

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:
**завідувач кафедри інформаційних систем
і технологій**
проф. В.В. Гавриленко _____
_____ 20__ р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОКПІ. ПРОФЕСІЙНА ПРАКТИКА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

| | |
|----------------------------------|---|
| Рівень вищої освіти | перший (бакалаврський) |
| Спеціальність | 121 «Інженерія програмного забезпечення» |
| Освітня програма | «Інженерія програмного забезпечення» |
| Вид дисципліни | обов'язкова |
| Форма навчання | денна |
| Семестр | 4-й семестр навчального плану набору студентів 2019 року |
| Викладач | ст. викл. Сватко Віталій Володимирович |
| Кафедра | інформаційних систем і технологій |
| | тел. кафедри: +38 (044) 280-70-66 |
| | веб-сайт кафедри: http://kist.ntu.edu.ua/ |
| Доступ до матеріалів | Google Classroom: Professional Practice of Software Engineering |
| | ел. підручники: http://kist.ntu.edu.ua/posib_ipz_bak.php |
| Об'єви | Google Classroom: Professional Practice of Software Engineering, |
| | ел. пошта групи, дошка оголошень і веб-сайт кафедри |
| Розклад на 2019-2020 н.р. | http://www.ntu.edu.ua/studentam/rozklad/ |
| | група ПР-П-1 – Ср 10:00-11:20 |
| | група ПР-П-2 – Ср 11:30-12:50 |
| | групи ПР-П-1, ПР-П-2 – Вт 13:10-14:40 (П тиждень) |
| Консультації | Пн. 12:00-13:00 (351 ауд.) |
| | http://kist.ntu.edu.ua/rozkl_kons_kaf_ist.pdf |

І. АНОТАЦІЯ

Метою вивчення дисципліни є формування у майбутніх розробників програмного забезпечення усвідомлення необхідності діяти етично і професійно, оскільки результати їхньої роботи мають на сьогодні значний вплив на якість життя, професійний розвиток й безпеку всього суспільства.

Предметом вивчення дисципліни є професійні стандарти, кодекси етики й основні принципи успішної комунікації в сфері розробки програмного забезпечення.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є:

- вивчення основних історичних передумов й теоретичних засад формування професійних стандартів і кодексів етики для успішної роботи у сфері розробки програмного забезпечення;
- ознайомлення із окремими стандартами щодо фаз життєвого циклу програмних систем;
- отримання навичок із використання національних і міжнародних стандартів, а також вирішення конфліктних ситуацій під час визначення вимог щодо створюваного програмного продукту;
- отримання навичок із розробки програмного забезпечення за визначеними користувачькими вимогами у заплановані строки;
- отримання навичок із документування та демонстрації розроблених проектів.

Мова викладання: українська, англійська.

I. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Засвоєння матеріалів лекцій, виконання й захист лабораторних робіт дозволять сформувати знання, уміння й навички, необхідні для успішного працевлаштування й професійної діяльності фахівців із розробки програмного забезпечення. Наприкінці курсу студенти

знають:

- історичний шлях розвитку інженерії програмного забезпечення;
- особливості діяльності міжнародних й національних організацій у професійній сфері;
- загальний зміст міжнародних стандартів щодо окремих етапів розробки програмного забезпечення;
- особливості сертифікації програмних продуктів й ліцензування діяльності програмних інженерів тощо.

вміють:

- планувати роботу над проектом;
- вмотивовано й чітко формулювати вимоги до програмного продукту, який проектують;
- розробляти окремі види документації, що супроводжують процес розробки програмного забезпечення;
- розробляти програмний продукт згідно із вимог, визначених в користувацькій специфікації.

мають навички:

- застосовування стандартів й кодексів професійної етики під час роботи над програмною системою;
- командної роботи;
- інтеграції системи, що розробляється, й управління змінами;
- вчасної подачі звітів й документів на проект;
- оцінки ризиків при створенні програмного продукту тощо.

Загальні й професійні компетентності (для ОП із змінами в 2020 р.)

