на въвеждането на този подход е въвличането на студентите в процеса, както и изграждането на умения, които не се придобиват при другите подходи.

Ключови думи: практика; виртуална университетска фирма; индивидуално образование; професионални умения; ИКТ

Въведение

Обучението на студенти в университети в България изисква както изучаване на определен брой и тип дисциплини съгласно техния учебен план, така и покриване на обем от практика в университета и фирми на позиции в областта на тяхното образование. В частност, за специалностите от професионално направление 5.3. „Компютърна и комуникационна техника“ във ВВМУ – „Информационни и комуникационни технологии“ и „Киберсигурност“, това са в рамките на II курс 60 часа и през третата година още 60 часа. Първата е основно технологична и се преминава в Университета, а вторият стаж цели

придобиване на знания и умения при работа в реална фирма – основно във фирми, работещи в ИТ бизнеса.

Целта на провежданите практически стажове е придобиване на приложни умения и превръщане на теоретичните знания в способности, нужни при работа в ИТ сферата. Можем да обобщим следните основни задачи на провежданата практика:

- прилагане на теоретичната подготовка в практическа среда;
- придобиване на умения за работа в екип;
- придобиване на практически умения в различни сфери на ИТ индустрията;
- запознаване със структурата и работата на екип или фирма, работеща в ИТ сферата;
- сравнение на своите възможности и знания с нужните в практическа обстановка;
- запознаване с представители на ИТ индустрията.

За допълване на практическата си подготовка студентите вземат участие в различни програми на Министерството на образованието и науката (например „Студентски практики“), което е оценено като недостатъчно както от тях, така и от бизнеса. Посоченият проблем често е фокус на спорове в средите на университетските преподаватели каква трябва да е ролята на университетите в него.

Въпреки че във ВВМУ от относително скоро се провежда обучение на студенти по посочените по-горе специалности, процесът на анализ на проблема е динамичен и се вземат мерки за повишаване на удовлетвореността както сред студентите, така и при бизнеса (Mednikarov, 2019).

Последното се извършва както чрез чести срещи на преподавателите и ръководството на Университета с представители на частния бизнес, което да доведе до актуални промени в учебните планове, и в частност в съдържанието на изучаваните дисциплини, така и чрез срещи, целящи представянето на възможностите за провеждане на стажове (Mednikarov, 2019).

Подходи за провеждане на практиката

Традиционният подход за реализиране е преминаване на практиката след края на втората и третата година в определен срок в Университета или фирма, работеща в областта на информационните технологии (Mednikarov, 2016). В университетите практиката се провежда по типов план и в относително големи групи.

В този подход в частта „практика“ в Университета можем да определим следните проблеми.

Провеждане на практиката на относително големи групи – това води до липсата на достатъчен контрол и обективна възможност за обхващане на всеки един присъстващ студент. Отделно при състоянието на инфраструктурата

е трудно да се осигури нужното място за провеждане на практика, както и нужните единици техника.

- Допълнително натоварване на преподавателите, което не се отчита адекватно при годишното отчитане.

- Малка възможност за индивидуален подход към студентите – големия брой студенти в една група води до малко индивидуално време за всеки един от тях в ограничения времеви диапазон, в който се провежда практиката.

- Фокусиране върху по-слабите студенти – въпреки липсата на обективен измерител на подобно твърдение в практиката се наблюдава отработването на поставените задачи с трудност, постижима за всички студенти, което води до намаляване на концентрацията у по-напредналите студенти.

- Липса на възможност за качествено отработване на задачите – съвкупността от времето на провеждане, големия брой обучаеми, липсата на достатъчно осигуряване и адекватно отчитане на натоварването.

- Неудобното време за провеждане на практиката, като това основно се случва през летния период – след завършване на семестъра, и особено през летния сезон, се наблюдава силно намаляване на концентрацията и желанието за участие сред студентите, което рефлектира и върху качеството на проведената практика.

