



НАУКОВА РОБОТА ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ. Частина 1. ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>131 Прикладна механіка</i>
Освітня програма	<i>Технологія виробництва літальних апаратів</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 кредити, 60 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>9 год. – лекцій, 18 год. – практичних, 33 год. – самостійна робота</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>д.т.н, професор, Шукаєв Сергій Миколайович, s.shukayev@kpi.ua</i> Практичні / Семінарські: <i>д.т.н, професор, Шукаєв Сергій Миколайович, s.shukayev@kpi.ua</i>
Розміщення курсу	<i>Посилання на дистанційний ресурс (Moodle, Google classroom, тощо)</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні дослідницькі задачі, є актуальним завданням для вищої школи. Знання основ теорії наукових досліджень, сучасної методології їх проведення, що передбачає використання методів теорії планування експерименту та математичної статистики, – необхідна умова підготовки фахівців з напрямку "Механічна інженерія".

Для отримання науково-освітнього рівня магістра студент повинен написати магістерську дисертацію, в якій має продемонструвати свою наукову кваліфікацію, спроможність самостійно провадити науковий пошук і розв'язувати конкретні наукові завдання. Для формування потрібних знань і умінь покликана навчальна дисципліна "Наукова робота за темою магістерської дисертації".

Мета дисципліни.

Мета навчальної дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації 1. Основи наукових досліджень» сформувані та розвинути компетентності студентів згідно зі стандартом вищої освіти України за спеціальністю 131 «Прикладна механіка»:

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.

ЗК 4 Здатність розробляти проекти та управляти ними.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК1 Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог.

ФК5 Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань в авіаційній галузі промисловості.

ФК8 Здатність робити оцінку навантаження на конструктивні елементи виходячи з умов експлуатації.

ФК9 Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи чи структурного підрозділу при виконанні виробничих завдань, комплексних проектів, наукових досліджень. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди.

Предмет дисципліни.

Навчальна дисципліна «Наукова робота за темою магістерської дисертації 1. Основи наукових досліджень» вивчає комплекс взаємопов'язаних задач, з яких складається наукове дослідження у прикладній механіці; методи планування і організації наукових досліджень, статистичних методів аналізу результатів експерименту.

Курс спрямований на отримання додаткових знань і навичок, які уможливають розширити світогляд і полегшити копіткий процес підготовки матеріалів та написання магістерської дисертації.

У навчальному процесі за дисципліною застосовуються:

- метод проблемно-орієнтованого навчання;
- стратегія активного навчання, за якою зв'язок педагога з студентами здійснюється за допомогою опитувань, самостійних, контрольних робіт, тестів тощо;
- особистісно-орієнтовані розвиваючі технології, засновані на активних формах і методах навчання (командна робота (team-based learning), парна робота (think-pair-share), метод мозкового штурму, тощо);
- евристичні методи (методи створення ідей, методи вирішення творчих завдань, методи активізації творчого мислення).

Програмні результати навчання:

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації 1. Основи наукових досліджень» студенти зможуть:

ПРН2 Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення.

ПРН3 Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.

ПРН4 Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації.

ПРН6 Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів.

ПРН7 Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проектів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня.

ПРН8 Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема

через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах.

ПРН9 Організувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції.

ПРН11 Розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки.

ПРН12 Володіти навичками самостійного навчання та автономної роботи для підвищення професійної кваліфікації та вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі.

ПРН14 Здатність обґрунтовано обирати та розробляти математичні моделі для опису складних зв'язаних задач, що відносяться до процесів проектування, виробництва випробування та сертифікації авіаційної техніки.

ПРН15 Підтвердження професійними сертифікатами вміння використовувати новітнє спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання задач практичної діяльності відповідно до освітньої програми.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліна «Наукова робота за темою магістерської дисертації 1. Основи наукових досліджень» відноситься до дослідницького (наукового) компоненту підготовки магістра за спеціальністю 131 «Прикладна механіка».

Вивчення дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації 1. Основи наукових досліджень» базується на знаннях студентів, які вони отримали при вивченні навчальних дисциплін з філософії, вищої математики, інформатики, механіки матеріалів і конструкцій.

