

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра інженерії програмного забезпечення (№ 603)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

 I.V. Шевченко
(підпис) (ініціали та прізвище)
« 31 » 08 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Основи програмної інженерії
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Інженерія програмного забезпечення»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти

Харків 2021 рік

Робоча програма «Основи програмної інженерії» для студентів спеціальності: 121
«Інженерія програмного забезпечення» освітньої програми «Інженерія
програмного забезпечення»

«20» 04 2021 р, – 16 с.

Розробник: Туркін І.Б., зав. кафедри №603, д-р. техн. наук, проф.

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри інженерії програмного
забезпечення

(назва кафедри)

Протокол № 2 від «31» серпня 2021 р.

Завідувач кафедри д-р техн. наук., проф.

(науковий ступінь і вчене звання)

(підпис)

(ініціали та прізвище)

І.Б. Туркін

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> Спеціальність <u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u> Освітня програма <u>«Інженерія програмного забезпечення»</u> Рівень вищої освіти: початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти	Вибіркова
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2021/ 2022
Індивідуальне завдання – не передбачено		Семестр
Загальна кількість годин – 48/90		2-й
		Лекції ¹⁾
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 2,6		24 години
		Практичні, семінарські^{*)}
		Лабораторні *
		24 години
		Самостійна робота
		42
		Вид контролю
		модульний контроль, залік

Співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 48/ 42

* Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета - сформувати у майбутніх ІТ-фахівців системне уявлення про колективне розроблення програмного продукту включаючи гуманітарні та інженерні аспекти.

Завдання: сформувати у майбутніх фахівців системне уявлення про розроблюваний програмний продукт і умови розроблення у цілому; дати уявлення про динамічний процес в групах розроблювачів програмного забезпечення; довести розподіл функцій, закріплений у посадових інструкціях, посадову ієрархію та форму підпорядкованості у групах розроблювачів програмного забезпечення; дати уявлення щодо характеру діяльності в групах; дати уявлення щодо письмової, усної та графічної комунікації у процесі розроблення програмного забезпечення; ознайомити з засобами комунікації у групах розроблювачів програмного забезпечення.

Компетентності, які набуваються:

Загальні:

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК07. Здатність працювати в команді.
- ЗК08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.

Фахові:

- ФК3. Здатність забезпечувати вимоги до якості програмного забезпечення.
- ФК4. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.
- ФК6. Здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.
- ФК7. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.
- ФК9. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.
- ФК10. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.
- ФК11. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

Очікувані результати навчання. Студент має:

- ПРН1. Розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.
- ПРН3. Знати і застосовувати основні професійні стандарти та інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.
- ПРН10. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби проектування, тестування, візуалізації та документування програмного забезпечення.
- ПРН11. Вміти приймати участь у командній розробці для погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

ПРН13. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

ПРН16. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

Пререквізити – «Основи програмування», «Основи програмної інженерії»

Кореквізити – дисципліна потрібна для подальшого вивчення дисциплін професійної складової ОП зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Процеси групової динаміки в групах розроблювачів програмного забезпечення.

Тема 1. Специфіка діяльності розроблювача програмного забезпечення. Кодекс етичних норм професіонала в області програмної інженерії. Інженерні, соціальні, гуманітарні аспекти розроблення програмного забезпечення.

Тема 2. Прийом кандидатів на роботу. Призначення і мета резюме. Типи резюме. Основні помилки в написанні резюме. Супровідний лист. Призначення і мета супровідного листа. Рекомендаційний лист. Призначення і мета рекомендаційного листа. Тестування здібностей і інтелекту кандидатів-розроблювачів програмного забезпечення. Поведінкові тести. Тестування професійних знань. Психологічна співбесіда. Співбесіда при працевлаштуванні. Призначення і мета співбесіди.

Тема 3. Організаційні моделі груп розроблювачів програмного забезпечення. Роль у групі розроблювача програмного забезпечення. Традиційні групи розроблення ПЗ («Бригада без персоналізації» «Бригада», «Бригада головного програміста», «Ієрархічна модель»). Гнучкі моделі розроблення ПЗ.

Тема 4. Соціально-психологічні особливості групової динаміки. Поняття «групова динаміка». Загальна характеристика групи. Груповий процес (спілкування, консолідація, лідерство, організованість, конфлікт, конкуренція, адаптація, групова згуртованість, прийняття рішення, емоційна ідентифікація). Види групового впливу на особистість. Феномен групового впливу. Групова більшість та групова меншість.

Тема 5. Диференціація груп розроблювачів ПЗ. Групи на рівні організації. Групи на рівні проекту програмних систем. Укрупнені етапи ЖЦ розроблення ПЗ. Особливості процесу розроблення ПЗ.

