

## **ВПРОВАДЖЕННЯ AGILE-МЕТОДОЛОГІЇ У ПРОЦЕС НАВЧАННЯ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ІТ-СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ОСНОВІ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ**

Питання формування в процесі навчання компетентностей студента, які експерти країн Європейського Союзу визначають як “здатність застосувати знання й уміння” [1], що забезпечує активне застосування навчальних досягнень у нових ситуаціях [2], стають сьогодні особливо актуальними. Орієнтуючись на сучасний ринок праці, освіта до пріоритетів сьогодення відносить уміння оперувати такими технологіями та знаннями, що задовольняють потреби інформаційного суспільства, підготують молодь до нових ролей у цьому суспільстві. Саме тому, важливим нині є не тільки вміння користуватися власними знаннями, а й бути готовим змінюватись та пристосовуватись до нових потреб ринку праці, оперувати й управляти інформацією, активно діяти, швидко приймати рішення, навчатись упродовж життя. Прогресивна освітня спільнота сьогодні ставить перед собою нове завдання – сформувати вміння вчитись [2]. Але наявна організація системи вищої освіти не у повній мірі дозволяє студентам отримувати головного компоненту компетентностей – досвіду, який є одним з головних критеріїв при працевлаштуванні [3].

Успішність працевлаштування та подальшого кар'єрного зросту залежать не тільки від професійних знань та вмінь. Велике значення відіграють так звані “soft skills” (гнучкі навички), спрямованість на розвиток яких є однією з основних характеристик Agile-методології, яку наразі у всьому світі активно використовують у процесі управління ІТ-проектами [4].

З огляду на це, метою даної публікації є теоретичне обґрунтування доцільності використання та розробка рекомендацій щодо впровадження Agile-методології в систему вищої освіти.

Вирішити поставлені перед освітнім процесом проблеми, на думку авторів, можливо за рахунок впровадження Agile-методології у процес навчання, як найбільш актуальної на сьогодні методології управління проектами.

Проведений аналіз виявив такі проблемні характеристики сучасного освітнього процесу:

1. Академічна програма є дуже жорсткою та використовує застарілу модель waterfall (терміни тут і надалі винесено у додаток «словник термінів») при розробці.

2. Більшість академічних програм є точно обмежені у часі, витратах та об'ємі робіт.

3. Зміни є бюрократичним процесом з середнім циклом 3-4 роки.

4. Більше уваги приділяється тому, чому можна навчити, аніж тому, чому потрібно навчити.

5. Студенти випускаються з малим об'ємом практичних навичок, без розуміння того, чого потребує ринок праці.

6. Занадто велике роздрібнення та диференціювання освіти та замало часу для інтеграції.

Для подолання вказаних проблем необхідно застосовувати прогресивні підходи та організувати процес управління проектом впровадження новітніх форм та методів навчання.

Для того, аби до освітнього процесу можна було застосувати будь-який спосіб чи методологію управління проектом, необхідно визначити, чи можна вважати навчання проектом та за якими ознаками. На підставі узагальнення літературних джерел було визначено основні характеристики, що відрізняють проект від інших видів діяльності та притаманні освітньому процесу: спрямованість на досягнення цілей; координоване виконання взаємопов'язаних дій; обмеженість ресурсів; динамічність; невизначеність. Усі ці характеристики проекту доводять необхідність розглядати освітній процес, як проект. Тому, як будь-який проект, освіта потребує чіткого управління.

Проект є тривалим процесом, а запровадження зазначених процедур та ефективність самого проекту значною мірою залежать від якості процесу управління проектом на всіх його етапах, від дотримання існуючих стандартів, від врахування всіх ймовірних ризиків та кризових ситуацій, наявності або обмеженості ресурсної бази тощо. Для ефективного впровадження Agile-методології у процес навчання необхідно проаналізувати характеристики основних функцій управління та розглянути особливості їх реалізації стосовно Agile-методології. Кожна функція повинна бути охарактеризована стосовно

усіх аспектів освітнього процесу. Детальний опис наведено у табл.1, яку розроблено на підставі [3-7].