«Наукова робота за темою магістерської дисертації 1. Основи наукових досліджень» тісно пов'язана з дисциплінами загальної та професійної підготовки: «Системна інженерія і управління проектами в наукоємному машинобудуванні», «Інтелектуальна власність та патентознавство», «Теоретичний аналіз процесів обробки металів тиском» та інші вибіркові дисципліни.

Необхідні навички:

1. Виконання випробувань матеріалів для визначення їх механічних характеристик.
2. Здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
3. Пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Засвоєння теоретичних знань вимагає відвідування лекцій і практичних занять, самостійної роботи з методичними матеріалами, і регулярний контроль знань через проведення контрольних тестових завдань і заліку.

3. Зміст навчальної дисципліни

Програмні результати навчання, контрольні заходи та терміни виконання оголошуються студентам на першому занятті.

№ з/п	Тема	Програмні результати навчання	Основні завдання	
			Контрольний захід	Термін виконання
Вступ				
1.	Мета і завдання курсу. Вимоги до магістерської дисертації і її структура. Формулювання мети і завдань наукового дослідження.	ПРН2, ПРН3, ПРН8	Опитування за темою заняття	1-й тиждень

Розділ 1. Елементи теорії ймовірностей				
2.	Тема 1.1. Випадкові події Випадкові події. Операції над подіями. Ймовірність події, обчислення ймовірностей.	ПРН4, ПРН12	Опитування за темою заняття	2-й і 3-й тиждень
3	Тема 1.2. Випадкові величини Дискретні і неперервні випадкові величини. Закони розподілу випадкових величин. Числові характеристики розподілу неперервних випадкових величин. Властивості математичного сподівання і дисперсії. Закони розподілу характеристик механічних властивостей	ПРН6, ПРН14	Контрольна робота №1	4-й тиждень
Розділ II. Елементи математичної статистики				
4	Тема 2.1 Основні поняття теорії вибірок Генеральна сукупність та вибірка. Обчислення вибірових характеристик. Оцінка параметрів розподілу: нормального, логарифмічно-нормального та Вейбулла-Гнеденко. Розподіл вибірових характеристик. Довірчі інтервали. Оцінка квантилей характеристик механічних властивостей. Визначення необхідної кількості випробувань.	ПРН7, ПРН9	Опитування за темою заняття	5-й і 6-й тиждень
5	Тема 2.2 Статистичні гіпотези Основні поняття. Виключення випробувань, які вирізняються. Перевірка гіпотези о рівності (однорідності) двох дисперсій. Критерій рівності дисперсій ряду сукупностей. Критерій рівності двох середніх значень нормально розподілених сукупностей. Перевірка гіпотези о рівності (однорідності) ряду середніх значень. Критерій згоди.	ПРН11, ПРН8	Контрольна робота №2	7-й тиждень

6	<p>Тема 2.3 Методика статистичної обробки результатів механічних випробувань при прямому точковому експерименті.</p> <p>Алгоритм статистичної обробки результатів механічних випробувань прямого точкового експерименту.</p>	ПРН6, ПРН9, РН15	Домашня контрольна робота	9-й тиждень
---	---	------------------	---------------------------	-------------

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. Посібник: У 2-х ч. – Ч.1. Теорія ймовірностей. – К.: КНЕУ, 2000. – 304 с.
2. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. Посібник: У 2-х ч. – Ч.2. Математична статистика. – К.: КНЕУ, 2001. – 336 с.
3. Методологія наукових досліджень [Текст]: навч.посіб./ В.С. Антонюк, Л.Г.Полонський, В.І.Аверченко, Ю.А. Малахов. – К.: НТУУ «КПІ», 2015.-276 с.
http://kafvp.kpi.ua/?mbdb_book=metodologija-naukovih-doslidzhen-2
4. Теорія ймовірностей і математична статистика для наукових працівників та інженерів / Горбань І.І. – Київ, 2003. – С. 244 Режим доступу: http://www.immsp.kiev.ua/perspages/gorban_i_i/Publications/4.pdf
5. Методичні вказівки до вивчення дисципліни "Основи наукових досліджень"/ Уклад. Шукаєв С.М., Гладський М.М. - К.: ІВЦ „Видавництво «Політехніка»”, 2003. – 56 с.

