

Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем

Матеріали для самостійного вивчення дисципліни
«Основи управління ІТ-виробництвом»
для студентів спеціальності
6.040302 «Інформатика»

Матеріали для самостійного вивчення дисципліни «Основи управління ІТ-виробництвом» для студентів спеціальності 6.040302 «Інформатика» – 2018. – 13 с.

Розробник:

Ізмайлов Артем Вікторович, магістр, асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем.

ВСТУП

Зміст дисципліни охоплює коло питань, пов'язаних з організацією процесу розробки програмного забезпечення загального призначення:

- вивчення психологічних моментів управління персоналом;
- вивчення структури підприємств і типів проектів;
- ознайомлення з сучасними методами інтенсифікації виробничого процесу;
- управління ризиками;
- основи роботи з замовниками і зацікавленими сторонами проекту;
- ознайомлення із інструментами макетування та організації розробки програмного забезпечення.

Дисципліна націлена на формування професійних компетенцій випускника. Студент повинен вміти використовувати основні закони управління персоналом для організації ефективного безконфліктного виробництва програмного забезпечення загального призначення, орієнтованого на вітчизняного та закордонного замовника.

Дисципліна є практичним доповненням курсів «Програмування», «Системне програмування», «Бази даних та інформаційні системи», «Інформаційні технології», низки спецкурсів відповідного напрямку.

Мета викладання навчальної дисципліни полягає у:

- ✓ вивченні основних способів управління персоналом;
- ✓ вивченні способів підвищення мотивації працівників;
- ✓ ознайомленні з сучасними способами організації процесу виробництва;
- ✓ формуванні власного іміджу;
- ✓ покращенні комунікаційних навичок;
- ✓ вивченні методологій мікроітеративної розробки проектів: Agile та Scrum;

Завдання викладання навчальної дисципліни: навчити студентів здійснювати управління колективними проектами з розроблення програмного забезпечення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- ✓ основні рівні управління;
- ✓ способи інформаційного впливу;
- ✓ засоби для реалізації сучасних методологій проектування;
- ✓ способи запобігання ризиків та вирішення конфліктів.

вміти:

- ✓ встановлювати і конфігурувати програмні засоби контролю технологічного процесу розробки програмного забезпечення;
- ✓ проводити розробку програмного забезпечення за допомогою методології Waterfall;
- ✓ проводити розробку програмного забезпечення за допомогою методології Scrum;
- ✓ проводити аргументовані дискусії на задану тему.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНОГО КУРСУ

Тема 1. Вступ. Загальні відомості про людські ресурси та управління персоналом.

- 1) Порівняння різних підходів до управління людськими ресурсами: адміністративно-командна система, система мотивацій-покарань.
- 2) Недоліки і переваги різних підходів.
- 3) Стилi керівництва.

Тема 2. Управління людськими ресурсами.

- 1) Лідерство та делегування.
- 2) Організаційна культура та її види.
- 3) Основні напрями роботи з персоналом.

Тема 3. Формування та управління командою проекту.

- 1) Команда проекту.
- 2) Типи управлінських та проектних команд.
- 3) Класифікація команд за моделями.
- 4) Набір команди проекту та підходи до нього.
- 5) Управління командою проекту та стадії її розвитку.
- 6) Мотивація членів команди проекту, модель «5Р».
- 7) Управління конфліктами. Моделі управління конфліктами.

Тема 4. Розробка програмного забезпечення за плановим принципом та гнучкою методикою.

- 1) Розробка типового програмного забезпечення для команди з досвідом. Модель «Waterfall».
- 2) Мікроітеративний метод розробки програмного забезпечення. Модель «Agile».
- 3) Порівняння переваг та недоліків планового та гнучкого підходів до розробки програмного забезпечення.

Тема 5. Розробка програмного забезпечення в умовах невизначеності.

- 1) Особливості моделі «Scrum».
- 2) Особливості моделі «Kanban».
- 3) Порівняння різних підходів до розвитку гнучкої методології розробки програмного забезпечення на прикладі проаналізованих моделей.
- 4) Загальні рекомендації менеджеру ІТ проектів в умовах невизначеності.

ЗМІСТ ТЕМ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ КУРСУ

Лабораторне заняття 1

Створення проекту та календарне планування робіт у середовищі ProjectLibre

Мета роботи: Одержання практичних навичок створення проекту і планування робіт із застосуванням програмного забезпечення по керуванню проектами.