K02 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K03 – Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

K07 – Здатність працювати в команді.

K08 – Здатність діяти на основі етичних міркувань.

K09 – Прагнення до збереження навколишнього середовища.

K10 – Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

K11 – Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

K12 – Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

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.

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

K24 – Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.

Програмні результати навчання (для ОП із змінами в 2020 р.)

ПР2 – Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.

ПР4 – Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.

Вимоги до студентів

Для успішного початку засвоєння матеріалу навчальної дисципліни необхідні початкові знання й навички з програмування (на рівні beginner).

Зв'язок з іншими дисциплінами

У структурі начального плану курс з «Професійної практики програмної інженерії» супроводжує і, відповідно, логічно пов'язаний із навчальними дисциплінами фахового спрямування, що безпосередньо формують компетентності інженера-програміста.

Розподіл навчальних годин за видами роботи студента на протязі семестру й семі

| <i>Види робіт за навчальним планом 2019 р.н.</i> | <i>Годин</i> |
|--|----------------|
| <i>Аудиторні заняття, у т.ч.:</i> | <i>48</i> |
| лекції | 16 |
| лабораторні роботи | 32 |
| <i>Самостійна робота, у т.ч.:</i> | <i>72</i> |
| підготовка до лабораторних робіт | 64 |
| підготовка до модульних контрольних робіт | 4 |
| підготовка до підсумкового контролю | 4 |
| <i>Всього</i> | <i>120</i> |
| <i>Форма підсумкового контролю</i> | <i>Екзамен</i> |

Інструментарій та програмне середовище для виконання лабораторних робіт: Slack, LucidChart, Miro, Google Sites, Git, середовище Visual Studio .NET (C#).

ІІІ. ЗАПЛАНОВАНІ ТЕМИ АУДИТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Зміст області знань «Професійна практика програмної інженерії» згідно із рекомендаціями IEEE Computer Science (схема 1) став основою для розробки тем аудиторних занять.

| Професіоналізм | Групова динаміка і психологія | Навички комунікації |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Акредитація, ліцензування, стандартизація • Кодекси професійної етики й поведінки • Характер і роль професійних об'єднань • Економічний вклад ПЗ • Юридичні питання • Трудові договори • Документація • Tradeoff analysis | <ul style="list-style-type: none"> • Робота в команді • Особисте пізнання • Вирішення складних задач • Взаємодія зі <u>стейкхолдерами</u> • Вирішення проблем невпевненості й невизначеності • Поводження у міжкультурному середовищі | <ul style="list-style-type: none"> • Читання, розуміння, узагальнення • Листування • Командна й групова комунікація • Навички проведення презентацій |

Схема 1. Зміст області знань «Професійна практика програмної інженерії», SWEBOOK IEEE CS, 2014

На основі структури схеми 1 та з урахуванням наявності в освітній програмі окремої дисципліни «Групова динаміка» запланований наступний зміст для цієї навчальної дисципліни:

