

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії
 Кафедра інженерії програмного забезпечення

УЗГОДЖЕНО

Декан

_____ /К. Нестеренко/
 «__» _____ 2021р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

_____ А. Полухін
 «__» _____ 2021 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Технології R&D в інженерії програмного забезпечення»

Освітньо-професійна програма: «Інженерія програмного забезпечення»

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	2	90/ 3,0	10	20	-	60	-	-	Екзамен
Заочна	2	90/ 3,0	6	4	-	80	-	-	Екзамен

Індекс: РДФ - 4 - 121 / 21 - 1.3.3
РДФ - 4 - 121з / 21 - 1.3.3

СМЯ НАУ РПНД 44-01-2021

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Технології R&D в інженерії програмного забезпечення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 44-01-2021
		Стор. 2 із 14	

Робочу програму навчальної дисципліни «Технології R&D в інженерії програмного забезпечення» розроблено на основі освітньо-наукової програми «Інженерія програмного забезпечення», навчальних та робочих навчальних планів № РДФ - 4 - 121 / 21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Доктор філософії» за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:
д.т.н., професор кафедри інженерії програмного забезпечення
_____ / Зибін С.В. /

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення, протокол №__ від «__» _____ 2021 р.

Завідувач кафедри: _____ / Зибін С.В. /

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-наукової програми «Інженерія програмного забезпечення», спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» – кафедри Інженерії програмного забезпечення, протокол №__ від «__» _____ 2021 р.


Гарант освітньо-професійної програми _____ / Зибін С.В. /

Завідувач кафедри: _____ / Зибін С.В. /


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії, протокол №__ від «__» _____ 2021 р.

Голова НМРР _____ /Куклінський М.В./

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Технології R&D в інженерії програмного забезпечення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 44–01–2021
		Стор. 3 із 14	

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання	4
1.2. Заплановані результати навчання.....	4
1.3. Компетентності.....	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки.....	6
2. Програма навчальної дисципліни	6
2.1. Зміст навчальної дисципліни.....	6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля...	6
2.3. Тематичний план.....	7
2.4. Перелік питань для підготовки до екзамену.....	7
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	8
3.1. Методи навчання	8
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	8
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	9
Додаток 1. Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою.....	11
Додаток 2. Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS	12

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Технології R&D в інженерії програмного забезпечення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 44–01–2021
		Стор. 4 із 14	

ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни (ПНД) "Технології R&D в інженерії програмного забезпечення" розроблена на основі "Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення Програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання", затверджених наказом ректора НАУ №249/од. від 29.04.2021 р., та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання.

Дана навчальна дисципліна призначена для отримання знань і практичне застосування їх при розробці новітніх технологій.

Метою викладання дисципліни "Технології R&D в інженерії програмного забезпечення" є закріплення, поглиблення та систематизація теоретичних знань та практичних вмінь, набутих студентами під час вивчення навчальних дисциплін магістерського ступеня, а також пошук нових напрямків для розробки нових технологій.


Основні завдання навчальної дисципліни полягають в опануванні інструментарію та технологій процесом пошуку та розробки нових продуктів і технологій й складаються з:

- отримання студентами фактичного досвіду використання методів відстеження трендів і новацій;
- методів отримання інформації і автоматизації процесу первинного введення інформації;
- формування комплексних здатностей щодо управління процесом наукових досліджень, розроблення, виконання дослідно-конструкторських робіт та освоєння виробництва нових продуктів, їх організації та впровадження на підприємствах.

1.2. Які результати навчання дає можливість досягти навчальна дисципліна.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути первинні знання, уміння і здатності:

- управляти процесом розроблення і освоєння виробництва нових продуктів;
- забезпечувати контроль за заходами реалізації процесу розроблення та освоєння інноваційних продуктів та продукції;
- застосовувати методологічну апарату технології науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт;


	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Технології R&D в інженерії програмного забезпечення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 44–01–2021
		Стор. 5 із 14	

- визначати можливості підприємства розробляти та освоювати нові продукти; розроблювати та обґрунтувати заходи управління діяльністю на різних стадіях технологічного процесу;
- доводити результати науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт з розроблення нових продуктів до виробництва;
- застосовувати методологічну апарату методів переходу на випуск нових продуктів, освоєння та організації виробництва нових продуктів