Хід роботи

- 1 Докладно ознайомтеся із проектним завданням до лабораторної роботи, наведеним у файлі Project.pdf.
- 2 Створіть новий проект у середовищі ProjectLibre. Виберіть спосіб планування від дати початку проекту. Налаштуйте календар, у якому святкові дні відзначте як неробочі. Уведіть дату початку проекту, скорегувавши строки проектного завдання так, щоб початок проекту збігся з початком семестру.
- 3 Створіть план проекту відповідно до проектного завдання. У таблицю задач уведіть сумарну задачу, етапи, додайте задачі, обмеження, тривалості задач, визначте зв'язки між задачами.
- 4 Придумайте та внесіть у проект свою невелику задачу (не більше 2-3 днів на виконання).
- 5 Внесіть у план проекту необхідні затримки й випередження виконання робіт.
- 6 Забезпечте відповідність отриманих та установлених у завданні строків виконання етапів робіт.
- 7 Встановіть контрольний строк завершення останньої задачі проекту трьома днями пізніше планового строку її завершення.
- 8 Визначите тривалість проекту.
- 9 Підготуйте наступні звіти:
 - 9.1 звіт Project Details,
 - 9.2 звіт Task Information=>Default,
 - 9.3 діаграму Ганта (лише діаграму, без списку завдань),
 - 9.4 звіт по критичних та некритичних задачах та часових резервах задач Task Information=>Schedule CPM.

Контрольні запитання

1. Яке призначення систем керування проектами?
2. Як визначається тривалість виконання проекту
3. Що таке критична задача й критичне шлях? Що таке часовий резерв задачі?
4. Які типи залежностей між задачами існують і як вони впливають на розрахунки календарного плану проекту?

5. Як використовувати запізнювання й випередження при формуванні залежностей між задачами?
6. Для чого необхідні календарі?
7. Що таке віхи й навіщо вони необхідні?
8. Для чого необхідно структурувати задачі проекту?
9. Що таке обмеження задач і які вони бувають?
10. Що таке крайній строк виконання задачі і як його можна використовувати?
11. Яким чином можна врахувати перерви у виконанні задач?

Лабораторне заняття 2

Планування ресурсів, створення призначень і вартісний аналіз проекту у середовищі ProjectLibre

Мета роботи: Вивчення особливостей планування призначень для співробітників і матеріальних ресурсів, а також принципів розподілу завантаження ресурсів під час виконання задач, проведення вартісного аналізу проекту.

Хід роботи

- 1 Відкрийте проект, створений у лабораторній роботі №1.
- 2 Створіть список трудових ресурсів, які будуть використовуватися у проекті згідно із проектним завданням. Придумайте і додайте в проект два матеріальні ресурси.
- 3 Уведіть стандартні ставки для трудових ресурсів проекту відповідно до проектного завдання. Понаднормові ставки встановіть в 1,5-2 рази більше стандартних.
- 4 Призначте ресурси на задачі проекту. При виконанні призначення використовуйте матрицю задач і відповідальності проекту (див. табл. 5 у файлі Project.pdf). Нехай при цьому, основна відповідальність означає 100% призначення ресурсу на задачу, а допоміжна – від 1 до 99% (залежить від задачі). Зверніть увагу, що тривалість виконання задач за проектним завданням фіксована.
- 5 Для задачі, створеної у лабораторній роботі №1 у п.4, введіть фіксовану вартість.
- 6 Визначте час участі ресурсів у проекті.
- 7 Визначте вартість етапів робіт і проекту в цілому.
- 8 Збережіть базовий план проекту №1.
- 9 Порівняйте отриману вартість проекту із затвердженим бюджетом. Розбіжність із затвердженим бюджетом у даній роботі є можливою.
- 10 Підготуйте наступні звіти:
 - 10.1 звіт Project Details,
 - 10.2 звіт по використанню ресурсів Who does what=>Basic report,
 - 10.3 звіт про рух коштів по проекту Task Information=>Cost,
 - 10.4 звіт про рух коштів за базовим планом Task Information=>Baseline,
 - 10.5 графік витрати бюджету для довільно обраного задіяного у довільному завданні ресурсу.
- 11 Створіть копію отриманого плану проекту й проведіть серію експериментів для вивчення властивостей призначень:
 - 11.1 визначте персональний календар для одного ресурсу проекту;

