

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до самостійної роботи

з дисципліни

«Основи програмної інженерії»

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня

за освітньо-професійною програмою

«Інженерія програмного забезпечення»

із спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення»

галузі знань 12 – «Інформаційні технології»

Затверджено редакційно-видавничою
секцією науково-методичної ради ДДТУ
протокол №__ від _____ 2019р.

Кам'янське
2019

*Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу
Дніпровського державного технічного університету **заборонено***

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Основи програмної інженерії» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення» із спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення» / Укл. І.І.Жульковська, О.О.Жульковський, К.В.Яшина.– Кам'янське: ДДТУ, 2019.– 11с.

Укладачі:

кандидат технічних наук, доцент
кандидат технічних наук, доцент
кандидат технічних наук, доцент

**Жульковська І.І.,
Жульковський О.О.,
Яшина К.В.**

Рецензент:

завідувач кафедри прикладної математики
доктор технічних наук, професор

Самохвалов С.Є.

Відповідальний за випуск: зав. кафедри програмного забезпечення систем Шумейко О.О.

Затверджено на засіданні кафедри програмного забезпечення систем
(протокол №1 від 30 серпня 2019р.)

Коротка анотація видання. Визначено мету, завдання та місце дисципліни у навчальному процесі. Зазначено загальні відомості про склад самостійної роботи, а також перелічено лабораторні роботи з дисципліни. Надано рекомендації до виконання домашніх контрольних робіт для студентів-заочників. Розгорнуто перелічено розділи з дисципліни, які не викладаються на лекціях та не опрацьовуються на лабораторних заняттях. Міститься перелік посилань на рекомендовану літературу для самостійного вивчення.

ЗМІСТ

стор.

ВСТУП	4
1. Мета, завдання дисципліни, її місце у навчальному процесі	5
2. Загальні відомості про склад самостійної роботи	6
3. Опрацювання лекційного матеріалу	6
4. Підготовка до лабораторних робіт	6
5. Рекомендації до виконання контрольних робіт (для студентів-заочників)	7
6. Самостійне вивчення тем, які не викладаються на лекційних заняттях	8
Список рекомендованої літератури	11

ВСТУП

Дисципліна «Основи програмної інженерії» для студентів, що навчаються за напрямом 6.050103 – «Програмна інженерія», викладається упродовж одного навчального семестру і складається з двох змістових модулів (частин).

Невід'ємною частиною дисципліни виступає самостійна робота студента, що є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Самостійна робота студентів з дисципліни повинна забезпечити: системність знань та засобів навчання; володіння розумовими процесами; мобільність і критичність мислення; володіння засобами обробки інформації; здібність до творчої праці.

Навчальний матеріал дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння студентом в процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні аудиторних навчальних занять.

Контроль самостійної роботи студентів включає: відповідь на контрольні та тестові запитання; перевірку конспекту; перевірку розв'язаних задач до лабораторних робіт; перевірку виконання домашніх контрольних робіт (для студентів-заочників).

1. Мета, завдання дисципліни, її місце у навчальному процесі

1.1. Мета викладання дисципліни.

Дисципліна спрямована на формування у майбутніх програмістів сучасного рівня інформаційної та програмістської культури, оволодіння основними принципами програмної інженерії; набуття практичних навичок самостійного складання професійного програмного забезпечення і використання сучасних інформаційних технологій для розв'язання різноманітних задач у практичній діяльності.

2.2. Завдання дисципліни.

Завданням дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок у майбутніх фахівців відповідно до поставленої мети.

В процесі вивчення дисципліни студент повинен **знати:**

- інструменти програмної інженерії;
- основні принципи побудови програм та методології програмування;
- історію виникнення та причини популярності об'єктно-орієнтованого програмування;
- означення процесу розробки програмного забезпечення: універсального процесу, поточного процесу, стандартного процесу, удосконалення процесу, Pull/Push стратегії;
- структуру класичної моделі процесу розробки програмного забезпечення;
- означення архітектури програмного забезпечення;
- основні керування вимогами: види вимог, властивості вимог, формалізація вимог;
- принципи конфігураційного керування, управління версіями, визначення «гілки» проекту, керування збіркою проекту;
- основні принципи тестування та супроводу проекту.