Додаткова література

6. Колесников О. В. Основи наукових досліджень. 2-ге вид. випр.. та доп. Навч. посіб.– К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.
7. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник / О. І. Огірко, Н. В. Галайко. – Львів: ЛьвДУВС, 2017. – 292 с. Режим доступу: <http://dSPACE.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/629/1/%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F%20%D0%B9%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9%20%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf>
8. Методичні вказівки з організаційних питань магістерської роботи за спеціальністю 133 – Галузеве машинобудування. Спеціалізація - “Інструментальні системи та технології формоутворення деталей”.[Текст] / Уклад.: В.А.Пасічник, В.І.Солодкий, О.В. Глоба,. КПІ ім. І.Сікорського. – 2016, – 64 с. Режим доступу до ресурсу: <https://dokumen.tips/download/link/oe-itmkpiuawp-contentuploads201009magdis2016pdf>
9. Томашевський О.В., Рісіков В.П. Комп'ютерні технології статистичної обробки даних / Навчальний посібник. Запоріжжя: Запорізький національний технічний університет, 2015. 175 с. Режим доступу: http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/2210/1/Tomashevsky_Computer_technologies.pdf

Для викладання лекційного матеріалу та самостійної роботи студентів застосовується мультимедійна презентація Shukaev_OND_5.ppt (6 лекцій, укладач Шукаєв С.М.), яка розміщена в кампусі КПІ.

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	Разом	Лекції	Практичні	Лаборатор	Інд. заняття	СРС
Вступ						
Мета і завдання курсу. Вимоги до магістерської дисертації і її структура. Формулювання мети і завдань наукового дослідження.	3	1	-	-	-	2
Розділ 1. Елементи теорії ймовірностей						
Тема 1.1. Випадкові події Випадкові події. Операції над подіями. Ймовірність події, обчислення ймовірностей.	9	2	2	-	-	5
Тема 1.2. Випадкові величини Дискретні і неперервні випадкові величини. Закони розподілу випадкових величин. Числові характеристики розподілу неперервних випадкових величин. матеріалів. Властивості математичного сподівання і дисперсії. Закони розподілу характеристик механічних властивостей	10	2	4	-	-	4
Розділ 2. Елементи математичної статистики						
Тема 2.1 Основні поняття теорії вибірок Генеральна сукупність та вибірка. Обчислення вибірових характеристик. Оцінка параметрів розподілу: нормального, логарифмічно-нормального та Вейбулла-Гнеденко. Розподіл вибірових характеристик. Довірчі інтервали. Оцінка квантилей характеристик механічних властивостей. Визначення необхідної кількості випробувань.	10	2	4	-	-	4
Тема 2.2 Перевірка статистичних гіпотез Основні поняття. Виключення випробувань, які вирізняються. Перевірка гіпотези о рівності (однорідності) двох дисперсій. Критерій рівності дисперсій ряду сукупностей. Критерій рівності двох середніх значень нормально розподілених сукупностей. Перевірка гіпотези о рівності (однорідності) ряду середніх значень. Критерії згоди.	10	2	4	-	-	4
Тема 2.3 Методика статистичної обробки результатів механічних випробувань при прямому точковому експерименті. Алгоритм статистичної обробки результатів	9		4	-	-	5

механічних випробувань прямого точкового експерименту.						
Підготовка до заліку	9					9
Всього годин	60	9	18	-	-	33

