

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТОДИ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ У ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСАХ

Освітньо-професійна програма "Транспортні технології (автомобільний транспорт)"
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Спеціальність: 275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)

Галузь знань: 27 Транспорт

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 26.08.2021 р.

м. Кропивницький - 2021

ЗМІСТ

1. Загальна інформація.
2. Анотація до дисципліни.
3. Мета і завдання дисципліни (формування загальних фахових компетенцій).
4. Формат дисципліни.
5. Програмні результати навчання.
6. Обсяг дисципліни.
7. Ознаки дисципліни.
8. Пререквізити.
9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання.
10. Політика курсу.
11. Навчально-методична карта дисципліни.
12. Система оцінювання та вимоги.
13. Рекомендована література.

1 Загальна інформація

Назва дисципліни	МЕТОДИ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ У ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСАХ
Викладач	Філімоніхіна Ірина Іванівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Контактний телефон	067-405-33-04
Структурний підрозділ	Кафедра вищої математики та фізики
E-mail:	fii@online.ua
Консультації	<i>Очні консультації за попередньою домовленістю Понеділок та Четвер з 14.00 до 15.00</i> <i>Онлайн консультації за попередньою домовленістю.</i>

2 Анотація до дисципліни

Курс "Методи прикладної математики у транспортних процесах" допомагає здобувачу вищої освіти в подальшому розв'язувати складні завдання, що пов'язані з транспортними процесами математичними методами. В курсі розглядається теорія ймовірності, статистики, графів, які дають простий, доступний та потужний інструмент побудови моделей та вирішення завдань транспортних процесів. Існує значна кількість проблем на транспорті, де потрібно побудувати деякі складні системи за допомогою певного впорядкування їх елементів. Сюди можливо віднести календарне планування, завдання теорії мережевого планування та управління, тактичні та логічні завдання, проблеми побудови систем зв'язку та дослідження процесів передачі інформації, вибір оптимальних маршрутів та потоків у мережах, завдання ідентифікації та ін. Таким чином є значне коло транспортно-економічних завдань, проблем вибору структури соціальних груп та ін. Таким чином, сфера застосування курсу дуже широка і важлива для розвитку знань в галузі транспорту.

3 Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення курсу "Методи прикладної математики у транспортних процесах": вивчення дисципліни є розвиток логічного і алгоритмічного мислення; оволодіння основними методами дослідження та розв'язання математичних задач; оволодіння основними чисельними методами математики; вироблення вміння самостійно застосовувати математичні знання та проводити математичний аналіз прикладних інженерних задач.

Завдання вивчення дисципліни є формування компетентностей відповідно до освітньо-професійної програми:

- ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у галузі транспорту з використанням теорій та методів сучасної транспортної науки на основі системного підходу та з врахуванням комплексності та невизначеності умов функціонування транспортних систем.

- ЗК-6. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК-7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК-12. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК-13. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- СК-1. Здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування транспортних систем та технологій з урахуванням впливу зовнішнього середовища.
- СК-7. Здатність оптимізувати логістичні операції та координувати замовлення на перевезення вантажів від виробника до споживача, дотримуватись законів, правил та вимог систем управління якістю.
- СК-13. Здатність оцінювати плани та пропозиції щодо організації та технології перевезень, складені іншими суб'єктами, та вносити необхідні зміни виходячи з техніко-експлуатаційних параметрів та принципів функціонування об'єктів та пристроїв транспортної інфраструктури, транспортних засобів (суден).

4 Формат дисципліни

Для денної форми навчання:

Викладання курсу передбачає засвоєння дисципліни традиційні лекції та заняття із застосуванням електронних презентацій, поєднуючи із практичними роботами.

Формат очний (offline / Face to face) або дистанційний (online).

Для заочної форми навчання:

Під час сесії формат очний (offline / Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

5 Результати навчання

При вивченні дисципліни здобувача вищої освіти повинен набути наступні програмні результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми:

- РН-2. Критично оцінювати наукові цінності і досягнення суспільства у розвитку транспортних технологій.
- РН-6. Досліджувати транспортні процеси, експериментувати, аналізувати та оцінювати параметри транспортних систем та технологій.
- РН-7. Формулювати, модифікувати, розробляти нові ідеї з удосконалення транспортних технологій.
- РН-11. Класифікувати та ідентифікувати транспортні процеси і системи. Оцінювати параметри транспортних систем. Виконувати системний аналіз та прогнозування роботи транспортних систем.

6 Обсяг дисципліни

Вид заняття	Кількість годин	Аудиторні години
Лекції	28	
Лабораторні	14	
Практичні заняття	-	
Самостійна робота	78	
Всього	150	

7 Ознаки дисципліни

Курс	Семестр	Спеціальність	Кількість кредитів / годин	Кількість змістових модулів	Вид підсумкового контролю	Обов'язкова / вибіркова
2	3	275 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	4/150	2	Екзамен	Обов'язкова

8 Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни "Методи прикладної математики у транспортних процесах" значно підвищиться, якщо студент попередньо опанував базові знання з курсів вища математика і основи комп'ютерних технологій.