- 11.2 нехай один з виконавців не працює над проектом по п'ятницях в одному з місяців (наприклад, у жовтні), а інший в ці дні працює половину робочого дня;
 - 11.3 розподіліть завантаження ресурсів під час виконання завдань за допомогою профілів, визначте різні профілі завантаження для деяких задач;
 - 11.4 проведіть дослідження по вивченню впливу властивостей задач різних типів на параметри призначення;
 - 11.5 реалізуйте перерву у виконанні однієї із задач;
 - 11.6 внесіть зміни ставки співробітника з деякої встановленої дати до завершення проекту, визначте різні норми витрат для ресурсу, призначеного на кілька різних задач.
- 12 Включіть у звіт результати трьох експериментів з попереднього пункту і проаналізуйте отримані результати.

Контрольні запитання

- 1. Що таке ресурси і яких типів вони бувають?
- 2. Для чого необхідні календарі ресурсів?
- 3. Як визначається вартість проекту?
- 4. Як визначаються витрати на задачу?
- 5. Що таке бюджет проекту й що таке витрата бюджету?
- 6. Що таке фіксовані витрати на задачу?
- 7. Що таке метод нарахування при розрахунках витрат?
- 8. Що таке контур або профіль завантаження?
- 9. Як розподіляти завантаження ресурсів у рамках призначення за допомогою профілів?

Лабораторне заняття 3

Аналіз завантаження ресурсів та оптимізація параметрів проекту у середовищі ProjectLibre

Мета роботи: Отримання практичних навичок проведення аналізу та оптимізації завантаження ресурсів та оптимізації параметрів проекту.

Хід роботи

- 1 Відкрийте проект, створений у лабораторній роботі №2.
- 2 Отримайте список ресурсів з перевищенням завантаження. Якщо перевантажені ресурси не виявлені, створіть варіант (копію) плану, у якому присутні як мінімум два перевантажені ресурси з урахуванням наступних обставин:
 - 2.1 ресурсу призначений на задачу в кількості, що перевищує його максимально припустимий обсяг призначень;
 - 2.2 одночасне призначення ресурсу на дві або більше задачі;
 - 2.3 призначення ресурсу на задачу, що виконується в період його недоступності.
- 3 Виконайте аналіз плану для кожного перевантаженого ресурсу та сформулюйте способи вирівнювання.
- 4 Усуньте перевантаження ресурсів.
- 5 Підготуйте звіт щодо проведеної оптимізації.
- 6 Збережіть новий базовий план проекту №2.
- 7 Створіть копію отриманого плану проекту й проведіть серію експериментів:
 - 7.1 перенесіть дату початку проекту на тиждень уперед; внесіть зміни в план проекту таким чином, щоб його тривалість зменшилася й проект уклався в строк;
 - 7.2 визначте критичний шлях проекту; вивчіть специфіку задач критичного шляху; змініть план так, щоб зменшити число задач на критичному шляху;
 - 7.3 скоротіть тривалість критичного шляху проекту за рахунок перегляду і зміни типів залежностей між задачами;
 - 7.4 скоротіть тривалість критичного шляху проекту за рахунок планування робіт у понаднормовий час;
 - 7.5 скоротіть тривалість критичного шляху проекту за рахунок призначення додаткових ресурсів.
- 8 Включіть у звіт результати трьох експериментів з попереднього пункту і проаналізуйте отримані результати.
- 9 Проведіть огляд витрат в отриманому плані проекту. Визначите задачі з перевищенням бюджету.

- 10 Оптимізуйте план у випадку розбіжності вартості етапів і робіт із затвердженими витратами, наведеними в проектному завданні.
- 11 Сформуйте звіт про рух коштів по проекту.
- 12 Створіть копію отриманого плану проекту й проведіть серію експериментів:
 - 12.1 внесіть зміни, у результаті яких отриманий бюджет проекту перевищує можливості замовника; тепер Вам необхідно зменшити бюджет на 10%; для цього Ваше керівництво дозволяє використовувати більш низькі таблиці норм витрат у ресурсів;
 - 12.2 визначте, на який з матеріальних ресурсів іде найбільше коштів, і яка повинна бути вартість ресурсу щоб знизити проектні витрати на 5%; у випадку, якщо вартість ресурсів становить менше 5% проектних витрат, збільшити вартість ресурсів для проведення аналізу.
- 13 Включіть у звіт результати одного експерименту з попереднього пункту і проаналізуйте отримані результати.
- 14 Включіть у звіт:
 - 14.1 список перевантажених ресурсів,
 - 14.2 перелік заходів, здійснених для усунення перевантаження,
 - 14.3 звіти, які ілюструють результати проведених експериментів відносно оптимізації тривалості проекту,
 - 14.4 список задач, для яких перевищено бюджет
 - 14.5 перелік заходів, здійснених для усунення перевищення бюджету.
- 15 Підготуйте наступні звіти:
 - 15.1 звіт Project Details,
 - 15.2 звіт про рух коштів по проекту Task Information=>Cost,
 - 15.3 звіти, які ілюструють результати проведеного експерименту відносно оптимізації витрат проекту.

