

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

В. В. Павліков

(підпис) (ініціали та прізвище)

2020 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА
ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Методи та технології управління якістю та ризиками проектів

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології».

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія».

Освітньо-наукова програма: «Комп'ютерна інженерія».

Рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий).

Форма навчання: денна

денна / заочна

Харків – 2020

РОБОЧА ПРОГРАМА
ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Методи та технології управління якістю та ризиками проектів
(назва дисципліни)

для здобувачів за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»
освітньо-наукової програми «Комп'ютерна інженерія»

Гарант ОНП доцент, к.т.н., доц.  Бабешко Є.В.
(посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (прізвище та ініціали)

Розробник: професор, д.т.н., проф.  Малєєва О.В.
(посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол №622/07 від «27» серпня 2020 р. засідання кафедри № 302

Завідувач кафедри зав.каф., д.т.н., проф.  Федорович О.Є.
(посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (прізвище та ініціали)

ПОГОДЖЕНО:

Завідувач відділу
аспірантури і докторантури  В. Б. Селевко

Голова наукового товариства
студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених  Т. П. Старовойт

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
		Вибіркові компоненти. Цикл здобуття глибинних знань зі спеціальності
Кількість кредитів – 7	Галузь знань: <u>12 «Інформаційні технології»</u> Спеціальність: <u>123 «Комп’ютерна інженерія»</u> Освітньо-наукова програма: <u>«Комп’ютерна інженерія»</u> Кваліфікація: <u>Доктор філософії з комп’ютерної інженерії</u> Рівень вищої освіти: <u>третій (освітньо-науковий)</u>	Навчальний рік
Кількість модулів – 2		2020/2021
Кількість змістових модулів – 2		Семестр
Індивідуальне завдання (немає) (назва)		1-й
Загальна кількість годин: денна – 80/210		Лекції*
		48 годин
Кількість тижневих годин: аудиторних – 5 самостійної роботи аспіранта – 8		Практичні, семінарські*
		32 години
		Лабораторні*
		-
		Самостійна робота
		130 годин
	Вид контролю	
	іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 80/130

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

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – надання здобувачам вищої освіти комплексу знань щодо базових принципів, категорій, моделей та інструментів управління якістю в проектах, узагальнення основних досягнень теорії та практики в області менеджменту якості; формування уяви про системну організацію процесів управління якістю,

що відповідає вимогам міжнародних стандартів; формування теоретичних знань про методи та засоби управління ризиками проекту, а також придбання практичних навичок визначення і аналізу ризиків та оцінки їхнього впливу на результати проекту.

Завдання – теоретична й практична підготовка фахівців щодо забезпечення та управління якістю проекту з передбаченням можливих ризиків через збитки, витрат внаслідок несприятливих виробничих, фінансових чи екологічних подій, зумовлених внутрішнім і зовнішнім середовищем реалізації проекту.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі повинні досягти таких загальних **компетентностей**:

Здатність до пошуку, оброблення та аналіз інформації з різних джерел.

Здатність працювати в міжнародному контексті.

Здатність розробляти проекти та управляти ними.

Здатність оцінювати невизначеність при виконанні проектів.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі повинні досягти таких спеціальних (фахових) **компетентностей**:

Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів за напрямом досліджень.

Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.

Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері комп'ютерної інженерії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в комп'ютерній інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.

Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.

Здатність до продукування нових ідей і розв'язання комплексних проблем у галузі комп'ютерної інженерії, а також до застосування сучасних методологій, методів та інструментів педагогічної та наукової діяльності в комп'ютерній інженерії.

Здатність критично оцінювати виконання проектів в умовах обмежених можливостей аерокосмічних підприємств.

Здатність формувати оцінку якості виконання проекту при його плануванні.

Програмні результати навчання:

Мати передові концептуальні та методологічні знання з комп'ютерної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових

досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у комп'ютерній інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках.

Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми комп'ютерної інженерії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

Здійснювати пошук та критичний аналіз інформації, концептуалізацію та реалізацію наукових проектів з комп'ютерної інженерії.

Уміти управляти змістом, розкладом, вартістю, якістю, ризиками, людськими ресурсами та комунікаціями науково-технічних проектів в аерокосмічній галузі з відповідністю вимогам міжнародних стандартів

Знати, розуміти та вміти застосовувати методи та засоби створення інформаційних технологій та програмного забезпечення розподілених систем, Інтернету речей, хмарних обчислень, систем штучного інтелекту, віртуальної реальності у різних предметних областях, в тому числі в аерокосмічній галузі.

Уміти застосовувати методи теорії ризиків для оцінки реалізованості складних проектів аерокосмічної галузі.

