

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри інформаційних систем і технологій

проф. В.В. Гавриленко _____

_____ 2020 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОКП2 ОСНОВИ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

| | |
|----------------------------------|--|
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Спеціальність | 121 Інженерія програмного забезпечення Інженерія |
| Освітня програма | програмного забезпечення http://vstup.ntu.edu.ua/osvitprog/FTIT/121IPZ_2020.pdf |
| Тип дисципліни | Обов'язкова |
| Форма навчання | Денна |
| Семестр | 3-й семестр навчального плану |
| Викладач | ст.викладач Сватко Віталій Володимирович e-mail викладача: vsvatko83@gmail.com |
| Доступ до матеріалів | http://kist.ntu.edu.ua/nmk_ipz_bak.php http://kist.ntu.edu.ua/posib_ipz_bak.php |
| Кафедра | інформаційних систем і технологій Тел. кафедри: +38 (044) 280-70-66 Веб-сайт кафедри: http://kist.ntu.edu.ua/ |
| Гарант освітньої програми | к.ф.-м. н., доцент Вітер Михайло Богданович |

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни полягає у формуванні у майбутніх інженерів-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.

Предметом вивчення дисципліни є сучасні методи, засоби та технології розробки програмного забезпечення.

Завдання вивчення дисципліни:

– оволодіння студентами методами розробки програмного забезпечення; методами та інженерією вимог до системи; методами аналізу предметної області та побудови моделей;

- вивчення студентами основних моделей життєвого циклу, які використовуються при проектуванні програмного забезпечення;
- ознайомлення студентів з характеристиками фундаментальних моделей ЖЦ (водоспаду, спіральної, інкрементна, еволюційна).

Мова викладання: українська.

2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Основи програмної інженерії» покликана допомогти студенту отримати:

знання теоретичного та інтелектуального базису проектування, представлені у ядрі SWEBOOK; основних моделей та етапів життєвого циклу, які використовуються при проектуванні програмного забезпечення;

розуміння принципів застосування технологій проектування та розробки програмного забезпечення;

уміння вільно орієнтуватися на сучасному ринку програмних продуктів, що використовується в процесі проектування та розробки програмного забезпечення;

здатність використовувати можливості вітчизняних і зарубіжних програмних засобів при проектуванні та розробці програмного забезпечення, з метою забезпечення високого рівня якості ПЗ.

КОМПЕТЕНТНОСТІ

Загальні компетентності

K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

K07. Здатність працювати в команді.

K10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

K16. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.

K17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.

K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

K21. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

K22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

К23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

ПР03. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.

ПР04. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно- правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.

ПР06. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.

ПР22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.

ПР23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Види робіт за навчальним планом | Години |
|---|-----------------------|
| Аудиторні заняття, у т.ч.: | 48 |
| Лекції | 16 |
| Лабораторні роботи | 32 |
| Практичні заняття | – |
| Самостійна робота, у т.ч.: | 42 |
| Підготовка до аудиторних занять | - |
| Підготовка до контрольних заходів | - |
| Виконання курсової роботи | 38 |
| Опрацювання питань програми, які не викладаються на лекціях | - |
| Підготовка до заліку | 4 |
| Всього: | 90 (3 кредити) |
| Форма підсумкового контролю | Іспит, КР |

ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

| № | Найменування |
|----|--|
| 1. | Опорний конспект лекцій |
| 2. | Навчальні посібники |
| 3. | Силабус |
| 4. | Програмне забезпечення: JIRA, MS Office |
| 5. | Комплект контрольних завдань для поточного оцінювання навчальних досягнень |
| 6. | Засоби підсумкового контролю (комплект завдань для підсумкового контролю) |

3. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

| Назви змістових модулів і тем лекцій | Кількість годин | | | |
|---|-----------------|--------------|-----------|----------------------|
| | усього | у тому числі | | |
| | | лекції | Лабор. | самостійна робота |
| Модуль 1. Основні поняття програмної інженерії та область ядра SWEBOOK | | | | |
| 1. Загальне визначення дисципліни ПІ. Характеристика областей знань з ПЗ – SWEBOOK. | 12 | 2 | 4 | - |
| 2. Основні визначення ЖЦ ПЗ. Типи моделей та методології розробки ПЗ. | 8 | 2 | 2 | - |
| 3. Програмні вимоги. Групи вимог. Робота з вимогами. | 12 | 2 | 4 | - |
| 4. Склад функціональної моделі. Типи зв'язків між функціями. | 10 | 2 | 4 | - |
| Модуль 2. Архітектура програмних систем. Основи тестування ПЗ. Якість ПЗ | | | | |
| 5. Планування та проектування архітектури. Діаграма Ганта. | 14 | 2 | 8 | - |
| 6. Рівні, види, техніки тестування. Критерії та характеристики якості ПЗ. | 12 | 2 | 4 | - |
| 7. Керування конфігурацією. Планування конфігурації. | 12 | 2 | 4 | - |
| 8. Програмні документи та їх зміст. Програмна специфікація. | 10 | 2 | 2 | - |
| Усього годин за рік | 90 | 16 | 32 | - |

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

| № | Назва теми | Кількість годин |
|---|---|-----------------|
| 1 | Знайомство з UML. Побудова діаграм варіантів використання. CASE-інструмент BOUML | 4 |
| 2 | Використання гнучких технологій для розробки програмного забезпечення. Порівняльний аналіз методологій SCRUM та RUP | 2 |
| 3 | Планування розробки інформаційної системи. Побудова макету ПЗ | 4 |
| 4 | Формування технічного завдання та інших технічних документів згідно державних стандартів в галузі розробки програмного забезпечення | 4 |
| 5 | Розробка простого додатку на основі ТЗ | 8 |
| 6 | Формування тестових сценаріїв та звітів про результати тестування | 4 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 7 | Тестування програмних продуктів | 4 |
| 8 | Розрахунок часу на створення програмного продукту | 2 |
| | Всього | 32 |

КУРСОВА РОБОТА

| № | Етапи виконання роботи | Годин |
|---------------|--|-----------|
| 1 | Отримання завдання до курсової роботи | 2 |
| 2 | Опрацювання літератури та інших інформаційних джерел | 6 |
| 3 | Складання плану курсової роботи | 4 |
| 4 | Написання основних розділів роботи | |
| 4.1. | Виконання розрахунків та реалізація практичного завдання | 10 |
| 4.2. | Написання теоретичного розділу | 6 |
| 5 | Написання вступу та висновку | 4 |
| 6 | Загальне оформлення роботи та здача її на перевірку | 2 |
| 7 | Захист курсової роботи | 4 |
| ВСЬОГО | | 38 |

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Основы программной инженерии(по SWEBOOK) [Электронный ресурс] // Сайт по SWEBOOK. – Режим доступа: <http://swebok.sorlik.ru/>
2. Лаврищева К. М. Програмна інженерія [Електронний ресурс] / К. М. Лаврищева // Веб-портал Programs Factory. – Режим доступа: <http://www.programsfactory.univ.kiev.ua/content/books/2>
3. Лаврищева Е. М. Методы и средства инженерии программного обеспечения [Электронный ресурс] / Е. М. Лаврищева, В. А. Петрухин // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/699/41699/files/lavrishcheva_petrukhin.pdf
4. Липаев В. В. Программная инженерия: Методологические основы [Электронный ресурс] / В. В. Липаев // Электронная библиотека StudFiles "Все для учебы". – Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/dir/cat32/subj1340/file14239.html>
5. Черемных С. В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии [Электронный ресурс] / С. В. Черемных, И. О. Семенов, В. С. Ручкин // Электронная библиотека mirknig.com. – Режим доступа: <http://mirknig.com/knigi/business/1181159615-strukturnyj-analiz-sistem-idef.html>
6. Калашян А.Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии[Электронный ресурс] / А.Н. Калашян, Г.Н. Калянов // Электронная библиотека bookfi.org. – Режим доступа: <http://ua.bookfi.org/book/633434>