Контрольні запитання

1. Перелічіть причини появи перевантаження ресурсів у проекті.
2. Яким чином усувається перевантаженість ресурсів?
3. Які дії необхідно виконати для оптимізації бюджету проекту?
4. Які дії необхідно виконати для оптимізації строків проекту?
5. З якою метою виконують виявлення задач із перевищенням вартості?
6. Яким чином здійснюється підвищення рівня доступності ресурсу в проекті?
7. Яким чином можна скоротити критичний шлях проекту?
8. З якою метою проводиться зміна календарів проекту?

Лабораторне заняття 4

Керування виконанням проекту в середовищі ProjectLibre

Мета роботи: Отримання практичних навичок відстеження ходу виконання проекту.

Хід роботи

- 1 Відкрийте проект, створений у лабораторній роботі №3.
- 2 Номер варіанту (файл Project.pdf) обчислити за формулою за формулою (процес обчислення навести у звіті): $\text{Num mod } 7 + 1$. Тут Num – порядковий номер студента у журналі групи, mod – операція взяття остачі від ділення.
- 3 Відсоток виконання проекту за часом встановити за допомогою дати Project->Update->Update work as complete through з встановленими Only adjust (and complete) tasks that finish by the date та Entire project. Тобто, встановити дату, на яку, згідно наявного розкладу та плану, буде виконано вказаний відсоток проекту (при визначенні дати допустимі коливання у 1-3 дні).
- 4 Для однієї із задач проекту введіть фактичні дати початку й закінчення, відмінні від базових.
- 5 Проаналізуйте виконання проекту за допомогою методу освоєного обсягу.
- 6 Підготуйте звіти, що відображають виконання проекту й відхилення від базового плану проекту.
- 7 Переплануйте план проекту відповідно до його поточного стану.
- 8 Підготуйте наступні звіти:
 - 8.1 назву задачі, для якої уведені фактичні дати початку й закінчення відмінні від базових, та встановлені дати,
 - 8.2 звіт Task Information => Earned Value,
 - 8.3 коментарі щодо того чи вкладається проект у бюджет та часові рамки,
 - 8.4 ділянку діаграми Ганта, яка відображає перепланований проект відповідно до його поточного стану,
 - 8.5 звіт Project Details.

Контрольні запитання

1. Якими параметрами характеризується фактичне виконання робіт, звідки беруть їхні значення, і як ці значення вводяться в проект?
2. Що приводить до відхилення фактичних працезатрат від планових?
3. Яку інформацію про хід проекту одержує менеджер проекту, використовуючи метод освоєного обсягу?

Рекомендована література

Базова література

1. J. Green, A. Steelman, Head first PMP. 3rd edition / J. Green, A. Steelman, “O’Reilly Media, Inc”, 2014 – 892 с.
2. Том ДеМарко. Deadline. Роман об управлении проектами: / Том ДеМарко. “Вершина”; М.: 2006 – 188 с.
3. Р.Д. Арчибальд. Управление высокотехнологичными программами и проектами / Рассел Д. Арчибальд ; Пер. с англ. Мамонтова Е. В .; Под ред. Баженова А. Д., Арефьева А. О. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Компания АйТи ; ДМК Пресс, 2010. – 464 с.

Допоміжна література

1. Локк Д. Основы управления проектами. / Пер. с англ. М. «Ниппо», 2004 – 253 с.
2. Джеффи К.Лайкер Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / Джеффри Лайкер; Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 402 с.

Інформаційні ресурси

<http://scrum.org.ua/> – Сайт «COMMUNITY OF CROWDSOURCING TRANSLATION»

<https://www.scrum.org/Resources> – Сайт «Scrum.org»