

УДК 378.2(4+477)

Особливості професійної підготовки бакалаврів з програмної інженерії у вищих навчальних закладах Канади

Симоненко Світлана Вікторівна

Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

e-mail: asimonenko@ukr.net

Постановка проблеми у загальному вигляді. Програмна інженерія – одна з найперспективніших та найскладніших видів інженерної діяльності, яка включає у себе різні аспекти та зазнає великої кількості змін у сучасному світі. Професія інженера-програміста є затребуваною, та вимагає від інженера наявності певних знань, вмінь, навичок, компетентностей, а також гнучкості та бажання і спроможності навчатися протягом усієї його професійної діяльності.

Вивчення досвіду організації професійної підготовки фахівців з програмної інженерії у вищих навчальних закладах освіти у світі для українських заклади вищої освіти, безперечно, є базисом для подальшого формування стандартів, освітніх програм, навчальних планів для фахівців цієї спеціальності та подальшої їх імплементації у навчальний процес у заклади вищої освіти України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В Україні проблему професійної підготовки ІТ-спеціалістів в Україні та у світі досліджували вітчизняні науковці: Л. Довгань, Л. Зубик, Г. Козлакова, В. Круглик, В. Осадчий, С. Поперешняк, З. Сейдаметова, С. Семеріков та інші. Вивченням питань професійної підготовки фахівців за кордоном займалися вітчизняні дослідники Н. Бідюк, І. Пододименко, Л.Я. Сікора та інші. Проте досвід провідних країн світу щодо організації професійної підготовки та наповнення освітніх програм, навчальних планів для бакалаврів з програмної інженерії було досліджено недостатньо.

Формулювання цілей статті. Відповідно, метою статті є вивчення особливостей організації професійної підготовки бакалаврів з програмної інженерії у вищих навчальних закладах Канади.

Виклад основного матеріалу. Професійний і науковий інтерес викликає організація професійної підготовки фахівців з програмної інженерії в університетах Канади, оскільки університети Канади регулярно входять до рейтингів найкращих університетів з підготовки ІТ-фахівців. Так, в Академічному рейтингу університетів світу у 2015 році (Шанхайському рейтингу) було представлено 7 канадських університетів [1], у Світовому рейтингу університетів 2016-2017 року до ста найкращих університетів, які готують ІТ-фахівців, входило 3 канадські університети, у 2018 році - 5 канадських університетів [3].

Початок становлення та розвитку професійної підготовки з програмної інженерії у Канаді можна віднести до 1990 років, коли в університетах розпочали розробляти навчальні програми з програмної інженерії з залученням передового досвіду університетів та викладачів США та Великої Британії, які на той час були вже прогресивними у цьому напрямі [2].

Професійна підготовка фахівців з програмної інженерії в Канаді здійснюється з отриманням ступеню бакалавра, магістра та доктора філософії. В Канадських університетах існують деякі варіанти ступенів бакалавра: бакалавр інженерії з програмної інженерії (Bachelor of Engineering in Software Engineering, Concordia University), бакалавр комп'ютерних наук з програмної інженерії (Bachelor of Computer Science, Software Engineering Stream, Carleton University), бакалавр наук з програмної інженерії (Bachelor of Science in Software Engineering, University of New Brunswick - Fredericton) та ін.

Курс навчання бакалаврів з програмної інженерії у Канаді звичайно триває три-чотири роки загальним обсягом 90-120 кредитів відповідно. Організація та зміст навчання обираються кожним вищим навчальним закладом автономно.

Нами було проведено аналіз змісту освітніх програм підготовки бакалаврів з програмної інженерії провідних університетів: університету Конкордіа (Concordia University), університету Ватерлоо (University of Waterloo), університету Оттави (University of Ottawa) та Вищої школи технологій університету Квебек (École de Technologie Supérieure, University of Québec).

Так, в університеті Конкордіа (Concordia University) навчання для отримання ступеню бакалавра інженерії з програмної інженерії триває мінімум чотири роки (120 кредитів). Навчальний план включає інженерні дисципліни (Engineering Core), дисципліни з розробки програмного забезпечення (Software Engineering Core), загальні дисципліни (general program) або курси за вибором (electives) з трьох галузей: комп'ютерні ігри, програмування для вбудованих систем та авіоніка, веб-сервіси та додатки.

Університет Конкордіа пропонує також комбіновану програму роботи та навчання студентів (Software Engineering Co-op Program), завдяки якій студенти мають оплачувані робочі семестри тривалістю від 12 до 16 тижнів на підприємствах Канади.