Уміти розробляти інформаційну технологію для управління якістю та ризиками проектів.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Методи та технології управління якістю та ризиками проектів» базується на дисциплінах, які були вивчені здобувачами у період навчання в магістратурі, а також пов'язана з дисципліною, що вивчається у першому семестрі: «Обробка та аналіз результатів наукових досліджень з використанням ІТ»; результати навчання використовуються при вивченні дисципліни другого семестру «Управління науковими проектами».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Методи та технології управління якістю проектів

Тема 1. Поняття якості проекту.

Поняття "якості", її значення для успішності виконання проекту. Планування якості. Принципи сучасної концепції менеджменту якості.

Тема 2. Управління якістю.

Загальне управління якістю (TQM). Основні положення TQM. Процес забезпечення якості. Складові управління якістю проекту.

Тема 3. Планування та забезпечення якості.

Методи планування якості, аналіз витрат та результатів, встановлення бажаного рівня показників якості на основі порівняння з іншими проектами, діаграми, експерименти. Забезпечення якості проекту. Проведення планових та непланових перевірок, контрольних випробувань, оцінка показників якості.

Тема 4. Методи контролю якості.

Методи контролю якості: перевірки, контрольні карти, аналіз статистичних даних, графічний аналіз результатів виконання робіт щодо реалізації проекту. Процес контролю якості.

Тема 5. Стандарти управління якістю.

Міжнародні стандарти. Види нормативної документації та технічної літератури, склад робочих та контрольних інструкцій.

Змістовний модуль 2. Методи та технології управління ризиками проектів

Тема 6. Планування та організація процесу аналізу ризиків.

Планування управління ризиками. Ідентифікація ризиків. Загальна класифікація ризиків, види втрат від настання ризикових подій. Планування реагування на ризики. Організація системи аналізу проектних ризиків.

Тема 7. Моніторинг та етапи управління ризиками.

Поняття невизначеності, ризику, виміру ризику, вірогідності ризику, управління ризиком. Етапи управління ризиками: виявлення ризиків, аналіз та оцінка, вибір методів управління ризиками, застосування обраних методів та прийняття рішень в умовах ризику, реагування на настання ризикової події, розробка та реалізація заходів зниження ризиків, контроль та аналіз дій щодо зниження ризиків.

Тема 8. Методи управління ризиками.

Розробка та реалізація стратегії управління ризиками. Методи компенсації ризиків, методи розподілу ризиків у часі та між учасниками, методи локалізації ризиків.

Тема 9. Методи аналізу та технології оцінки ризиків.

Відбір команди експертів, вибір техніки аналізу, визначення факторів ризику та їх ваги, побудова моделі впливу ризиків на реалізацію проекту. Методи аналізу та оцінки ризиків. Якісний аналіз ризиків. Кількісний аналіз ризиків.

Тема 10. Математичні та евристичні методи аналізу ризиків.

Алгоритм аналізу ризиків та взаємозалежність їх основних характеристик. Метод оцінки ризиків на основі аналізу вірогідності ризикових подій (розрахунок критеріїв оптимізму, песимізму та байдужості, математичного сподівання, дисперсії, коефіцієнту кореляції). Алгоритм експертного аналізу ризиків.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
Модуль 1					
Змістовий модуль 1					
Тема 1. Поняття якості проекту.	12	4	2	-	6
Тема 2. Управління якістю.	24	4	2	-	18
Тема 3. Планування та забезпечення якості.	26	4	4	-	18
Тема 4. Методи контролю якості.	30	6	6		18
Тема 5. Стандарти управління якістю	6	4	2		-
Модульний контроль	2	2			
Усього годин	100	24	16	-	60
Змістовий модуль 2					
Тема 6. Планування та організація процесу аналізу ризиків.	18	4	2	-	12
Тема 7. Моніторинг та етапи управління ризиками.	16	4	2	-	10
Тема 8. Методи управління ризиками.	18	4	2	-	12
Тема 9. Методи аналізу та технології оцінки ризиків.	26	4	4	-	18
Тема 10. Математичні та евристичні методи аналізу ризиків.	30	6	6	-	18
Модульний контроль	2	2			
Усього годин	110	24	16	-	70
Усього з дисципліни	210	48	32	-	130

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1		
1	Планування якості.	2
2	Процес забезпечення якості.	2