При провеждането на практически стаж във фирма се наблюдават следните проблеми:

- преминаване на фиктивен стаж;
- провеждане на практика във фирма без добре развит ИТ отдел или липсващ, като цяло;
- малко времетраене;
- нужда от разходи от страна на студентите;
- липса на време при менторите, провеждащи практиката, поради по-голяма професионална заетост.

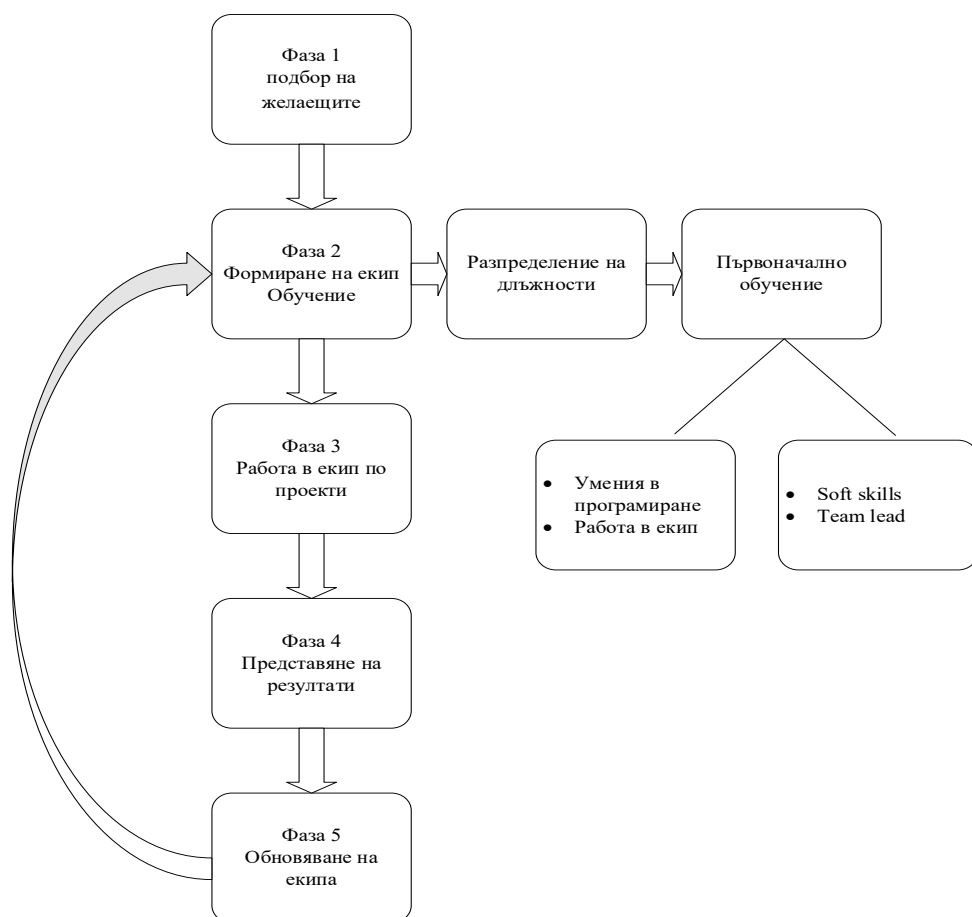
Въпреки посочените проблеми този начин на провеждане се определя и като един от най-ефективните.

Друг подход е използването на семестрите за провеждане на практиката с фокусиране върху изучаваните в този семестър дисциплини. Последното е въведено в учебните планове на специалности „Информационни и комуникационни технологии“ и „Киберсигурност“. Чрез него частично се решават посочените по-горе проблеми, като се намаляват броят на обучаемите до този в една група за упражнения, отчитането на реалното натоварване, много по-удобно време за провеждане и др. При направено допитване сред студентите беше отчетено над 90% одобрение на този подход в провеждането на учебната практика в Университета.

Посоченият алтернативен подход е значително подобрение, но основно за частта на провеждането на практиката в Университета. При стажа във фирма

не се променя начинът на провеждане, а по-скоро се задълбочават връзките с компаниите и се подобрява контролът върху начина на провеждане.