7. Орлов С. Технологии разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] / С. Орлов // Электронная библиотека ProgBook.net. – Режим доступа: http://progbook.net/thnologi_programming/150-tekhnologii-razrabotki-programmnogo.html
8. Маклаков С. В. ВРwin и ERwin: CASE-средства для разработки информационных систем [Электронный ресурс] / С. В. Маклаков // Крымская Электронная Библиотека. – Режим доступа: <http://www.libkruz.com/books/2261.html>
9. Методология IDEF1X и программный продукт ERWin: Учебно-метод. пособ. [Электронный ресурс] // Фонд образовательных электронных ресурсов. – Режим доступа: http://www.unn.ru/rus/books/met_files/ERwin.doc
10. Вендров А. М. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием языка UML и Rational Rose : Практикум [Электронный ресурс] / А. М. Вендров // Сайт кафедры системного программирования ВМК МГУ. – Режим доступа: <http://sp.cmc.msu.ru/courses/ooap/umlpracticum2004.pdf>
11. Трофимов С. А. CASE-технологии: практическая работа в Rational Rose [Электронный ресурс] / С. А. Трофимов // Крымская Электронная Библиотека. – Режим доступа: <http://libkruz.com/books/643.html>
12. Вигерс К. И. Разработка требований к программному обеспечению [Электронный ресурс] / К. И. Вигерс // Портал Programmer's Klondike. – Режим доступа: http://www.proklondike.com/books/upravlenie/vigers_razrabotka_trebovaniy.html
13. Кобер А. Современные методы описания функциональных требований к системам, М.: Издательский дом "Лори", 2002.- 670с.
14. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2002.- 450с.
15. Брауде Э. Дж. Технологии разработки программного обеспечения - Спб.: Питер, 2004.-389с.

Електронні ресурси

<https://www.atlassian.com/ru/software/jira>

<http://swebok.sorlik.ru/>

<http://www.it-gost.ru/content/view/73/40/>

<http://www.it-gost.ru/content/category/4/14/40/50/50/>

Доступ до матеріалів щодо анотації лекцій, лабораторних робіт, тематики та методичних вказівок до виконання самотійної роботи, питань до модульних контрольних робіт, підсумкового контролю та ін. можна отримати за посиланнями:

http://kist.ntu.edu.ua/nmk_ipz_bak.php

http://kist.ntu.edu.ua/posib_ipz_bak.php

4. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ ЗА МОДУЛІ

| Поточне оцінювання змістових модулів | | | | | | Іспит | Сума | |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|-----|
| | ЗМ1 | ЗМ2 | МК1 | ЗМ3 | ЗМ4 | МК2 | 40 | 100 |
| | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | |
| Присутність на лекціях | 2 | 2 | | 2 | 2 | | | |
| Присутність на ЛР | 2 | 2 | | 2 | 2 | | | |
| Виконання та захист ЛР | 6 | 6 | | 6 | 6 | | | |

Модульна оцінка (максимальна кількість балів – 30) складається із:

- присутності студента на лекціях (максимальна кількість балів – 4);
- присутності на лабораторних заняттях (максимальна кількість балів – 4);
- виконання та захисту лабораторних робіт (максимальна кількість балів – 12);
- модульної контрольної роботи (максимальна кількість балів – 10).

Модульна контрольна робота МК1 та МК2 складається з 4 питань теоретичного курсу та 1 практичного завдання. Максимальна кількість балів за кожне питання:

- за повністю розкритою відповіддю на питання та вірно виконане завдання студент одержує 2 бали;
- якщо у відповіді не повністю розкрито сутність питання та допущені невірні тлумачення, студент одержує 1 бал;
- якщо студент не надав відповідь на питання, повністю не виконано завдання, або допущено принципові помилки, – студент одержує 0 балів.