9 Технічне й програмне забезпечення /обладнання

У період сесії бажано мати мобільний пристрій (смартфон/ноутбук/ПК) для оперативної комунікації з адміністрацією та викладачами з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період комп'ютерну техніку (з виходом у глобальну мережу) та оргтехніку для комунікації з адміністрацією, викладачами та підготовки (друку) рефератів і самостійних робіт.

10 Політика освітньої компоненти

Здача завдань у встановлені терміни та перескладання:

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин.

Академічна доброчесність:

Списування підчас контрольних заходів по освітній компоненті заборонені (в т.ч. із використанням компютерних та мобільних пристроїв). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.

Відвідування занять:

Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад: хвороба, міжнародне стажування або практика) навчання може відбуватися індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету).

Поведінка на заняттях:

Недопустимість: запізнь на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення навчальних дисциплін вільного вибору; Положення про рубіжний контроль успішності і сесійну атестацію студентів ЦНТУ; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

11 Навчально-методична карта дисципліни

Тиждень, дата, години	Тема, основні питання, години (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Самостійне завдання, год	Загальна оцінка	Термін виконання / формат
Змістовний модуль 1							
Тиж. 1	Тема 1. Випадкові події. - основні поняття комбінаторики. - імовірність. - геометричні ймовірності (2 год)	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій	стор. 7-27 [6], стор. 12-24 [13]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Пройти тести №1, 2 на moodle.kntu.kr.ua (3 год)	2 бали	Самостійна робота до 2 тижня / тест online moodle
Тиж. 1	Тема 1. Незалежні випадкові події. - умовні ймовірності. (2 год)	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	стор.27-31 [6] стор.25-26 [13]	Виконати завдання №1,2,3 (2 год)	2 бали	
Тиж. 2	Тема 2. Послідовні	Лекція /	Конспект	стор. 32-34,	Самостійно опрацювати	4 бали	Самостійна

	незалежні випробування. - схема Бернуллі. - теореми Лапласа, Пуассона; - імовірність відхилення частоти від ймовірності в незалежних випробуваннях. (2 год)	<i>Face to face</i>	лекцій	81-92 [6], стор.31-35 [13]	теоретичний матеріал. Пройти тести №3, 4 на moodle.kntu.kr.ua (5 год)		робота до 3 тижня / тест online moodle
Тиж. 3	Тема 3. Випадкові величини. - випадкові величини та закони їх розподілу; - числові характеристики випадкових величин. (2 год)	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій	стор. 35-44, 52-66 [6] стор.37-59[13]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Пройти тест №5 на moodle.kntu.kr.ua (3 год)	2 бали	Самостійна робота до 4 тижня / тест online moodle
Тиж. 3	Тема 2. Послідовні незалежні випробування. (2 год)	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	Стор. 4-5 [13]	Виконати завдання № 4, 5 (2 год)	2 бали	
Тиж. 4	Тема 4. Випадкові величини. - випадкові величини та закони їх розподілу; - числові характеристики випадкових величин. (2 год)	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій	стор. 35-44, 52-66 [6] стор.37-59[13]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Пройти тест №5 на moodle.kntu.kr.ua (5 год)	4 бали	Самостійна робота до 5 тижня / тест online moodle
Тиж. 5-6	Тема 5. Типові закони розподілу випадкових величин. - випадкові величини та закони їх розподілу; - числові характеристики випадкових величин. (4 год)	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій	стор. 35-44 , 52-66, 73[6], стор. 38-60 [13]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Пройти тести №6, 7 на moodle.kntu.kr.ua (3 год)	7 балів	Самостійна робота до 6 тижня
Тиж. 5, 7	Тема 3. Випадкові	Практичне	Методичні	Стор. 139-145	Виконати завдання	4 бали	

	величини. (2 год)	заняття / <i>Face to face</i>	рекомендації	[13]	№6,7,8 (6 год)		
Тиж.7	Тема 6. Функція випадкової величини - функція одного випадкового аргументу. - двовимірні випадкові величини. (2 год)	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій	стор. 4551 [6], стор. 64-69 [13]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. (2 год)	3 бали	Самостійна робота на протязі 7 тижня / тест online moodle
	Змістовний модульний контроль №1	Тест	Тест	moodle.kntu.kr.ua	Виконати тестове завдання (2 год.)	30 балів	7 тиждень
Змістовний модуль 2							
Тиж. 8, 9	Тема 7. Числові характеристики залежності. Умовні закони розподілу складових системи випадкових величин. Коваріація двох випадкових величин (2 год)	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій	стор. 67-74 [6], стор.76-81 [13]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. - коефіцієнт кореляції та його властивості. (6 год)	6 балів	Самостійна робота до 9, 10 тижня / тест online moodle
Тиж. 9	Тема 4. Типові закони розподілу випадкових величин. (2 год)	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	Стор. 145-149 [13]	Виконати завдання №9, 10 (2 год)	2 бали	Самостійна робота до 10 тижня
Тиж. 10, 11	Тема 8. Математична статистика і статистичні методи обробки результатів. Методи статистичного опису результатів спостережень. Методи виключення грубих похибок експерименту. Числові характеристики вибіркового розподілу.	Лекція / <i>Face to face</i>	Конспект лекцій	Стор. 82-88 [13]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал. Пройти тести №8, 9 на moodle.kntu.kr.ua (6 год)	6 балів	Самостійна робота до 11 / тест online moodle