1.3. Які компетентності дає можливість здобути навчальна дисципліна.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент отримує первинні уявлення і уміння щодо володіння наступними **компетентностями**:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово;
- здатність спілкуватися іноземною мовою як усно так і письмово;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність діяти на основі етичних міркувань;
- прагнення до збереження навколишнього середовища;
- здатність діяти соціально, відповідально та свідомо;
- здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення;
- здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування;
- здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем;
- здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами;
- володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних;
- здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення;
- здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності;

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Технології R&D в інженерії програмного забезпечення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 44–01–2021
		Стор. 6 із 14	

- здатність накопичувати, обробляти і систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визначення важливості навчання протягом всього життя;
- здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення;
- здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення;
- здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як "Основи програмної інженерії", "Аналіз вимог до програмного забезпечення", "Якість програмного забезпечення та тестування", "Архітектура та проектування програмного забезпечення", "Конструювання та документування програмного забезпечення", "Економіка програмного забезпечення" та є базою для вивчення дисципліни "Системи і засоби автоматизації обробки даних наукових досліджень".

2. Програма навчальної дисципліни


2.1. Зміст навчальної дисципліни.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з 1-го навчального модуля, а саме навчального модуля № 1 "Види робіт, які проводяться у рамках R&D-проектів", який є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення екзамену.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до модуля.

Модуль № 1 "Види робіт, які проводяться у рамках R&D-проектів".

Інтегровані вимоги модуля № 1: Формування умінь щодо проектування організаційних структур пошуку можливостей і створення новітніх продуктів, володіння інструментальними засобами розробки технічної документації проекту.

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Технології R&D в інженерії програмного забезпечення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 44-01-2021
		Стор. 7 із 14	

Тема 1.1. Дослідно-експериментальні види робіт.

Мета та головні завдання дисципліни. Структура дисципліни і зміст основних тем, проведення інструктажу з охорони праці, техніки безпеки та правил внутрішнього розпорядку.

Роботи пошуково-теоретичного та експериментального характеру, що дозволяють відповісти на питання технічної можливості створення нового продукту із заданими можливостями у відповідний строк, виходячи із сучасного стану розвитку техніки та технології.

Тема 1.2. Дослідно-конструкторські види робіт.

Види робіт зі створення конструкторської документації, вироблення моделей і зразків, ескізне проектування.

Тема 1.3. Технологічні види робіт.


Види робіт, які пов'язані з формуванням і коригуванням технічного завдання, технічне проектування, виготовлення прототипів, створення робочої документації та її доопрацювання за результатами випробувань.

2.3. Тематичний план

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
		Усього го	Лекції	Пр. занятя.	СРС	Усього го	Лекції	Пр. заняття.	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Модуль № 1 "Види робіт, які проводяться у рамках R&D-проектів"										
		2 семестр				2 семестр				
1.	Тема 1.1. Дослідно-експериментальні види робіт.	30	4	6	20	34	2	2	30	
2.	Тема 1.2. Дослідно-конструкторські види робіт.	30	3	7	20	33	2	1	30	
3.	Тема 1.3. Технологічні види робіт.	30	3	7	20	23	2	1	20	
4.	Екзамен									
Усього за модулем № 1		90	10	20	60	90	6	4	80	
Усього за навчальною дисципліною		90	10	20	60	90	6	4	80	

2.4. Перелік питань для підготовки до екзамену

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Технології R&D в інженерії програмного забезпечення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 44-01-2021
		Стор. 8 із 14	

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

У процесі вивчення дисципліни заняття проводяться з використанням наступних заходів: лекція, навчальні відео-матеріали, дискусія, аналіз конкретних ситуацій, індивідуальні завдання, мозковий штурм, тестові завдання, презентація результатів проектної роботи в командах.

Для здійснення всіх організаційних заходів перед початком занять студенти знайомляться з програмою та проходять під підпис інструктаж з охорони праці і попередження нещасних випадків.

3.2. Рекомендована література

Базова

3.2.1. Адаменко М. І. Основи наукових досліджень / М. І. Адаменко, М. В. Бейлін. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. – 188 с.

3.2.2. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень: підруч. Для бакалаврів, магістрів і аспірантів екон. спец. ВНЗ – К. : АБУ, 2002. – 480 с.

3.2.3. Кислий В. М. Організація наукових досліджень: навчальний посібник / В. М. Кислий. – Суми : Університетська книга, 2011. – 224 с.

