El’kina V.V.

COGNITIVE COMPONENT OF PRACTICAL READINESS TO TEACHING

The article discusses the importance of cognitive components in the structure of practical preparedness of future teachers to the profession.

Key words: training, cognitive component, education, practical readiness, empathy.

УДК 378:004 **Круглик В.С.**

ВИПУСКНИЙ ПРОЕКТ ЯК ЗАВЕРШАЛЬНА ЧАСТИНА ПІДГОТОВКИ ПРОГРАМІСТІВ

Статтю присвячено особливостям виконання дипломних проектів на ІТ спеціальностях, як завершальної частини набуття та закріплення ключових ІТ компетенцій майбутніх програмістів.

Ключові слова: проект, дипломний проект, керування розробкою, ІТ компетенції.

Становлення України як самостійної держави є неможливим без стабільного економічного зростання. Важливою складовою економіки розвинутих країн є ІТ індустрія, розвиток якої здійснюється, в першу чергу, за рахунок досвідчених фахівців, які можуть конкурувати на світовому ринку з фахівцями з інших країн.

Якісна підготовка фахівців з ІТ спеціальностей є важливою задачею для вищої освіти України. Цьому питанню було приділено багато уваги у працях науковців, а саме: в галузі професійної підготовки фахівців (А.Т.Ашеров, Ю.К.Бабанський, Г.О.Балл, І.А.Зязюн, О.Я.Савченко, С.О.Сисоєва, М.І.Шкіль і ін.); роботи в галузі інформатики і методології інформатики (О.М.Білоцерковський, В.Ю.Биков, І.Є.Булах, Є.П.Веліхов, В.М.Глушков, А.М.Гуржій, А.П.Єршов, М.І.Жалдак, С.С.Лавров, В.М.Монахов, Є.С.Полат, Ю.С.Рамський, В.Н.Редько, К.Л.Ющенко, Г.Є.Цейтлін і ін.); в галузі методики навчання інформатики (Н.В.Апатова, Л.І.Білоусова, А.Ф.Верлань, М.І.Жалдак, А.П.Єршов, В.Н.Касаткін, В.І.Клочко, Е.І.Кузнєцов, О.А.Кузнєцов, М.П.Лапчик, Н.В.Макарова, В.М.Монахов, Н.В.Морзе, Ю.С.Рамський, С.А.Раков, О.В.Співаковський, Ю.В.Триус і ін.); в галузі актуальних питань комп’ютинга та підготовки інженерів-програмістів (П.Денінг, Д.Кнут, Т.Ю.Морозова, Н.Нєграпонте, В.Л.Павлов, С.Паппер, В.І.Перекатов, М.О. Сідоров, В.О.Сухомлін, В.В.Сухомлін, А.А.Тєрехов, А.М.Тєрехов і ін.).

Дана стаття присвячена такому аспекту підготовки фахівців, як дипломна робота. Дипломна робота це одночасно кваліфікаційна, навчальна, виробнича робота. За допомогою дипломної роботи оцінюються професійні компетенції випускників, але студенти під час виконання набувають та закріплюють компетенції, які необхідні для подальшої професійної продуктивної діяльності.

Основним завданням статті є описати основні етапи та особливості виконання дипломних проектів на спеціальностях “Інформатика”, “Програмна інженерія”.

На кафедрі інформатики Херсонського державного університету дипломні роботи прийнято виконувати як програмні проекти, тобто результатом роботи є дослідження з певного питання та прототип програмного продукту. Виконання дипломного проекту має суттєве обмеження: мало часу (менше 10 місяців). Для великих по обсягу проектів це питання вирішується створенням проектної команди – кілька студентів працюють над різними аспектами проблеми, в результаті створюючи цілісний продукт.

Вибір теми роботи.

Тема повинна бути актуальною і, бажано, цікавою для студентів. У процесі виконання роботи студенти повинні максимально наблизитися до процесу виконання реального проекту. Таким чином, в проект повинні входити необхідність використання останніх

технологій, інтегрування даних або сервісів зі сторонніми розробниками, проектування архітектури, організація взаємодії між учасниками команди тощо.

Розглянемо основні етапи роботи над проектом та особливості виконання.

Концепція проекту.

Проект зазвичай створюється під конкретні потреби користувачів. Ці потреби необхідно вивчити та проаналізувати.

При концептуальному проектуванні завжди потрібно враховувати, що створюється інструмент, котрим будуть користуватися звичайні люди, тобто інтерфейс повинен бути максимально простим та зрозумілим.