Таблиця 1

Характеристика основних функцій управління за умов впровадження Agile-методології у процес навчання

Функція управління	Особливості реалізації функції стосовно Agile-методології
1	2
Планування	<p>Установка цільових орієнтирів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- підвищення інноваційного, технологічного, кадрового, ідейного потенціалу випускників;</li> <li>- набуття студентами нових сучасних та актуальних на кожний момент часу компетентностей;</li> <li>- підготовка компетентних спеціалістів;</li> <li>- впровадження практичної спрямованості у процес навчання;</li> <li>- отримання студентами першого практичного досвіду роботи, тобто допомога студентам у правильному застосуванні теоретичних знань в умовах середовища, що змінюється;</li> <li>- формування підприємницької культури та вміння працювати в команді під час навчання.</li> </ul> <p>Досягання запланованих цілей шляхом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- забезпечення можливості швидкого перепланування програми навчання згідно зі змінами в індустрії;</li> <li>- надання студентам можливості спробувати себе у різноманітних ролях виробничого процесу (від управлінця до виконавця);</li> <li>- залучення студентів різних спеціальностей для участі в проектному навчанні;</li> <li>- синхронне вивчення взаємопов'язаних дисциплін;</li> <li>- розробка робочого плану для кожної команди з урахуванням індивідуальних особливостей учасників;</li> <li>- розробка сценаріїв тренінгів, майстер-класів, зустрічей з представниками компаній;</li> <li>- розробка програм конференцій: внутрішніх та міжвузівських;</li> <li>- складання рейтингів команд та окремих учасників.</li> </ul>

<p>Організація</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розбиття навчального процесу на більш короткотривалі проміжки часу - спринти;</li> <li>- розділення студентів на невеликі групи та періодична зміна складу груп для набуття вміння швидко знаходити спільну мову з “колегами” та становлення себе у новому колективі;</li> <li>- призначення відповідальних за створення та формування команд;</li> <li>- забезпечення кожної групи (або декілька груп одної спеціальності) власною постійною аудиторією, де буде організований робочий простір для команди (місце для проведення stand-up мітингів, місце для розміщення scrum-дошки) та кожного окремого учасника (робоче місце, комп’ютер, додаткове обладнання залежно від спеціальності);</li> <li>- сповіщення студентів про презентації, майстер-класи і т.д.;</li> <li>- виділення часу для презентацій, консультацій, майстер- класів і т.д.;</li> <li>- призначення відповідальних за встановлення зв’язків з іншими ВНЗ, з провідними інноваційними підприємствами, бізнес інкубаторами;</li> <li>- закріплення за кожною групою наставника (куратора) для ефективного виконання принципів Agile-методології;</li> <li>- розподілення ролей, робот у команді.</li> </ul>
<p>Мотивація</p>	<p>Для адміністрації ВНЗ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новий досвід та спосіб надання теоретичних знань, практичних умінь, навичок;</li> <li>- підвищення престижності та рейтингу ВНЗ;</li> <li>- міжвузівська конкуренція з працевлаштування випускників;</li> <li>- створення сильного кадрового потенціалу країни;</li> </ul> <p>підвищення якості освіти у ВНЗ.</p> <p>Для викладацького складу ВНЗ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участь у міжнародних конференціях, круглих столах і т.д. щодо новітніх технологій та трендів в індустрії;</li> <li>- надбавки за кураторство групами;</li> <li>премії за високий рейтинг групи.</li> </ul> <hr/> <p>Для студентів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новий спосіб отримання теоретичних знань, практичних умінь, навичок;</li> <li>- набуття нових додаткових компетентностей;</li> <li>- максимальне наближення навчального процесу до робочого;</li> <li>- отримання вмінь роботи в команді та самостворення в колективі;</li> <li>- формування у студентів підприємницької культури під час навчання;</li> <li>- вивчення сучасних та актуальних технологій;</li> <li>- можливість працевлаштування у майбутньому;</li> <li>- можливість відвідання тренінгів, майстер-класів від представників провідних підприємств;</li> <li>- зручний робочий простір для більш ефективної самоорганізації;</li> </ul> <p>цілісне розуміння предметної області за рахунок синхронного вивчення взаємопов’язаних дисциплін.</p>
<p>Контроль</p>	<p>Контроль за створенням робочого плану;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль за ефективним виконання принципів agile-методології;</li> <li>- оцінка роботи кожного учасника команди куратором та складання рейтингу за студентами;</li> <li>- оцінка злагоженості та успішності роботи команд, складання рейтингу</li> </ul>