Студент повинен **вміти:**

- розв'язувати задачі, що потребують використання підпрограм;
- створювати діаграми класів;

- розробляти структуру та взаємозв'язки проекту;
- розробляти документацію до проекту та працювати в команді;
- працювати з декількома версіями проекту.

Студент повинен **мати навички:**

- структурування програм за різними правилами;
- складання ефективних вхідних модулів згідно зі стандартами стилю програмування;
- аналіз структури проекту;
- обробки виключних ситуацій.

Викладання дисципліни спирається на дисципліни: «Комп'ютерна дискретна математика», «Основи програмування».

2. Загальні відомості про склад самостійної роботи

Самостійна робота здійснюється шляхом індивідуального вивчення кожним студентом певних розділів навчальної програми з використанням рекомендованої літератури та за консультаціями ведучого викладача.

Самостійна робота виконується за такими розділами:

- 2.1. Проробка лекційного матеріалу (0,25 год./1 год. лекцій) – 9 год. денна / 2,5 год. заочна форма.
- 2.2. Підготовка до лабораторних занять (0,5 год./1 год. занять) – 18 год. денна / 5 год. заочна форма.
- 2.3. Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях (3-4 год. на 1 год. в лекційному викладі) – 108 год. денна / 160 год. заочна форма.

3. Опрацювання лекційного матеріалу

Протягом навчального семестру студент повинен систематично самостійно опрацьовувати теоретичний матеріал, що викладається на лекційних за-

НЯТТЯХ.

При засвоєнні лекційного матеріалу студент повинен користуватися рекомендованими навчально-методичними матеріалами, перелік яких пропонується відповідальним за дисципліну викладачем та викладено у робочій програмі з дисципліни, а також у даному виданні.

4. Підготовка до лабораторних занять

В процесі вивчення дисципліни для закріплення та поглиблення теоретичних знань, отриманих під час лекційних занять та самостійної роботи, студенти повинні виконати наступні лабораторні роботи з дисципліни, згідно з робочою програмою та відповідними методичними вказівками:

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1.	Методи структурування програм	6	1
2.	Технології низхідного програмування	6	1
3.	Концепції об'єктно-орієнтованої методології програмування	6	2
4.	Стандарти стилю програмування	4	1
5.	Аналіз структури проекту	6	2
6.	Контроль версій	4	1
7.	Обробка виключних ситуацій	4	2

5. Рекомендації до виконання контрольних робіт (для студентів-заочників)

Контрольні роботи (домашні контрольні роботи, ДКР) – це індивідуальні завдання, які передбачають самостійне виконання студентом певної роботи на основі засвоєного теоретичного матеріалу та набуття практичних навичок з навчальної дисципліни. Завдання до ДКР повинні допомогти студенту в оволодінні термінологією, основними положеннями навчальної дисципліни, надати навички самостійного розв'язку типових задач.

Формування індивідуальних завдань до ДКР здійснюється відповідальним за дисципліну викладачем на базі методичних вказівок до лабораторних занять з даної дисципліни. Завдання містять теоретичні запитання та практичні задачі.

Завдання до ДКР студент отримує особисто від викладача під час установчої сесії або на кафедрі (у разі відсутності під час сесії). Консультування з приводу виконання ДКР здійснюється у міжсесійний період у відповідності до графіку консультацій.

Приклади розв'язку типових задач, а також перелік допоміжної літератури до виконання ДКР містяться у методичних вказівках до лабораторних занять з даної дисципліни.

Виконана за своїм варіантом ДКР оформлюється у вигляді звіту та подається на кафедру для перевірки разом з електронним носієм, де зберігаються виконані на комп'ютері задачі.

Звіт бажано оформлювати на папері формату А4 (297x210мм) з однієї сторони. Якщо звіт виконується у зошиті у рукописному вигляді, то тексти програм та протоколи їх реалізації мають бути роздруковані на принтері та вклеєні у зошит.