Програма підготовки бакалаврів науки з програмної інженерії в університеті Оттави (University of Ottawa) триває чотири роки (120 кредитів) та є обов'язково комбінованою програмою роботи та навчання (Co-op). Навчальний план включає обов'язкові дисципліни (інформаційні технології, математика, фізика, програмна інженерія, технічне письмо), курси за вибором з програмної інженерії, інформатики, додаткових дисциплін, (бізнес-менеджмент, написання есе, інженерне право тощо). Протягом четвертого року навчання студенти розроблять власні або командні проекти з розробки додатків.

Крім ступеня бакалавра з програмної інженерії студенти можуть отримати комбінований ступень бакалавра науки з програмної інженерії, інженерного менеджменту та підприємництва.

Навчання бакалаврів з програмної інженерії у Квебеку достатньо відрізняється від Канади в цілому. Освітня система Квебеку (Канада) має наступні ланки: початкова школа, середня школа, коледж, університет. Після навчання у середній школі протягом п'яти років студенти вступають до коледжів загальної та професійної освіти (CEGEP, Collège d'enseignement général et professionnel), які готують студентів до вступу до університету з двохрічними програмами довузівської підготовки або навчають за технологічними програмами. Навчання в університеті для отримання ступеня бакалавра відбувається протягом трьох-чотирьох років за деяким винятком.

Так, у Вищій школі технологій університету Квебек (École de Technologie Supérieure, University of Québec) пропонуються навчальні програми для студентів з трьохрічним навчанням у коледжі, отримуючи таким чином студентів, які вже мають технічну професію до вступу до університету. Майбутні фахівці з програмної інженерії вступають до університету, маючи три роки професійної освіти та досвід роботи з розробки програмного забезпечення. Програма навчання з програмної інженерії розроблена відповідно до вимог Канадської інженерної акредитаційної ради (Canadian Engineering Accreditation Board). Курс підготовки бакалаврів з програмної інженерії включає практичні або лабораторні заняття: 13 трьохгодинних практичних занять протягом тижня на кожному курсі. Загальний курс навчання обсягом 10 навчальних семестрів тривалістю 4 місяці кожний включає: 13 загальних обов'язкових дисциплін (49 кредитів): аналіз рентабельності проектів, міжкультурна комунікація, методи комунікації, тощо; 13 обов'язкових дисциплін (48 кредитів): об'єктно-орієнтоване програмування, аналіз та проектування програмного забезпечення тощо; додаткові дослідження (3 кредити): ергономіка та безпека праці, управління персоналом та трудові відносини, тощо; концентрований курс (мінімум 15 кредитів), що представляє собою комбінацію з 5 курсів з трьох запропонованих областей: мультимедіа, електронний бізнес, керування та розробка інфраструктури та корпоративних

мереж; 3 обов'язкових стажування на підприємстві (9 кредитів); додаткове стажування (3 кредити).

В університеті практикується комбінована програма роботи та навчання (co-op), студенти мають пройти три комбіновані семестри протягом 4 місяці кожний у компанії або на підприємстві.

Висновки. Вивчення інформаційних джерел та навчальних планів університетів Канади дозволило проаналізувати особливості організації професійної підготовки бакалаврів з програмної інженерії в університетах Канади. Наше дослідження виявило, що логічно обгрунтоване поєднання загальнонаукової та професійної підготовки, теоретичних та практичних курсів, дослідницької роботи є запорукою якісної підготовки фахівців з програмної інженерії..

До перспективних напрямів досліджень у даному напрямі вважаємо за доцільне віднести такі проблеми: подальше вивчення та системний аналіз професійної підготовки бакалаврів, магістрів та докторів філософії з програмної інженерії провідних країн світу з метою удосконалення вітчизняної підготовки інженерів-програмістів; детальне вивчення системи комбінованої програми роботи та навчання системи студентів (Co-op program) для відбору та імплементації подібної програми в університетах України (дуальне навчання).

Література

1. Academic Ranking of World Universities in Computer Science – 2015 [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.shanghairanking.com/SubjectCS2015.html>. – Title from the screen.
2. Rezaei S. Software Engineering Education in Canada. In WCCCE '05: Proceedings of the Western Canadian Conference on Computing Education, 2005.
3. World University Rannkings 2018 by subject^ computer science. [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2018/subject-ranking/computer->

science#!/page/0/length/25/locations/CA/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats. –
Title from the screen.

Анотація. У статті розглядаються особливості професійної підготовки бакалаврів з програмної інженерії в університетах Канади. Надано приклади ступенів, які можуть отримати бакалаври з програмної інженерії в університетах Канади. Представлено результати аналізу навчальних планів підготовки бакалаврів з програмної інженерії у провідних університетах Канади та висвітлено спільні риси.

Ключові слова: професійна підготовка, програмна інженерія, бакалавр з програмної інженерії, інженер-програміст, навчальний план.