| Графік | Вид і тема аудиторного заняття | Години |
|--|--|--------|
| Модуль I. Професіоналізм і комунікативність розробників програмного забезпечення | | |
| Тема 1. Вступ до професійної практики програмної інженерії | | |
| 1 тиждень | Лекція №1. Історичний шлях розвитку інженерії програмного забезпечення. | 2 |
| | Лабораторна робота №1. Визначення основних міжнародних стандартів, пов'язаних із професійною практикою програмної інженерії. | 2 |
| 2 тиждень | Лабораторна робота №2. Розробка й представлення кодексу професійної етики проєктної команди за допомогою Google Sites. | 2 |
| 3 тиждень | Лекція №2. Кодекси професійної етики й поведінки. Характер й роль стандартів та професійних об'єднань. Хакерська етика. | 2 |
| | Лабораторна робота №3. Case studies для визначення відповідальності інженера (моделювання практичних ситуацій) | 2 |
| Тема 2. Проєктна діяльність розробників програмного забезпечення | | |
| 4 тиждень | Лабораторна робота №4. Презентація послуг й потенціалу проєктної команди для отримання замовлення на розробку програмного продукту для транспортної компанії. Графічне оформлення, командна презентація, обговорення причин виникнення складних конфліктних ситуацій (для стаціонарної форми навчання) | 2 |
| | Лабораторна робота №4. Управління персоналом й робочими процесами за допомогою методології Microsoft Solutions Framework (для дистанційної форми навчання). | |
| 5 тиждень | Лекція №3. Визначення вимог до програмного продукту. | 2 |
| | Лабораторна робота №5. Розробка порядку проведення опитування зацікавлених у розробці програмного додатку осіб. | 2 |
| 6 тиждень | Лабораторна робота №6. Визначення Pros і Cons програм-аналогів. Тести | 2 |
| Всього | | 18 |
| Модуль II. Розробка, реалізація і координація процесів, фаз та ітерацій життєвого циклу програмних систем | | |
| Тема 3. Планування проєкту | | |
| 7 тиждень | Лекція №4. Життєвий цикл компонентної розробки проєктної системи. | 2 |
| | Лабораторна робота №7. Розробка діаграми Ганта. | 2 |
| 8 тиждень | Лабораторна робота №8. Storyboarding та Scenarios. | 2 |
| 9 тиждень | Лекція №5. Планування проєкту. | 2 |
| | Лабораторна робота №9. Побудова Use Case діаграми для проєктованої системи. | 2 |
| 10 тиждень | Лабораторна робота №10. Складання SRS. | 2 |
| Тема 4. Реалізація проєкту | | |
| 11 тиждень | Лекція №6. Порядок визначення мінімально необхідного функціоналу ПЗ. Технології швидкого прототипування. | 2 |
| | Лабораторна робота №11. Створення мінімально життєздатного продукту (MVP). | 2 |
| 12 тиждень | Лабораторна робота №12. Створення мінімально життєздатного продукту (MVP). Продовження. | 2 |
| 13 тиждень | Лекція №7. Сучасні CASE-засоби | 2 |
| | Лабораторна робота №13. Хмарні обчислення: SaaS, PaaS, IaaS. Хмарна платформа Microsoft Azure. | 2 |
| 14 тиждень | Лабораторна робота №14. Системи контролю версій Git | 2 |
| 15 тиждень | Лекція №8. Управління зінами в проєкті | 2 |
| | Лабораторна робота №15. Оцінка результатів роботи проєктних команд. | 2 |
| 16 тиждень | Тести, захист лабораторних робіт | 2 |
| Всього | | 30 |
| За семестр | | 48 |

Для виконання лабораторної роботи передбачається 1-2 години самостійної підготовки студента залежно від складності, для повторення навчального матеріалу на модульну контрольну роботу – 2 години.

Рекомендовані учбові матеріали для самостійної підготовки

1. *Software Engineering Code of Ethics and Professional Practice*, ACM, 2018. <https://ethics.acm.org/>
2. *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge*, Version 3.0, IEEE Computer Society, 2014; www.swebok.org.
3. *Професійна практика програмної інженерії*: навчальний посібник / укл. Жихаревич В.В. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2015. – 384 с.
4. I.Sommerville, *Software Engineering*, 10thed., Addison-Wesley, 2016. <http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/Sommerville-Software-Engineering-10ed.pdf>
5. Лаврищева К.М. *Програмна інженерія*. Підручник. – К.: Академперіодика, 2008.-319 с. <http://cyb.univ.kiev.ua/library/books/lavrishcheva-6.pdf>
6. Бандура, В. В. *Професійна практика програмної інженерії*: конспект лекцій / В. В. Бандура, Р.І. Храбатин. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2014. - 145 с.
7. *Introduction to the Microsoft Solutions Framework*.
8. К.Е. Wiegers, *Software Requirements*, 3rd ed., Microsoft Press, 2013. <https://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780735679665/samplepages/9780735679665.pdf> (in English); https://www.academia.edu/36372211/Razrabotka_trebovaniy_k_programmnomu_obespecheniyu_3_e_izdanie (in Russian)

IV. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Форми контролю

Поточна форма контролю: захист лабораторних робіт, виконання практичних завдань під час аудиторних занять, тести.