Тема 6. Проблема управління в соціальних групах. Поняття про лідерство та керівництво як персоніфіковані форми управління соціальних груп. Теорії походження лідерства і керівництва. Лідерство та керівництво. Стиль керівництва і проблеми ефективності групової діяльності. Характеристика стилів керівництва. Моделі типології лідерства (Б.Д.Паригіна, К.Левіна). Індивідуально-психологічні характеристики керівника як чинник ефективного управління. Здібності керівника. Психологічні та професійні якості лідера Б. Гейтса, які забезпечили успіх керівника. Стратегії Б. Гейтса для зміцнення позицій компанії на ринку розроблювачів програмного забезпечення.

Тема 7. Індивідуальні типи особистостей. Основні людські властивості характерні розроблювачам програмного забезпечення. Типологія К.Г. Юнга (інтроверти і екстраверти). Індикатор типів Майерс-Бриггс (екстравертність / інтровертність; чутливість / інтуїція; мислення / відчуття; рішучість / сприйнятливність). Вплив психотипу на робочі ситуації. Тести і шкали оцінок особистості.

Тема 8. Конфлікти. Деструктивна та конфліктна взаємодія. Поняття конфлікту. Види конфліктів. Причини конфліктів. Структура конфлікту. Фази та динаміка конфлікту. Стратегії конфліктної взаємодії. Управління конфліктом. Методи розв'язання конфлікту. Профілактика конфліктів. Основні конфлікти у межах і між групами програмного забезпечення.

Тема 9. Ринок праці розроблювачів ПЗ. Організаційні форми підприємств з розроблення ПЗ. Види аутсорсінгових ІТ підприємств. Лідери офшорного аутсорсінгу. ІТ аутсорсінг в Україні. Проблеми аутсорсінгу.

Модульний контроль

Модуль 2.

Змістовий модуль 2. Комунікація і спілкування в групах з розроблення програмного забезпечення.

Тема 10. Комунікація в межах організації. Процес комунікації. Розуміння інформації. Комунікативні бар'єри. Види комунікації. Вербальна комунікація (усна, письмова). Невербальна комунікація (проксемика, просодика, такесіка, кінесіка). Види запитань. Формулювання запитань.

Тема 11. Головна мета і призначення документації на програмне забезпечення. Основні правила оформлення документації на програмне забезпечення. Міжнародні та вітчизняні стандарти, що описують вимоги до структури, змісту та формату друкованих і електронних документів з програмного забезпечення.

Тема 12. Класифікація типів документів. Документи управління розробленням ПЗ. Документи, які входять до складу ПЗ. Процес документування. Основні правила оформлення документації.

Тема 13. Документування коду на мові програмування. Проблеми "Clean code". Грамотне скорочення імен змінних. Імена змінних, яких слід уникати. Вимоги до написання ідентифікаторів у програмі на мові C#. Вимоги до розроблення методів, класів. Грамотне оброблення помилок у коді програми. Автоматичне форматування коду програми. Відступи у програмі. Підсвічування синтаксису. Колір для виділення коду.

Тема 14. Засоби автоматизованного документування коду. Основні переваги документування коду. Вбудована система самодокументування у Microsoft Visual Studio. Рекомендовані теги для коментарів документації у Visual Studio.

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		Лек.	Практ.	лаб.	Сам. роб.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Процеси групової динаміки в групах розроблювачів програмного забезпечення					
Тема 1. Специфіка діяльності розроблювача програмного забезпечення		1		2	2
Тема 2. Прийом кандидатів на роботу		1		2	2
Тема 3. Організаційні моделі в групах розроблювачів ПЗ		2		2	2

Тема 4. Соціально-психологічні особливості групової динаміки		2		2	3
Тема 5. Диференціація груп розроблювачів ПЗ		2		2	3
Тема 6. Проблема управління в соціальних групах		2		2	3
Тема 7 Індивідуальні типи особистостей		2		1	3
Тема 8. Конфлікти.		1			3
Тема 9. Ринок праці розроблювачів ПЗ.		1		1	3
Модульний контроль	7				1
Разом за змістовним модулем 1		14		14	25
Усього за модулем 1		14		14	25
Модуль 2					
Змістовий модуль 2. Комунікація і спілкування в групах з розроблення програмного забезпечення					
Тема 10. Комунікація в межах організації		2		2	3
Тема 11. Головна мета і призначення документації на програмне забезпечення		2		2	3
Тема 12. Класифікація типів документів		2		2	3
Тема 13. Документування коду на мові програмування		2		2	3
Тема 14. Засоби автоматизованого документування коду		2		2	4
Модульний контроль	7				1
Усього за змістовим модулем 2		10		10	17
Усього за модулем 2		10		10	17
Усього годин	90	24		24	42