Порівняльний аналіз існуючих систем надає можливість виявити переваги та недоліки функціональності, сконцентрувати роботу на створенні "ідеального" продукту, тобто такого, який максимально задовольняє потреби цільових користувачів.

Організація процесу.

Основним недоліком дипломних проектів є їх виконання за водоспадною моделлю. Усунення недоліків практично неможливо через недостачу часу.

Тому рекомендується виконувати проект по Agile методології, створюючи ітерації по 1-2 тижні, залежно від завдань. Прийнятний строк 2 тижні. На ітерацію повинні виноситися найбільш актуальні в даний момент завдання.

Також на сучасному етапі необхідним є використання інформаційних систем для контролювання проекту. Наразі існують безкоштовні системи, які не поступаються платним, такі як redmine, git, eclipse, wiki; радимо використовувати саме їх.

Інтерфейс продукту.

При проектуванні інтерфейсу користувача основним принципом необхідно обирати принцип KISS (укр.: "не ускладнюй" або "роби коротше і простіше"). Розуміння важливості чудового і добре спроектованого інтерфейсу без надмірностей робить продукт доступним для користувачів.

Мінімум налаштувань, максимальна інтуїтивна зрозумілість, мінімалізм в дизайні – ось чого необхідно прагнути.

Для опису інтерфейсу на ранніх стадіях проекту використовуються мокапи (mockups) або вайфрейми (wireframes). З їхньою допомогою можна легко спроектувати та мінімально протестувати інтерфейс користувача.

Дизайн.

Графічний дизайн залежить, в першу чергу, від наявності в команді дизайнера. Задача дизайнера – на основі мокапів створити прийнятне кольорове рішення.

Технології.

Залежно від поставленої задачі можуть використовуватися різні технології. Задача студентів – обрати максимально відповідну задачі технологію. Наразі, у вільному доступі є всі необхідні технології та інструменти, причому opensource продукти не поступаються пропрієтарним.

Наприклад, для веб-проекту необхідно задіяти такі технології та інструменти.

- Верстка – HTML5, twitter bootstrap.
- Клієнтський додаток – Javascript, Jquery, twitter bootstrap plugins.
- Серверне програмування PHP5, CakePHP.
- База даних – MySql.
- Зовнішня система ідентифікації – Loginza.
- Captcha – ReCapthca.

Якість.

Упродовж роботи над проектом необхідно контролювати якість його виконання. Якщо в проекті непередбачено роль тестера, необхідно виконувати "перехресне" тестування.

Хорошим стилем є тестування коду за допомогою UnitTests. Мінімально необхідне тестування для всіх значимих ділянок коду та повне тестування ядра.

Бажано, щоб досвідчений програміст також робив перегляд (code review) коду.

Завершення проекту.

Завершення проекту повинно відбуватися відповідно до поставлених задач. Виконання проекту оцінюється керівником та державною комісією.

Передача проекту.

Об'єм деяких проектів є занадто великим для одного року роботи, і таким чином, частина задача переноситься на наступний рік. На цьому етапі є суттєва проблема передачі коду, документації та знань з проекту наступним поколінням. Для цього код проекту необхідно зберігати використовуючи системи контролю версій, вести документацію та зберігати у вікі, зберігати всі знання та артефакти проекту в загальнодоступному для учасників проекту місці.

Продовження проекту.

Якщо проект продовжується з попереднього року і виконано попередній пункт, то перед стартом проекту учасники повинні вивчити документацію та код проекту. Після цього проект може виконуватися за звичайним сценарієм.

Висновки.

Виконання дипломних проектів корисна діяльність для набуття та закріплення ключових IT компетенцій. Оскільки завдання навчальних проектів максимально наближене до реального, студенти практично проходять всі типові етапи розробки комерційного продукту і роблять це успішно. Це підтверджується і практикою: студенти, які активно займалися проектами в університеті, пізніше займають ключові позиції в IT компаніях міста і країни.

Є і недоліки при розробці проектів: в основному при розробці проектів залишаються без уваги такі моменти, як якість, процеси розробки, документація, публікація, оптимізація, тексти і т.д. Процеси в командах студентів теж часто будуються хаотично.