№ з/п	Теми лекційних занять	Кількість годин
1	<p>Лекція 1. Введення до курсу</p> <p><i>Заплановано:</i> Мета і завдання курсу. Вимоги до магістерської дисертації і її структура. Формулювання мети і завдань наукового дослідження. Випадкові події. Операції над подіями.</p> <p><i>Тема СРС:</i> Пошук і аналіз апріорної інформації про об'єкт досліджень</p> <p><i>Рекомендовано:</i> Методичні вказівки з організаційних питань магістерської роботи за спеціальністю 133 – Галузеве машинобудування. Спеціалізація - “Інструментальні системи та технології формоутворення деталей”. [Текст] / Уклад.: В.А.Пасічник, В.І.Солодкий, О.В. Глоба,. КПІ ім. І.Сікорського. – 2016, – 64 с. Методичні вказівки до вивчення дисципліни "Основи наукових досліджень"/ Уклад. Шукаєв С.М., Гладський М.М. - К.: ІВЦ „Видавництво «Політехніка»”, 2003. – 56 с. (див. с. 4 - 9)</p>	2
2	<p>Лекція 2. Випадкові події</p> <p><i>Заплановано:</i> Випадкові події. Операції над подіями. Ймовірність події, обчислення ймовірностей. Дискретні і неперервні випадкові величини. Функція розподілу ймовірностей. Числові характеристики розподілу неперервних випадкових величин.</p> <p><i>Тема СРС:</i> Елементи комбінаторики в теорії ймовірностей</p> <p><i>Рекомендовано:</i> Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. Посібник: У 2-х ч. – Ч.1. Теорія ймовірностей. – К.: КНЕУ, 2000. – 304 с. (див. с. 3 - 29)</p>	2
3	<p>Лекція 3. Випадкові величини</p> <p><i>Заплановано:</i> Властивості математичного сподівання і дисперсії. Закони розподілу характеристик механічних властивостей. Генеральна сукупність та вибірка.</p> <p><i>Тема СРС:</i> Закони розподілу неперервних випадкових величин</p> <p><i>Рекомендовано:</i> Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. Посібник: У 2-х ч. – Ч.1. Теорія ймовірностей. – К.: КНЕУ, 2000. – 304 с. (див. с. 75 – 132, 228 - 254)</p>	2
4	<p>Лекція 4. Основні поняття теорії вибірок</p> <p><i>Заплановано:</i> Обчислення вибірових характеристик. Оцінка параметрів розподілу: нормального, логарифмічно-нормального та Вейбулла-Гнеденко. Розподіл вибірових характеристик. Довірчі інтервали. Оцінка квантилей характеристик механічних властивостей. Визначення необхідної кількості випробувань.</p> <p><i>Тема СРС:</i> Визначення необхідної кількості випробувань.</p> <p><i>Рекомендовано:</i> Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. Посібник: У 2-х ч. – Ч.2. Математична статистика. – К.: КНЕУ, 2001. – 336 с. (див. с. 4 – 65)</p>	2

5	<p>Лекція 5. Перевірка статистичних гіпотез</p> <p>Заплановано: Основні поняття. Виключення випробувань, які вирізняються. Перевірка гіпотези о рівності (однорідності) двох дисперсій. Критерій рівності дисперсій ряду сукупностей. Критерій рівності двох середніх значень нормально розподілених сукупностей. Перевірка гіпотези о рівності (однорідності) ряду середніх значень.</p> <p>Тема СРС: Критерії згоди. Перевірка гіпотез щодо функції розподілу.</p> <p>Рекомендовано: Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. Посібник: У 2-х ч. – Ч.2. Математична статистика. – К.: КНЕУ, 2001. – 336 с. (див. с. 86 – 140)</p> <p>Методичні вказівки до вивчення дисципліни "Основи наукових досліджень"/ Уклад. Шукаєв С.М., Гладський М.М. - К.: ІВЦ „Видавництво «Політехніка»”, 2003. – 56 с.</p>	1
<i>Разом</i>		9

№ з/п	Теми практичних занять	Кількість годин
1	Випадкові події та операції над подіями. Операції комутативності, асоціативності, дистрибутивності, закони де Моргана.	2
2	Визначення відносної частоти та ймовірності випадкових подій. Класичне визначення ймовірності, геометрична ймовірність, статистична ймовірність.	2
3	Підсумкове заняття за темою «Елементи теорії ймовірностей»	2
4	Обчислення вибірових характеристик. Оцінка параметрів нормального розподілу. Побудова довірчих інтервалів у прямому точковому	2
5	Виключення випробувань, які вирізняються. Перевірка гіпотези о рівності (однорідності) двох дисперсій. Критерій рівності дисперсій ряду	2
6	Критерій рівності двох середніх значень нормально розподілених сукупностей. Перевірка гіпотези о рівності (однорідності) ряду середніх значень. Критерії згоди.	2
7	Визначення мінімального об'єму необхідних випробувань.	2
8	Статистична обробка результатів механічних випробувань у точковому експерименті.	2
9	Залікове заняття.	2
<i>Разом</i>		18

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота студента з вивчення дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації 1. Основи наукових досліджень» складається з таких видів робіт:

- підготовка до аудиторних занять – 10 годин;
 - розв'язання задач – 12 годин;
 - домашня контрольна робота – 2 години;
 - підготовка до заліку – 9 годин.
- Разом – 33 годин.