5. Теми лабораторних робіт

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Професійний сленг програміста	2
2	Публічна презентація команди розроблювачів ПЗ	4
3	Організація групового проекту у сервісі Trello	2
4	Розроблення графічного інтерфейсу на платформі .NET (парне програмування). Засоби навчання сервіс Trello, Microsoft VS 2019	2
5	Розроблення програми для вивчення операцій над множинами (парне програмування). Засоби навчання сервіс Trello, Microsoft VS 2019	2
6	Використання одновимірних масивів для розроблення додатку (парне програмування). Засоби навчання сервіс Trello, Microsoft VS 2019	4
7	Розроблення консольного додатку (парне програмування). Засоби навчання сервіс Trello, Microsoft VS 2019	4
8	Форматування та інтерполяція рядків в C# (парне програмування). Засоби навчання сервіс Trello, Microsoft VS 2019	4
	Разом:	24

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Написання резюме, супровідного листа, рекомендаційного листа	3
2	Стандарт People CMM	4
3	Типи особистості та її темперамент	4
4	Моделі індивідуальної мотивації	4
5	Модель реєстрів робочих стилів	4
6	Модульний контроль 1	1
7	Невербальні засоби комунікації	4
8	Мовні засоби спілкування	4
9	Слухання у діловому спілкуванні	4
10	Питання у діловому спілкуванні	4
11	Методи збору інформації	5
12	Модульний контроль 2	1
	Разом	42

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання не передбачено навчальним планом.

8. Методи навчання

1 За джерелами одержання знань – словесні: лекція, контекстне дослідження, робота з друкованими та інтернет-джерелами; наочні: ілюстрація презентації, спостереження; практичні: практичні заняття, індивідуальні завдання.

2 За характером пізнавальної діяльності тих, хто навчається, – інформаційно-репродуктивні, репродуктивні, проблемне викладання.

3 За логікою пізнання – індуктивні, дедуктивні, аналогії, вивідних знань.

4 Методи перевірки й оцінювання знань, умінь, навичок: спостереження, усне опитування, модульні контрольні роботи, тестування (традиційне та машинне).

9. Методи контролю

1. Опитування на лекціях. Виконання і захист лабораторних робіт. Модульні комп'ютерні тести.
2. Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік.

10 Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

10.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Модуль 1			
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях			
Виконання і захист лабораторних робіт 1-5	0...5	5	0...25
Модульний контроль			0...25
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях			
Виконання і захист лабораторних робіт (6-9)	0...4	5	0...20
Модульний контроль			0...30
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до заліку. Під час складання семестрового контролю студент має можливість отримати максимум 78 балів, які замінюють результати двох модульних тестів 55.

Модульний контроль включає модульний контрольний комп'ютерний тест №1 (25 тестових запитань), кожне правильне запитання оцінюється в 1 бал та модульний контрольний комп'ютерний тест №2 (30 тестових запитань), кожне правильне запитання оцінюється в 1 бал.

10.2 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Достатній обсяг знань для одержання позитивної оцінки: мати уявлення про проблеми психологічної сумісності і групової згуртованості; види психологічної сумісності; індивідуальні типи особистостей; етапи формування групи розроблювачів ПЗ; основні компоненти ефективної роботи в групі; функціональні ролі в групі розроблювачів ПЗ; індивідуальні стилі роботи в групі; культурні шаблони членів групи; систему соціальних ролей; типи і стилі лідерства; типи конфлікту; причини конфлікту; стилі поведінки в конфліктних ситуаціях; управління конфліктами в процесі розроблення програмного продукту; характеристику динамічних процесів у малій групі; поняття «групова динаміка» в психології; сучасні аспекти ділової та міжкультурної комунікації; компоненти ділової комунікації; специфіку складання ділових листів; засоби

комунікації; специфіку комунікації в Інтернеті; види і способи ділових бесід, переговорів, презентацій; типи програмної документації; автоматизовані засоби розроблення коментарів у тексті програми. Розуміти специфіку колективного розроблення програмного забезпечення. Достатній обсяг знань у межах освітнього стандарту; використання професійної термінології, стилістично грамотні і логічно правильні відповіді на запитання, вміння робити висновки без істотних помилок; володіння інструментарієм навчальної дисципліни, вміння використовувати його при вирішенні стандартних (типових) завдань; вміння під керівництвом викладача вирішувати стандартні (типові) задачі; засвоєння рекомендованої основної літератури з навчальної дисципліни; вміння орієнтуватися в основних теоріях, концепціях і напрямках з навчальної дисципліни і давати їм оцінку; робота під керівництвом викладача на практичних заняттях, допустимий рівень культури виконання завдань. Виконано всі лабораторні роботи та модульні тести.