<p>команд;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- надання звітів кураторам щодо вивчення матеріалу та виконання поставлених завдань наприкінці кожного спринту;</li><li>- надання звітів кураторами щодо консультацій, результатів роботи команд, тренінгів, конференцій, зустрічей і т.д.;</li><li>- контроль над відповідністю навчальних планів актуальному стану індустрії;</li><li>- оцінка інноваційними підприємствами ефективності навчального процесу;</li></ul> <p>порівняння досягнутих результатів з поставленими задачами Міністерства освіти та науки, ВНЗ.</p>
--

Agile-методологія запозичена з сфери управління IT-проектами, тож найбільш очевидно та просто розпочати її впровадження саме для студентів IT-спеціальностей. Одним з варіантів є навчання на основі проектів, де є можливість найбільш наочного формування команд, синхронного вивчення декількох дисциплін, використання усіх принципів гнучких методологій.

Основні принципи використання Agile у навчанні [8]:

задоволення потреб: головним пріоритетом системи освіти повинно бути задоволення потреб студентів шляхом надання змістовного навчання;

динамічна адаптація: готовність до змін вимог навіть під час навчального процесу на користь студентів;

декомпозиція навчального процесу: розділення навчальної програми на менші логічні блоки тривалістю від кількох днів до кількох тижнів;

сумісна робота над загальною метою: робота представників системи освіти, сімей студентів та самих студентів, як однієї команди;

надання необхідних умов: створення проектів на основі мотивованих людей, надання їм умов і підтримка їх потреб, довіра щодо самостійного виконання завдання;

живе спілкування: найбільш ефективним методом передачі інформації в команді є живе спілкування між її членами;

змістовність: основним виміром прогресу є змістовність навчання;

довготривалість: викладачі і студенти повинні мати можливість підтримувати постійний темп навчання достатньо довго, тобто забезпечувати стійкий розвиток;

самоорганізація: найкращі ідеї та ініціативи виникають у командах, що вміють самостійно організовувати свою співпрацю.

Agile-методологія має декілька особливостей, за допомогою яких відбувається організація процесу управління проектом. Лише повне їх дотримання забезпечує ефективність управління та робочого процесу [9].

1. Спринти. Спринт – це обмежений фіксований невеликий часовий період, протягом якого команда, що працює над проектом, повинна досягнути поставленої мети – виконати наперед визначений обсяг робіт. Основною перевагою спринтів є те, що студенти будуть рівномірно планувати свою роботу, приносити звіти вчасно, що відповідно полегшить роботу викладачів, навантаження на яких теж стане рівномірним. Також це дозволить уникнути довгих неоцінених періодів роботи над складним для студента завданням.

2. Stand-up мітинги. Stand-up мітинги – це щоденний командний мітинг, який проводиться з метою поновити статус проекту для усіх його учасників. Під час такого мітингу кожен повинен відповісти на 3 питання: Що я зробив вчора? Що я буду робити сьогодні? Які труднощі заважають моєму прогресу? Stand-up мітинги можуть вирішити проблеми з персональною відповідальністю і взаємодій у команді – дві з основних блокуючих проблем у навчанні сьогодні. Agile може надавати уніфікований баланс між свободою та структурою, що задовольнить усі сторони.

3. Парне викладання. Ця техніка заснована на Парному Програмуванні – техніці розробки програмного забезпечення, де два програміста працюють разом за одним комп'ютером. Парне викладання може допомогти викладачам з труднощами, які виникають через те, що вони працюють самі. Сумісна праця протягом достатньо довгого періоду часу і поширення відповідальності на студентів може збільшити загальне використання оптимальних практик, а також надати можливість вчителям краще розуміти потреби їх студентів на основі їх прогресу.

4. User story (сценарії користувачів) – це можливість швидко аналізувати потреби користувача уникаючи написання формалізованих документів та виконання адміністративної роботи щодо роботи з цими документами. Мета їх використання – мати можливість швидко і без зайвих зусиль реагувати на постійну зміну вимог.