Допоміжна


3.2.4. R. K. Jain. Management of Research and Development Organizations. 1990. P. 268.

3.2.5. Ланде Д. В. Основи інформаційного та соціально-правового моделювання: навч. посіб. / Д. В. Ланде, В. М. Фурашев, К. В. Юдкова. – К. : НТУУ "КПІ", 2014. – 220 с.

3.2.6. Нормативно-правові акти про наукову та науково-технічну діяльність у вищих навчальних закладах України: у 2 кн. / за ред. Ю. І. Горобця, М. І. Панова. – Х. : Право, 2001. – Кн. 1. – 784 с.

3.2.7. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнктів / за ред. А. Є. Конверського. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.

3.2.8. Основи наукових досліджень у схемах і таблицях : навч. посіб. / О. П. Кириленко, В. В. Письменний. – Тернопіль : ТНЕУ, 2013. – 228 с.

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Технології R&D в інженерії програмного забезпечення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 44–01–2021
		Стор. 9 із 14	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Модуль № 1 "Види робіт, які проводяться у рамках R&D-проектів"		
Захист звіту з проходження практики	100	100
Усього за модулем № 1	100	100

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.


4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 1).

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту практичного завдання в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю, а також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.5. Сума підсумкової семестрової модульної та **екзаменаційної** рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 2).

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості,

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Технології R&D в інженерії програмного забезпечення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 44–01–2021
		Стор. 10 із 14	

навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.7. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці.

4.8. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою ECTS.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



Додаток 1

**Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою
(рекомендовані значення)**

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	
3	4	5	6	7	8	9	9-10	10-11	12-13	13-14	14-15	Відмінно
2,5	3	4	5	6	6-7	7-8	8	9	10-11	11-12	12-13	Добре
2	2,5	3	4	4-5	5	6	6-7	7-8	8-9	9-10	9-11	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
15-16	16-17	17-18	17-19	18-20	19-21	20-22	21-23	22-24	23-25	24-26	25-27	Відмінно
12-14	13-15	14-16	15-16	15-17	16-18	17-19	18-20	18-21	19-22	20-23	20-24	Добре
10-11	10-12	11-13	12-14	12-14	13-15	13-16	14-17	15-17	15-18	16-19	16-19	Задовільно


Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
26-28	26-29	27-30	28-31	29-32	30-33	31-34	32-35	33-36	34-37	34-38	35-39	Відмінно
21-25	22-25	23-26	23-27	24-28	25-29	26-30	27-31	27-32	28-33	29-33	29-34	Добре
17-20	18-21	18-22	19-22	19-23	20-24	20-25	21-26	22-26	22-27	23-28	24-28	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
36-40	37-41	38-42	39-43	40-44	41-45	42-46	43-47	43-48	44-49	45-50	46-51	Відмінно
30-35	31-36	32-37	32-38	33-39	34-40	35-41	35-42	36-42	37-43	38-44	38-45	Добре
24-29	25-30	25-31	26-31	27-32	27-33	28-34	28-34	29-35	30-36	30-37	31-37	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
47-52	48-53	49-54	50-55	51-56	51-57	52-58	53-59	54-60	55-61	56-62	57-63	Відмінно
39-46	40-47	41-48	41-49	42-50	43-50	44-51	44-52	45-53	46-54	47-55	47-56	Добре
31-38	32-39	32-40	33-40	34-41	34-42	35-43	36-43	36-44	37-45	37-46	38-46	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
58-64	59-65	60-66	60-67	61-68	62-69	63-70	64-71	65-72	66-73	67-74	68-75	Відмінно
48-57	49-58	50-59	50-59	51-60	52-61	53-62	53-63	54-64	55-65	56-66	56-67	Добре
38-47	39-48	40-49	40-49	41-50	41-51	42-52	43-52	43-53	44-54	44-55	45-55	Задовільно


Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	
68-76	69-77	70-78	71-79	72-80	73-81	74-82	75-83	76-84	77-85	77-86	78-87	Відмінно
57-67	58-68	59-69	59-70	60-71	61-72	62-73	62-74	63-75	64-76	65-76	65-77	Добре
46-56	46-57	47-58	47-58	48-59	49-60	49-61	50-61	50-62	51-63	52-64	52-64	Задовільно

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Технології R&D в інженерії програмного забезпечення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 44-01-2021
		Стор. 12 із 14	

Додаток 2

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	Fx	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

	Система менеджменту якості. Програма навчальної дисципліни «Технології R&D в інженерії програмного забезпечення»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 44-01-2021
		Стор. 13 із 14	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				