Вторият етап на изискваната по учебен план практика цели осигуряването на умения за работа във фирма и използването на получените по-голям обем знания (Vejačka, 2016). Университетът също би имал полза от такива студенти, които да провеждат практиката си за решаване на практически задачи, свързани с развитие на електронните му системи или разработването на нови (Blagosklonov, 2006). Тази идея доведе до разработването на концепция за провеждане на по-продължителна практика с използване на подбрани чрез интервю студенти.



Фигура 1. Методология за работа на виртуална университетска фирма

Виртуална университетска фирма

Въвеждането на експериментален трети подход, насочен към индивидуалните нужди и придобиването на професионални умения от малка група студенти. В този подход преподавателите се явяват мениджъри, управляващи виртуална университетска фирма, изпълняваща екипно конкретен практически проект. Целта на въвеждането на този подход е въвлечането на студентите в процеса, както и изграждането на умения, които не се придобиват при другите подходи.

За разлика от предходно разглежданите подходи тук имаме провеждане на практика в много по-голямо от минимално изискваното от закона време и поставяне на практикантите във фокуса на провежданите дейности, а не спомагателна дейност.

При разработването на този подход са заложили следните фази (посочени, като методика на фиг. 1).

– Фаза 1 – представяне на идеята пред заинтересуваните студенти с извършване на подбор на желаещите – за максимален ефект представянето се извършва на нарочно събитие с презентация на концепцията за провеждане на практика, начина за кандидатстване, поставените задачи и изискванията към желаещите да се включат.

– Фаза 2 – формиране на екипа и първоначално обучение – в тази фаза се извършват определяне на ролите в екипа и задаване на посоки за придобиване на специфични умения и знания. Целият процес се контролира и подпомага от преподавателите/мениджъри.

– Фаза 3 – работа по конкретни проекти – през този етап е завършен процесът на първоначалното обучение и всеки член на екипа има възможност да решава самостоятелно различни задачи. В тази фаза всеки член на екипа решава проблеми от своята компетентност, като лидерите на екипите извършват управлението на процесите и подпомагането на работата на останалите.

– Фаза 4 – представяне на резултатите пред студенти от специалности от областта на ИКТ – за получаване на максимален ефект и увеличаване на популярността на подхода се организират събития представящи изходните резултати от работата на екипа, които в голямата си част са свързани с разработване на елементи от електронни системи за самите тях.

– Фаза 5 – обновяване на екипа регулярно – в работата на виртуалната университетска фирма е предвиден дълъг жизнен цикъл, надхвърлящ една група студенти, което води до нуждата от нови практиканти.

За разработване на новия подход в рамките на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ се приеха и определени рамки, които да служат за оформяне на документацията и бизнес логиката на работа на виртуалната фирма. Принципите на изграждане на виртуалната университетска фирма са следните:

- обявяват се свободни позиции без ограничения, освен като знания за кандидатстване;
- въвличане на обучаемите през цялата година – виртуалната фирма работи през цялата календарна година и задължителното „работно време“ е по четири часа три дни в седмицата в офиса на фирмата;
- позициите се определят от знанията и уменията на члена на екипа;
- участието е безвъзмездно във финансов аспект;
- постоянно оценяване на напредъка и включването в екипа;
- екипът е водещото звено и е задължителна екипната работа;
- разработваните проекти са практикоприложни и в интерес на реални системи, използвани в Университета – предвижда се разработване на елементи от електронните системи на Университета, свързани с обучението или научната дейност, както и аутсорсване на дейности от външни конструктори.

Стартирането на подхода се извършва като университетски проект и към момента се намира в своята трета фаза. При представянето на идейния проект пред студентите участие взеха 78% от обучаемите в специалност ИКТ, а документи за участие подадоха 14 студенти, което е 17% от общия брой.