Із ведення проектів можна зробити наступні висновки та рекомендації:

1. При роботі в команді навіть студенти старших курсів не готові займатися управлінням проектів. Причин багато, від недостатньої кваліфікації і нестачі часу, до простої недисциплінованості і молодості. Такі проекти з часом перетворюються на зомбі, ніби все готове, але користуватися неможливо. Дуже добре, якщо проект буде вести знаюча і зацікавлена людина.
2. В основному в навчальних проектах роблять паралельно розробку вимог та програмування. Дуже важливо мати добре розписані вимоги до початку програмування. І знову, як показує практика, студенти не дуже справляються з цим завданням. Можна використовувати agile підхід, але тоді повинен бути хороший і головне доступний власник продукту (product owner).
3. Як показує практика, основною проблемою великих навчальних проектів є наступність роботи. Випускники йдуть і знання про проект йдуть разом з ними, а часто і код. Тому документація, у всіх сенсах цього слова, дуже важлива. На жаль, тільки близько 5-10% студентів використовують системи контролю версій (хоча останнім часом ця цифра зростає). Документацію ж практично не пише ніхто. Тому найважливішим завданням організації навчальних проектів є саме організація збереження знань про проект в "письмовому" вигляді.
4. Перед початком роботи бажано досить точно оцінювати обсяг проекту, щоб братися тільки за ті, які можна довести до кінця за відпущений час.

Пропонований підхід забезпечує формування у майбутніх програмістів IT компетенцій, необхідних для успішної подальшої професійної діяльності, зокрема роботі в команді.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Акіменко В. В. Особливості розробки освітнього стандарту з інформатики (напрям підготовки 040302) / Акіменко В. В., Нікітченко М. С. // Інформаційні технології в освіті: збірник наук. праць. – Вип. 5. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2010. – С. 9–15.

2. Гришко Л. В. Вимоги до професійних якостей програміста / Л. В. Гришко // Вісник Черкаського університету. – Вип. 173. Серія: Прикладна математика. Інформатика. – Черкаси, 2009. – С. 116–120.
3. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавр. Галузь знань 0403 Системні науки та кібернетика. Напрям підготовки 040302 Інформатика. Міністерство освіти і науки України. – К., 2010. – 32 с.
4. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавр. Галузь знань 0403 Системні науки та кібернетика. Напрям підготовки 040302 Інформатика. Міністерство освіти і науки України. – К., 2010. – 94 с.
5. Національний класифікатор України – класифікатор професій ДК 003 – 2005. – К.: Соцінформ, 2006, – 616 с.
6. Національний класифікатор України – класифікатор професій ДК 003 – 2005. Зміни № 1-№ 2 у 2007 р. – К.: Соцінформ, 2007. – 80 с.
7. Семеріков С. О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі: монографія / наук. ред. М. І. Жалдак. – Кривий Ріг: Мінерал; К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – С. 55–56.
8. Співаковський О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей / Співаковський О. В. – Херсон: Айлант, 2003. – 229 с.
9. Психология программирования. Групповая разработка и организация коллектива [Электронный ресурс] // Материалы лекции из курса “Введение в технологию программирования” / Терехов А. Н. – Режим доступа к материалу: http://citforum.univ.kiev.ua/SE/project/terehov/2.shtml.

Круглик В.С.

ВЫПУСКНОЙ ПРОЕКТ КАК ЗАВЕРШАЮЩАЯ ЧАСТЬ ПОДГОТОВКИ ПРОГРАММИСТОВ

Статья посвящена особенностям выполнения дипломных проектов та ИТ специальностях, как завершающей частью приобретения и закрепления ключевых ИТ компетенций будущих программистов.

Ключевые слова: проект, дипломный проект, управление разработкой, ИТ компетенции.

Kruglyk V.S.

DIPLOMA PROJECT AS FINAL PART OF TRAINING OF PROGRAMMERS

In the article is described features of implementation diploma IT projects for IT specialties as final part of acquirement of competences for future programmers.

Key words: project, diploma project, development management, IT competences.

УДК 372.853.53 **Кух А.М.**

ПРИНЦИПИ ДИДАКТИКИ ВИЩОЇ ШКОЛИ В ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

Розглядаються принципи дидактики фізики вищої школи у проектуванні методичної системи підготовки майбутнього вчителя фізики.

Ключові слова: дидактика фізики, принципи, вища школа, методична система.

Ключовим питанням фахової підготовки майбутнього вчителя (викладача) фізики є озброєння його методичними знаннями. При цьому наголос робиться на оволодінні навичками практичної діяльності з обраного фаху, в нашому випадку, навчання фізики. Основою для розв’язання цієї проблеми є побудова раціональної організації системи підготовки, що базується на сучасних дидактичних принципах вищої освіти.