Рекомендований викладачем електронний носій інформації повинен містити файли налагоджених програм з їх виконавчими файлами. Імена файлів мають відповідати номерам варіантів завдань та задач ДКР (наприклад: v10_z2.cpp і v10_z2.exe, тобто варіант №10, задача №2).

Робота, в якій виявлено суттєві помилки або недоробки, повертається студенту для доопрацювання та усунення письмово зазначених викладачем зауважень. Доопрацьована або перероблена робота подається для повторної перевірки без видалення раніше зазначених зауважень.

Зарахування правильно виконаної ДКР здійснюється шляхом її захисту за комп'ютером. За результатом захисту ДКР студент отримує допуск до семестрового контролю.

6. Самостійне вивчення тем, які не викладаються на лекційних заняттях

В процесі самостійної роботи студент повинен самостійно опрацювати наступні теми (або їх частини):

6.1. Предмет і зміст дисципліни [5–7].

Поняття програмної інженерії. Основні визначення: інформатика, системотехніка, бізнес-реінжиніринг. Програмного забезпечення: визначення, власливості. Інструменти програмної інженерії.

6.2. Методології розробки ПЗ [1, 2, 6, 7].

Декомпозиція та абстракція. Процедурна абстракція.

6.3. Основи об'єктно-орієнтованого мислення [1, 2, 6, 7].

Діаграми класів, засоби їх створення.

6.4. Карти пам'яті [5].

Діаграми зв'язків. Деревоподібні діаграми, діаграма здійснення діяльності, матриця зв'язків, діаграма Ганта.

6.5. Стандарти стилю та якості програмування [1, 2, 5].

Основи якості ПЗ, процедура управління якістю ПЗ. Стандартизація якості. Методи забезпечення якості ПЗ (ISO9000).

6.6. Процес розробки програмного забезпечення [5–7].

Поняття процесу розробки програмного забезпечення. Універсальний процес. Поточний процес. Конкретний процес. Стандартний процес. Удосконалення процесу. Pull/Push стратегії. Класичні моделі процесу: водоспадна модель, спіральна модель. Фази і види діяльності. Управління програмною інженерією (ISO12207, ISO15504).

6.7. Управління вимогами [5–7].

Цикл роботи з вимогами.

6.8. Конфігураційне керування [5–7].

Поняття конфігураційного керування. Управління версіями. Визначення «гілки» проекту. Управління збірками. Засоби версійного контролю. Одиниці конфігураційного управління. Поняття baseline.

6.9. Тестування і супровід [1, 2, 5, 7].

Основи супроводу програмного забезпечення, ключові питання супроводу програмного забезпечення, процес супроводу, техніки супроводу.

6.10. Якість програмного забезпечення [5, 6]

Забезпечення якості (Quality Assurance)

Список рекомендованої літератури

Базова

1. Ковалюк Т.В. Основи програмування: підручник для вищих навчальних закладів / Т.В. Ковалюк.– СПб.: Питер, 2005.– 384с.
2. Мацяшек Л. Анализ требований и проектирование систем / Л. Мацяшек.– «Вильямс», 2002.– 430с.
3. Спинеллис Д. Анализ программного кода / Д. Спинеллис.– «Вильямс», 2004.– 524с.
4. Кватрани Т. Rational Rose иUML. Визуальное моделирование. / Т. Кватрани.– М, 2001. – 175с.
5. www.intuit.ru/department/se/enprogeng

Допоміжна

6. <http://swebok.sorlik.ru>
7. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы / В.В. Липаев.– Гос. Ун-т– Высшая школа экономики. –М.:ТЕИС, 2006– 608с.

Інформаційні ресурси

1. Інформаційний портал ДДТУ (<http://www.dstu.dp.ua/>).

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Основи програмної інженерії» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення» із спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення»

Укладачі:

*Інна Жульковська,
Олег Жульковський,
Ксенія Яшина*

Підписано до друку _____
Формат A4 Обсяг др. арк.
Наклад прим. Замовлення .
51918, м. Кам'янське
вул. Дніпробудівська, 2.