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Правила відвідування занять

Відвідування лекцій та практичних занять, а також відсутність на них, не оцінюється. Однак, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання практичних завдань.

Система оцінювання орієнтована на отримання балів за своєчасність виконання студентам практичних робіт, а також виконання завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали

Заохочувальні бали		Штрафні бали	
Критерій	Ваговий бал	Критерій	Ваговий бал
Вірна відповідь на контрольне питання під час опитування на лекції (за кожне питання)	+ 1 бал	Несвоєчасне написання контрольної роботи (на запланованому занятті)	- 2 бали
Вірне розв'язання задачі на практичному занятті	+ 2 бали		

Пропущені контрольні заходи

Контрольне завдання, яке подається на перевірку з порушенням терміну виконання, але до терміну виставлення поточної атестації (або заліку / іспиту), оцінюється зі штрафними балами.

Контрольне завдання, яке подається на перевірку з порушенням терміну виконання та після терміну виставлення поточної атестації (або заліку / іспиту), не оцінюється.

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Навчання іноземною мовою

Навчальна дисципліна «Наукова робота за темою магістерської дисертації 1. Основи наукових досліджень» не передбачає її вивчення англійською мовою.

Інклюзивне навчання

Навчальна дисципліна «Наукова робота за темою магістерської дисертації 1. Основи наукових досліджень» може викладатися для більшості студентів з особливими освітніми потребами, окрім осіб з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Види контролю та бали за кожен елемент контролю:

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Опитування за темою заняття	5	1	5	5
2.	Контрольна робота	40	20	2	40
3	Домашня контрольна робота	15	15	1	15
4.	Залік	40	40	1	40
Всього					100

Результати оголошуються кожному студенту окремо у присутності або в дистанційній формі (у системі Moodle або е-поштою).

Поточний контроль: контрольна робота, оцінювання дистанційного навчання

1. Контрольна робота

№ з/п	Контрольна робота	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Відповідь правильна (не менше 90% потрібної інформації)	100	10	2	20
2.	Несуттєві помилки у відповіді (не менше 75% потрібної інформації)	75	7,5	2	15
3.	Є недоліки у відповіді та певні помилки (не менше 50% потрібної інформації)	50	5	2	10
5.	Відповідь відсутня або не правильна	0	0	2	0
Максимальна кількість балів					20

2. Домашня контрольна робота

№ з/п	Контрольна робота	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Відповідь правильна (не менше 90% потрібної інформації)	100	15	1	15
2.	Несуттєві помилки у відповіді (не менше 75% потрібної інформації)	75	11	1	11
3.	Є недоліки у відповіді та певні помилки (не менше 50% потрібної інформації)	50	7,5	1	7,5
5.	Відповідь відсутня або не правильна	0	0	2	0
Максимальна кількість балів					15

3. Дистанційне навчання

Виставлення оцінки за дистанційне навчання шляхом перенесення результатів проходження онлайн-курсів у системі Moodle не передбачено.

Виставлення оцінки за контрольні заходи (практичні роботи, модульна контрольна робота) шляхом перенесення результатів проходження онлайн-курсів не передбачено.

У разі виявлення академічної не добросовісності під час дистанційного навчання – контрольний захід не враховується, аспірант до захисту не допускається.

Календарний рубіжний контроль

Проміжна атестація студентів (далі–атестація) є календарним рубіжним контролем.

Метою проведення атестації є підвищення якості навчання аспірантів та моніторинг виконання графіка освітнього процесу³.