3	Аналіз витрат та результатів.,	2
4	Встановлення бажаного рівня показників якості на основі порівняння з іншими проектами.	2
5	Побудова діаграм, оцінка показників якості.	2
6	Контрольні карти, аналіз статистичних даних.	2
7	Графічний аналіз результатів виконання робіт щодо реалізації проекту.	2
8	Склад робочих та контрольних інструкцій	2
Змістовий модуль 2		
9	Ідентифікація ризиків.	2
10	Розробка заходів зниження ризиків,	2
11	Методи компенсації ризиків, розподілу ризиків у часі та між учасниками, локалізації ризиків	2
12	Визначення факторів ризику та їх ваги, побудова моделі впливу ризиків на реалізацію проекту.	2
13	Якісний та кількісний аналіз ризиків	2
14	Метод оцінки ризиків на основі аналізу вірогідності ризикових подій, розрахунок математичного сподівання, дисперсії, коефіцієнту кореляції.	2
15	Розрахунок критеріїв оптимізму, песимізму та байдужості.	2
16	Алгоритм експертного аналізу ризиків.	2
	Разом	32

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1		
1	Основи системного аналізу якості проектів розвитку	6
2	Робота в програмному середовищі Statistica	6
3	Робота в програмному середовищі POM QM	6
4	Категорії кваліметрії при оцінюванні якості	6
5	Формування моделей оцінювання якості складних проектів	6
6	Оцінювання якості елементів науково-технічних проектів із застосуванням експертних методів	6

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
7	Кількісна оцінка якості проекту шляхом порівняння з іншими проектами (прецедентний підхід)	6
8	Визначення вузьких місць проекту та вибір шляхів їх усунення на основі оцінки загальної якості	6
9	Оцінювання якості науково-технічних проектів на стадії виконання	6
10	Оцінювання якості виконавців науково-технічних проектів	6
Змістовий модуль 2		
11	Системна класифікація ризиків	4
12	Оцінка проектного ризику на початкових етапах проекту	6
13	Методика оцінки ризиків проекту, пов'язаних із невідповідністю цілей проекту інтересам стейкхолдерів	6
14	Метод оцінювання стійкості проекту	6
15	Оцінювання впливу зовнішніх ризиків на вартість ресурсів проекту	6
16	Оцінювання термінів, витрат та показників ефективності проекту з урахуванням впливу факторів ризику	6
17	Методи управління зовнішніми та внутрішніми ризиками	6
18	Аналіз процесів і методів управління ризиками проектів створення авіаційної техніки	6
19	Моделі формалізації процесу управління ризиками проектів створення авіаційної техніки	6
20	Методи управління ризиками проектів створення авіаційної техніки	6
21	Якісна оцінка ризиків проекту утилізації авіаційної техніки	6
22	Оцінювання можливої шкоди при виникненні ризику небажаного впливу процесу утилізації	6
	Разом	130

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

10. Методи навчання

Проведення лекцій, практичних занять, індивідуальні консультації з питань наукових досліджень, самостійна робота аспірантів.

11. Методи контролю

Написання контрольних робіт з теоретичного матеріалу, екзамен.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують аспіранти

12.1. Розподіл балів, які отримують аспіранти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття	Кількість занять	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	11	0...11
Робота на практичних заняттях	0...3	8	0...24
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	11	0...11
Робота на практичних заняттях	0...3	8	0...24
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови аспіранта від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту аспірант має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з трьох питань. За відповідь на одне питання аспірант отримує максимально 40 балів. За відповідь на два питання аспірант отримує максимально 75 балів. За повну та правильну відповідь з трьох питань – 100 балів.

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- принципи сучасної концепції менеджменту якості;
- основні положення загального управління якістю (TQM);
- основні методи планування та забезпечення якості проекту;
- основні методи контролю якості;

- стандарти управління якістю;
- способи планування та організація процесу аналізу ризиків;
- основні методи моніторингу та управління ризиками;
- основні методи аналізу та оцінки ризиків.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- складання плану контролю якості;
- аналіз витрат та результатів контролю якості;
- побудова діаграм оцінки показників якості;
- побудова контрольних карт;
- ідентифікація ризиків проекту;
- розроблення заходів зниження ризиків;
- визначення факторів ризику та їх ваги;
- проведення якісного та кількісного аналізу ризиків
- проведення експертного аналізу ризиків.

12.3 Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відвідувати 30% лекцій та практичних занять. Знати основні методи управління якістю та ризиками проектів.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум знань. Відвідувати 50% лекцій та практичних занять. Знати сучасні методи управління якістю. Вміти якісно та кількісно оцінювати ризик проекту.

Відмінно (90-100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Відвідувати 70% лекцій та практичних занять. Орієнтуватися у підручниках, посібниках та наукових статтях. Приймати активну участь на практичних заняттях. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології в управлінні якістю та ризиками проекту. Зробити доповідь про застосування методів оцінювання якості/ризиків у своєму дисертаційному дослідженні.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

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

13. Методичне забезпечення

1. Kosenko V.V. Managing the risks of information and communication network in the context of planning the security of critical infrastructure systems / Kosenko V.V., Malyeyeva O.V Lesenko E.V., Artuch R.V.// Вісник Національного

технічного університету «ХП». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. - 2018. - № 2(1278). - С.22-30. DOI: 10.20998/2413-3000.2018.1278.4 С.22-30.