Проведемо аналогії переваг використання Agile-технології при створенні програмних продуктів та у процесі навчання.

Під час створення програмного продукту можуть відбутися деякі зміни в досліджуваній системі, які необхідно внести в систему. Наприклад, можуть відбутися зміни в програмі навчального процесу, або з'явяться нові алгоритми, що вирішують поставлену задачу.

Agile-методологія запозичена з сфери управління ІТ-проектами, тому найбільш очевидно та просто розпочати її впровадження саме для студентів ІТ-спеціальностей. Одним з варіантів є навчання на основі проектів, де є можливість найбільш наочного формування команд, синхронного вивчення декількох дисциплін, використання усіх принципів гнучких методологій та створення проектів з реального життя. Метод проектів означає повна зміна навчальної практики. Наступні характеристики допоможуть визначити, наскільки добре підготовлений навчальний проект: у центрі навчального процесу знаходяться студенти; проекти націлені на досягнення навчальних цілей, відповідних стандартам навчання; проекти ґрунтуються на питаннях, що направляють процес навчання; проекти включають різні типи оцінювання; проекти пов'язані з реальністю навколишнього світу; студенти демонструють розуміння питання, представляючи результати своєї роботи в продуктах і виступах; ІКТ підтримують і збагачують навчальний процес; розвиток навичок мислення є невід'ємною частиною роботи над проектом; стратегії навчання варіюються і підтримують різні стилі навчання.

Для ефективного впровадження проектного методу навчання з використанням Agile-методології авторами пропонується наступна організація робочого простору.

Для кожної команди (або групи команд за умови, що вони навчаються за схожими програмами) повинно бути організовано робочий простір - аудиторія, де буде: робоче місце з необхідним обладнанням та програмним забезпеченням для кожного студента; дошка завдань (agile board) для наочного зображення поточного стану виконання завдань; місце для проведення stand-up мітингів.

Також необхідне використання електронних та Інтернет-ресурсів для організації виконання завдань, перевірки та оцінювання, швидкого доступу до необхідних матеріалів, наприклад, таких як Trello, Skype, Moodle, Github, Google drive, Google docs/sheets та інші.

Таким чином, що при правильному впровадженні Agile-методології та дотриманні усіх її вимог, процес навчання може набути абсолютно нової форми, що буде сприяти підвищенню рівня підготовки випускників та їх конкурентоспроможності на ринку праці. Безперечно, запропонований підхід може і надалі вдосконалюватися і потребує подальших досліджень та модернізацій відповідно до національних, технологічних та економічних особливостей.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами: Учебное пособие / Под общ. ред. И.И. Мазура. – 2-е изд. – М.: Омега-Л, 2004. – 664 с.
2. Особливості сучасного навчального процесу [Електронний ресурс]/ Мерзлякова Н.Г. – Режим доступу: [<http://nsportal.ru/vuz/pedagogicheskie-nauki/library/2013/03/29/osobennosti-sovremennogo-obrazovatel'nogo-protssessa>]
3. Лафт Дж. К. Эффективность менеджмента организации. Учебное пособие. – М.: Русская деловая литература, 1999. – 320 с.
4. Cohn, M (2004) User Stories Applied - For Agile Software Development. Addison Wesley Pearson Education.
5. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М.: Издательство «ДЕЛЮ», 1997. – 492 с.
6. Меркулов Н.Н., Ширяева Л.В. Мотивация эффективной научной работы преподавателей ВУЗов: научная переодика – <http://www.nbu.gov.ua/portal/>
7. Сурина А. В. Управління інноваційними проектами: учбова література для ВНЗ/Культин Н. Б., Туккель И. Л., Сурина А. В. – БХВ-Пітербург 2011 ISBN: 978-5-9775-0511-6
8. James A. Highsmith. Agile Software Development Ecosystems. – Addison-Wesley Professional, 2002. – ISBN 978-0-201-76043-9.
9. Майк Кон. Scrum: гибкая разработка ПО. – М.: «Вильямс», 2011. – С. 576. – ISBN 978-5-8459-1731-7.