Іспит (максимальна оцінка за іспит – 40 балів). Екзаменаційний білет складається з двох питань теоретичного курсу та 1 практичного завдання. Теоретичні питання оцінюються у 10 балів, практичне – у 20 балів.

Максимальна кількість балів за кожне питання та завдання:

- за повністю розкритою відповіддю на питання та вірно виконане завдання студент одержує 10 балів за теоретичне питання та 20 балів за практичне;
- якщо студент дав відповідь на питання і виконав завдання, допустивши не принципові помилки, студент одержує 7 балів;
- якщо у відповіді не повністю розкрито сутність питання та допущені невірні тлумачення, студент одержує 3 бали;
- якщо студент не надав відповідь на питання, не виконав завдання, або виконав завдання з принциповими помилками, – одержує 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума балів за всі види навчальної діяльності.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою |
|--|-------------|--|
| | | для заліку, курсового проекту (роботи), практики |
| 90 – 100 | A | відмінно |
| 82-89 | B | добре |
| 74-81 | C | |
| 64-73 | D | задовільно |
| 60-63 | E | |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

5. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Форми організації освітнього процесу, види навчальних занять і оцінювання результатів навчання регламентуються [Положенням про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті](#).

Політика виставлення оцінок: кожна оцінка виставляється відповідно до розроблених викладачем та заздалегідь оголошених студентам критеріїв, а також мотивується в індивідуальному порядку на вимогу студента; у випадку не виконання студентом усіх передбачених навчальним планом видів занять (лабораторних робіт, курсової роботи) до екзамену він не допускається; пропущені заняття обов'язково мають бути відпрацьовані.

Відвідування є обов'язковим (за винятком випадків, коли існує поважна причина, наприклад, хвороба чи дозвіл працівників деканату). Якщо студент не може бути присутнім на заняттях, він все одно несе відповідальність за виконання завдань, що проводились в комп'ютерному класі.

Порядок зарахування пропущених занять. Відпрацювання пропущеного заняття з лекційного курсу здійснюється шляхом підготовки і захисту реферату за відповідною темою у вигляді презентації. Захист реферату відбувається відповідно до графіку консультацій викладача, з яким можна ознайомитись на кафедрі. Відпрацювання пропущеного лабораторного заняття здійснюється шляхом самостійного виконання завдання і його захисту відповідно до графіку консультацій викладача.

Політика академічної поведінки та доброчесності: конфліктні ситуації мають відкрито обговорюватись в академічних групах з викладачем, необхідно бути взаємно толерантним, поважати думку іншого. Плагіат та інші форми нечесної роботи неприпустимі. Всі індивідуальні завдання та курсову роботу студент має виконати самостійно із використанням рекомендованої літератури й отриманих знань та навичок. Цитування в письмових роботах допускається тільки із відповідним посиланням на авторський текст. Недопустимі підказки і списування у ході захисту лабораторних робіт, на контрольних роботах, на іспиті.

Норми академічної етики: дисциплінованість; дотримання субординації; чесність; відповідальність; робота в аудиторії з відключеними мобільними телефонами. Повага один до одного дає можливість ефективніше досягати поставлених командних результатів. При виконанні лабораторних робіт студент може користуватися ноутбуками. Проте під час лекційних занять та обговорення завдань лабораторних робіт не слід використовувати ноутбуки, смартфони, планшети чи комп'ютери. Це відволікає викладача і студентів групи та перешкоджає навчальному процесу. Якщо ви використовуєте свій ноутбук чи телефон для аудіо-чи відеозапису, необхідно заздалегідь отримати дозвіл викладача.

Дотримання академічної доброчесності студентів й викладачів регламентується [Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті](#)

[Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.](#)