2. Kosenko, V. Analysis of information-telecommunication network risk based on cognitive maps and cause-effect diagram / Kosenko V., Maleyeva O., Persiyanova E., Rogovyi A. // Advanced Information Systems. 2017. T. 1, No. 1. P. 49-56. DOI: 10.20998/2522-9052.2017.1.09

3. Малєєва О.В. Задачі дослідження операцій у виробничих інформаційних системах. Навчальний посібник з практичних занять / Малєєва О.В., Білокінь Ю.А.. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського «Харк. авіац. ін.-т. – 2018. - 64с.

4. Малєєва О.В. Статистичний аналіз даних (у програмному пакеті STATISTICA 10.0) (методичний посібник) / Малєєва О.В., Юркевич А. Ю. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського «Харк. авіац. ін.-т. – 2018. - 48с.

5. Білокінь Ю.А. Моделі і метод формування комплексу робіт в проектах утилізації авіаційної техніки. Дис. ... канд. техн. наук за спеціальністю 05.13.22 – управління проектами та програмами. – Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського «Харк. авіац. ін.-т.», Харків, 2011.

6. Дружинін Є. А. Методологічні основи ризик-орієнтованого підходу до управління ресурсами проектів і програм розвитку техніки : дис. ... доктора техн. наук : 05.13.22 / Дружинін Євген Анатолійович – Харків, 2006. – 593 с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Тимофєєва Л. А., Путятіна Л. І. Управління якістю проектів. – 2015.
2. Верес О. М. и др. Управління ризиками в проектній діяльності. – 2003.
3. Проскура В. Ф., Білак Р. Г. Методологічні підходи до управління ризиками. – 2017.
4. Данченко О. Б., Занора В. О. Проектний менеджмент: управління ризиками та змінами в процесі прийняття управлінських рішень //ПІ Чабаненко ЮА. – 2019.
5. Верба В.А. Загородніх О.А. Проектний аналіз/ Підручник. .- К.: КМ Академія, 2000. – 322 с
6. Довгань Л. Є., Мохонько Г. А., Малик І. П. Управління проектами. – 2017.
7. Траченко Л. А. Системи управління якістю підприємств сфери інжинірингу. – 2019.

Допоміжна

1. Бушуєв С.Д. Технологічна зрілість як інструмент стратегічного розвитку компаній на основі управління проектами / С.Д. Бушуєв, Н.С. Бушуєва, О.О. Покровницька // Управління проектами та розвиток

- виробництва. Збірник наукових праць. Під ред. В.А. Рач. – 2004. - № 1(9). - С. 5-16.
2. Елементи управління проектами на підприємстві: Підручник. / В.В.Малий, О.І. Мазуркевич, С.К. Чернов, Антоненко С.В., Завгородній. М.С. - Дніпропетровськ: «ІМА- прес», 2011. – 159 с.
 3. Керівництво з питань проектного менеджменту PMBOOK, К. Ділова Україна./ Під ред. проф. Бушуєва С.Д. 2000.– 198 с
 4. Словник-довідник з питань управління проектами / [авт.-уклад. С. Д. Бушуєв]. – К: ВД “Ділова Україна”, 2001. – 640 с
 5. Chenarani and E. A. Druzhinin, "A Quantitative Measure For Evaluating Project Uncertainty Under Variation And Risk Effects," Engineering, Technology & Applied Science Research (ETASR), vol. 7, pp. 2083-2088, 2017.
 6. J. C. Goodpasture, Quantitative methods in project management: J. Ross Publishing, 2003.
 7. P. G. Smith, G. M. Merritt, and G. M. Merritt, Proactive risk management:Controlling uncertainty in product development: Productivity Press New York, 2002.
 8. H. Thamhain, "Managing risks in complex projects," Project Management Journal, vol. 44, pp. 20-35, 2013.

Інформаційні ресурси:

1. Управління якістю в проектах [Електронний ресурс]: <http://ito.vspu.net/ENK/2017-2018/KTKUP/files/lec/lec8.pdf>
2. Управління якістю проектів [Електронний ресурс]: https://pidru4niki.com/74439/ekonomika/upravlinnya_yakistyu_proektiv
3. Управління якістю наукових проектів [Електронний ресурс]: https://www.oa.edu.ua/download/Lektsija_9.pdf
4. Управління ризиками в проектах [Електронний ресурс]: https://www.oa.edu.ua/download/Lektsija_8.pdf
5. Управління ризиками проекту [Електронний ресурс] https://pidru4niki.com/87734/menedzhment/upravlinnya_rizikami_proektu
6. Управління ризиками в проектній діяльності [Електронний ресурс] <http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/8638/1/04.pdf>