Критерій		Перша атестація	Друга атестація	
Термін атестації ⁴		8-ий тиждень	14-ий тиждень	
Умови отримання атестації	Поточний рейтинг ⁵	≥ 15 балів	≥ 30 балів	
	Опитування за темою заняття	Заняття № 1-7	+	+
		Заняття №8-14	—	+
	Виконання контрольної роботи	Контрольна робота № 1	+	+
		Контрольна робота № 2	—	+
Виконання індивідуального завдання	Індивідуальне завдання	—	—	

Семестровий контроль: залік

Обов'язкова умова допуску до заліку		Критерій
1	Поточний рейтинг	RD ≥ 30

Умови допуску до семестрового контролю:

1. Виконання практичних робіт;
2. Позитивний результат першої атестації та другої атестації;
3. Відвідування 60% лекційних занять.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто викладачем згідно із наперед визначеними процедурами.

Додаткова інформація стосовно процедури оскарження результатів: студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано, пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень.

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

ЗАЛІКОВІ ПИТАННЯ

з курсу «Наукова робота за темою магістерської дисертації 1. Основи наукових досліджень»

1. Дати визначення понять «наука» і «наукові дослідження»
2. Описати основні етапи наукового дослідження на емпіричному та теоретичному рівнях
3. Структура і зміст етапів наукового дослідження.
4. Прості та складені випадкові події.
5. Операції над подіями, діаграми Ейлера-Венна.
6. Імовірність події, обчислення ймовірностей.
7. Формула повної ймовірності
8. Формула Байєса
9. Дискретні та неперервні випадкові величини, закони розподілу їх ймовірностей.
10. Функція розподілу ймовірностей. Властивості функції розподілу.
11. Густина ймовірностей. Властивості густини ймовірностей.
12. Математичне сподівання, властивості математичного сподівання.
13. Дисперсія та середнє квадратичне відхилення, їх властивості.
14. Числові характеристики випадкових величин: коефіцієнт варіації, мода, медіана.
15. Числові характеристики випадкових величин: початкові та центральні моменти.
16. Числові характеристики випадкових величин: асиметрія і ексцес.
17. Нормальний закон розподілу.
18. Інтегральна функція Лапласа, її властивості.
19. Визначення ймовірності потрапляння значень нормально розподіленої випадкової величини в заданий інтервал.
20. Правило «трьох сигм».
21. Логарифмічний нормальний закон розподілу.
22. Розподіл Вейбулла-Гнеденко.
23. Описати за яких видів механічних випробувань і матеріалів обирають закони розподілу: нормальний, логарифмічно-нормальний та Вейбулла-Гнеденко.
24. Вибірковий метод, генеральна сукупність та вибірка. Вимоги до вибіркових характеристик.
25. Обчислення вибіркових характеристик (вибіркове середнє, вибірка дисперсія, вибіркоче середнє квадратичне відхилення).
26. Інтервальні статистичні оцінки для параметрів генеральної сукупності. Визначення довірчого інтервалу для математичного сподівання з відомою генеральною дисперсією.
27. Визначення довірчого інтервалу для середнього з невідомою генеральною дисперсією.
28. Визначення довірчих інтервалів для квантиля рівня p .
29. Визначення необхідної кількості випробувань у точковому експерименті.
30. Основні поняття, які використовуються при перевірці статистичних гіпотез.
31. Критерії вилучення результатів, що різко відрізняються від інших результатів випробувань
32. Перевірка гіпотези про істотність розбіжностей між дисперсіями, критерій Фішера.
33. Перевірка гіпотези про рівність дисперсій ряду сукупностей за критерієм Кочрена.

34. Перевірка гіпотези про рівність двох середніх значень нормально розподілених сукупностей, критерій Стюдента та наближений t-критерій.
35. Перевірка гіпотези про рівність ряду середніх значень.
36. Перевірка гіпотези про вигляд функції розподілу. Графічний метод.
37. Перевірка гіпотези про вигляд функції розподілу. Критерій узгодженості Шапіро – Уїлка (W).
38. Дати описання основних етапів статистичної обробки результатів випробувань в точковому експерименті.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Склав: проф., д.т.н. Шукаєв Сергій Миколайович;

Ухвалено кафедрою ТВЛА (протокол № 16 від 06.07.2022)

Погоджено Методичною комісією факультету¹ (протокол № 11 від 29.08.22)

¹ Методичною радою університету – для загальноуніверситетських дисциплін.