Форма модульного контролю: тести.

Підсумкова форма контролю: екзамен.

Розподіл балів за формами контролю:

| | |
|--------------------|------|
| Тести | 20% |
| Лабораторні роботи | 40% |
| Екзамен | 40% |
| | 100% |

Виконання й захист всіх лабораторних робіт є обов'язковою умовою для допуску студента до екзамену, оскільки формує у студента більшість програмних компетентностей й результатів навчання в рамках цієї дисципліни. Тести дають можливість оцінити Ваші знання із переліку наведених вище програмних результатів. Практичні завдання під час аудиторних занять формують здатність працювати у команді. В рамках курсової роботи Ви навчаєтесь застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби проектування, візуалізації та документування програмного забезпечення.

Порядок проведення екзамену для дистанційної форми навчання включає тести, на стаціонарі - письмову роботу студента з відповідями на теоретичні питання й одну прикладну задачу, а також, за необхідності, співбесіду студента із викладачем/комісією. Порядок оскарження рішення екзаменатора щодо оцінки визначений у [«Положенні про організацію освітнього процесу НТУ»](#).

Якщо максимальна кількість балів за кожне теоретичне питання – 10, тоді:

– за повністю розкритою відповідь на питання студент одержує 10 балів;

– якщо студент дав відповідь на питання, однак допустив незначні помилки, він одержує 8 балів;

– якщо у відповіді не повністю розкрито сутність питання та допущені невірні тлумачення, студент одержує 4 бали;

– якщо студент не надав відповідь на питання, не виконав завдання, або виконав завдання з принциповими помилками, він одержує 0 балів.

Практичне завдання оцінюється у 20 балів, які розподілені між окремими етапами виконання залежно від складності.

Підсумкову семестрову рейтингову оцінку в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS вносять до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки, індивідуального плану та залікової книжки студента.

Шкала оцінювання

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою |
|--|-------------|--|
| | | для екзамену, курсової роботи |
| 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 |

V. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Відвідування є обов'язковим (за винятком випадків, коли існує поважна причина, наприклад, хвороба чи дозвіл працівників деканату). Якщо Ви не можете бути присутніми на заняттях, Ви все одно несете відповідальність за виконання завдань, що проводились в комп'ютерному класі, а також маєте дізнатись про всі оголошення. Студенти, які мають більше ніж 30% необґрунтованих пропусків, отримують остаточну оцінку, знижену на повний бал (за національною шкалою); студентів, загальна кількість пропусків яких (виправдані та невиправдані) перевищує 80%, з невиконаними лабораторними роботами й незахищеною курсовою роботою на екзамен не допускають.

Якщо Ви не маєте можливість вчасно показати й захистити індивідуальне завдання на аудиторних заняттях, це можна зробити пізніше під час консультацій, з графіком яких ознайомтесь завчасно на кафедрі інформаційних систем і технологій.

Можливо, Вам доведеться користуватися в навчальній аудиторії власними ноутбуками протягом певної частини навчального процесу. Під час обговорення практичних завдань, будь ласка, не використовуйте свої ноутбуки, смартфони, планшети чи комп'ютери в аудиторії. Це може відволікати викладача і студентів у групі, а також заважати зосереджуватися на матеріалі. Якщо ви використовуєте свій ноутбук чи телефон для аудіо чи відеозапису, необхідно заздалегідь отримати дозвіл викладача. **Повага** один до одного дає можливість ефективніше досягати поставлених командних результатів.

Всі індивідуальні завдання, заплановані у даній дисципліні, 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. Питання **академічної доброчесності** студентів й викладачів регламентується Положенням про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті, Кодексом етики академічних взаємовідносин та доброчесності Національного транспортного університету.

Викладач залишає за собою право під час навчального процесу змінювати, за необхідності й з обов'язковим попередженням про це студентів, графік консультацій, політику, розподіл балів та інструменти для виконання лабораторних робіт, викладені в цьому силабусі.