Във виртуалната фирма след извършване на интервю и представяне на автобиография бяха „наети“ шестима студенти, като двама са от четвърти курс, а останалите от трети. Разпределението по позиции е: ръководител на екип, трима бекенд програмисти – един на синиър позиция и двама на джуниър, един фронтенд програмист и един програмист за тестове. Във фази едно и две бяха изградени работни места в „офис“ на фирмата, които са на принципа на споделените работни места.

В конкретния етап се извършва разработване на надбавка (plugin) за системата за управление на съдържание (Wordpress), осигуряваща достъп до разписание на занятията от страна на служителите и студентите през интернет.

Изводи

Натрупването на опит при обучение на специалисти в областта на ИКТ и постоянната обратна връзка и съвместни дейности от бизнеса водят до развитие на плановете и начина на представяне на съдържанието пред студентите. Логичен етап е и развитието на нови подходи за реализация на учебни практики, което в конкретния случай се прехвърля към модел на продължаваща практика и получаване на голям обем от умения, надхвърлящи значително заложените в учебните планове.

Надграждането на разгледания модел с използване на виртуална университетска фирма може да се извърши при колаборация между универси-

тетите и частния бизнес, което да доведе до получаване на реални проекти срещу заплащане и последващ етап на използване на преминалите тези практически обучения.

Acknowledgement. Този документ е разработен благодарение на получено финансиране по проект „Подкрепа за развитие на докторанти, постдокторанти, млади учени и преподаватели във ВВМУ“, с бенефициент ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

ЛИТЕРАТУРА

Медникаров, Б. (2019). *Военноморското образование в Република България – състояние и перспективи*. Варна: Е-Литера Софт. E-ISBN-13: 978-954-2912-79-8

REFERENCES

- Blagosklonov O. et al. (2006). Virtual Firm as a Role-Playing Tool for Biomedical Education *International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, New York, pp. 5451 – 5452. doi: 10.1109/IEMBS.2006.259721
- Butterlin, N., Flores, S., Guyon, F. & Blagosklonov, O. (2014). Virtual firm in biomedical education: A very successful experience. *36th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, Chicago, IL, pp. 5168 – 5171. doi: 10.1109/EMBC.2014.6944789
- Mednikarov, B. et al. (2016). Increasing the sustainability of the maritime research and training. *17-th Annual General Assembly*. Vietnam: Vietnam Maritime University, pp. 290 – 299.
- Mednikarov, B. (2019). *Naval Education in Bulgaria – Current State and Perspectives*, Varna: E-Litera Soft. E-ISBN-13: 978-954-2912-79-8. [in Bulgarian]
- Vejačka, M. (2016). Virtual firms as education tool in the field of eCommerce. *39th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)*, Opatija, pp. 918 – 922. doi: 10.1109/MIPRO.2016.7522271

APPROACHES FOR CONDUCTING THE INTERNSHIPS OF STUDENTS IN ICT IN NIKOLA VAPTSAROV NAVAL ACADEMY

Abstract. In order to meet the requirements in their curriculum, each student must undergo a specialty practice. This is true for students in ICT, as in the Nikola Vaptsarov Naval Academy apply permanently or experimentally these three approaches.

The traditional approach is to pass internships after the end of the second and third year to a certain term in the university or a company working in the field of information technologies. In universities, the practice is carried out by uniform plan and in relatively large groups. Another approach is to use the semesters to practice with a focus on the subjects studied this semester.

Introducing an experimental third approach to individual needs and the acquisition of professional skills by a small group of students. In this approach, teachers are managers who manage a virtual student company that executes a team-specific practical project. The purpose of introducing this approach is to involve students in the process, as well as to build skills that are not acquired in other approaches.

Keywords: internship; virtual university firm; individual education; professional skills; ICT

✉ **Dr. Yordan Sivkov, Assist. Prof.**

<https://orcid.org/0000-0002-9882-5291>

Nikola Vaptsarov Naval Academy

Varna, Bulgaria

E-mail: jsivkov@naval-acad.bg