Добре (75-89). Систематичні, глибокі і повні знання з усіх розділів навчальної програми: проблеми психологічної сумісності і групової згуртованості; види психологічної сумісності; індивідуальні типи особистостей; етапи формування групи розроблювачів ПЗ; основні компоненти ефективної роботи в групі; функціональні ролі в групі розроблювачів ПЗ; індивідуальні стилі роботи в групі; культурні шаблони членів групи; систему соціальних ролей; типи і стилі лідерства; типи конфлікту; причини конфлікту; стилі поведінки в конфліктних ситуаціях; управління конфліктами в процесі розроблення програмного продукту; характеристику динамічних процесів у малій групі; поняття «групова динаміка» в психології; сучасні аспекти ділової та міжкультурної комунікації; компоненти ділової комунікації; специфіку складання ділових листів; засоби комунікації; специфіку комунікації в Інтернеті; види і способи ділових бесід, переговорів, презентацій; типи програмної документації; автоматизовані засоби розроблення коментарів у тексті програми. Розуміти специфіку колективного розроблення програмного забезпечення; використання професійної термінології (в тому числі іноземною мовою), стилістично і логічно правильні відповіді на запитання, вміння робити обґрунтовані висновки; володіння інструментарієм навчальної дисципліни, вміння використовувати його при вирішенні навчальних і професійних завдань; засвоєння рекомендованої основної та додаткової літератури з навчальної дисципліни; вміння орієнтуватися в теоріях, концепціях і напрямках з навчальної дисципліни і давати їм критичну оцінку; самостійна робота на лабораторних заняттях, участь в обговореннях, високий рівень культури виконання завдань. Активна участь на лекції. Виконано усі лабораторні роботи та модульні тести. Самостійно опрацьовані додаткові джерела інформації та є відповіді на запитання.

Відмінно (90-100). Виконано усі лабораторні роботи та модульні тести з оцінкою «відмінно». Систематичні, глибокі і повні знання з усіх розділів навчальної програми; використання професійної термінології (в тому числі іноземною мовою), стилістично і логічно правильні відповіді на питання, вміння робити обґрунтовані висновки; володіння інструментарієм навчальної дисципліни, вміння використовувати його при вирішенні навчальних і професійних завдань; засвоєння рекомендованої основної та додаткової літератури з навчальної дисципліни; вміння орієнтуватися в теоріях, концепціях і напрямках з навчальної дисципліни і давати їм критичну оцінку; самостійна робота на практичних заняттях, участь в обговореннях на лекціях, високий рівень культури виконання завдань.

10.3 Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінювання за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

11. Методичне забезпечення

1. Дистанційний курс з навчальної дисципліни «Основи спільної роботи в ІТ» у системі дистанційного навчання Ментор (mentor.khai.edu).
2. Запитання для модульних контрольних робіт у вигляді комп'ютерних тестів. Електронний доступ: mentor.khai.edu.
3. Лабораторні роботи та навчальний посібник. Електронний доступ: mentor.khai.edu.
4. Контрольні запитання. Електронний доступ: mentor.khai.edu.

12 . Рекомендована література

Базова

1. Основи управління командами та проєктами в ІТ. (MOOC) Електронний доступ: https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:LITS+ITPM101+FREE_2021_T1/about
2. Соколова Є.В., Лучшева О.В., Лучшев П.О. Програмування мовою С#. Електронний доступ: https://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Sokolova_Programuvannya_Movoyu_C.pdf (2019 р.).
3. Андрощук А. В. Невербальні засоби ділового спілкування. Електронний доступ: <http://naub.org.ua/?p=1466>.
4. Невербальні засоби ділового спілкування та етикет. Електронний доступ: https://stud.com.ua/46885/etika_ta_estetika/neverbalni_zasobi_dilovogo_spilkuvannya_etik_et.
5. С. Л. Максименко. Загальна психологія. Електронний доступ: https://pidru4niki.com/158407208622/psihologiya/zagalna_psihologiya.
6. Ділове спілкування. Електронний доступ: <https://pyrogiv.kiev.ua/shho-take-dilove-spilkuvannya/>.
7. Сучасні моделі лідерства. Електронний доступ: <http://um.co.ua/8/8-18/8-180654.html>.

Допоміжна

8. Довідкова система. Електронний доступ: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.windows.forms.label?view=net-5.0>.
9. Форматування та інтерполяція рядків. Електронний доступ: <https://www.c-sharpcorner.com/article/understanding-string-interpolation-in-c-sharp/>.

10. Insert, Update and Delete Records in a C# DataGridView. Електронний доступ:
<https://www.c-sharpcorner.com/UploadFile/1e050f/insert-update-and-delete-record-in-datagridview-C-Sharp/>.
11. C#. Тип STRING. Приклади. Функції, властивості, операції C#. Електронний доступ:
<https://www.bestprog.net/uk/2016/08/13/09-%D1%82%D0%B8%D0%BF-string/>

13 Інформаційні ресурси

1. trello.com – адреса веб-сервісу для управління проектами розроблювачів програмного забезпечення.
2. Система дистанційного навчання mentor.khai.edu