	Статистичне оцінювання параметрів розподілу генеральної сукупності за вибіркою (4 год)						
Тиж. 11	Тема 5. Числові характеристики залежності. (2 год)	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	Стор.154-156 [13]	Виконати завдання №14 (2 год)	2 бали	
Тиж.12	Тема 8. Математична статистика і статистичні методи обробки результатів. Інтервальні оцінки параметрів розподілу. Перевірка статистичних гіпотез. Критерій χ^2 і його застосування. (2 год)	Лекція / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	Стор.90-111 [13] Стор.157-159 [13]	Виконати завдання №17, 18, 19 Пройти тест №10 на moodle.kntu.kr.ua (6 год)	4 бали	Самостійна робота до 13 тижня / тест online moodle
Тиж.13	Тема 14. Не орієнтовані та орієнтовані графи: - маршрути, цикли та зв'язність в графах. (2 год)	Лекція / <i>Face to face</i>	Основна та додаткова література	стор. 6-17 [1]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал та дати відповіді на питання: - основні вирази в графах. (3 год)	3 бали	Самостійна робота до 14 тижня / тест online moodle
Тиж.13	Тема 6. Транспортна задача: - транспортна таблиця; - зведення до відкритої транспортної задачі; - першочерговий план перевезення. (2 год)	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Основна та додаткова література	Стор.1-30 [5]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал та дати відповіді на питання: - виражені плани. Цикли та поповнення плану; - перевірка оптимальності плану і	2 бали	

					перерозподіл поставок. (2 год)		
Тиж. 14	Тема 15. Структура даних для представлення графа: - матричне представлення графа; - матриця інцидентів; - матриця циклів; - матриця розрізів; - матриця суміжності; - матриця шляхів. (2 год)	Лекція / <i>Face to face</i>	Основна та додаткова література	стор. 42-65 [1],	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал та дати відповіді на питання: - представлення графів у вигляді списків; - впорядковані графи. (5 год)	5 балів	Самостійна робота на протязі 14 тижня / тест online moodle
	Змістовний модульний контроль №1	Тест	Тест	moodle.kntu.kr.ua	Виконати тестове завдання (2 год.)	30 балів	14 тиждень
Підготовка до складання екзамену (30 год)						40 балів	Екзам. сесія

12 Політика системи оцінювання освітньої компоненти в ЦНТУ

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з курсу "Методи прикладної математики у транспортних процесах" здійснюється згідно з "Положення про організацію освітнього процесу у ЦНТУ".

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти при вивченні освітньої компоненти "Методи прикладної математики у транспортних процесах"

Змістовий модуль 1								Змістовий модуль 2								Екзамен	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	ЗМК1	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	ЗМК2	40	100
4	4	4	4	4	5	5	30	4	4	4	4	4	5	5	30		

Примітка: T1, T2,...,T14 – тема програми, ЗМК1, ЗМК2- підсумковий змістовий контроль

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C	задовільно	
64-73	D		
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання. Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і студентів на першому занятті: оцінку «відмінно» (90-100 балів, A) заслуговує студент, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

Оцінку "добре" (82-89 балів, B) - заслуговує студент, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;
- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;
- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу; оцінку «добре» (74-81 бал, C) заслуговує студент, який:

- в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;
- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;
- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

Оцінку "задовільно" (64-73 бали, D) - заслуговує студент, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;
- виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;

- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;
- допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

Оцінку "задовільно" (60-63 бали, E) - заслуговує студент, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

Оцінка "незадовільно" (35-59 балів, FX) - виставляється студенту, який:

- виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

Оцінку "незадовільно" (35 балів, F) - виставляється студенту, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;
- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;
- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки здобувачів вищої освіти до виконання конкретної роботи на занятті та рівня засвоєння навчального матеріалу. За результатами поточного контролю, який проводився на лабораторних заняттях, здобувач вищої освіти допускається (чи не допускається) до виконання лабораторної роботи. Поточний контроль може проводитися в усній або письмовій формі та у формі комп'ютерного тестування на практичних, семінарських, лабораторних заняттях, лекціях.

Рубіжний контроль проводиться з метою оцінки рівня засвоєння здобувачами вищої освіти денної форми навчання логічно завершеної частини навчального матеріалу та має на меті підвищення мотивації до навчання і навчальної дисципліни здобувачів вищої освіти. Рубіжний контроль успішності здобувачів вищої освіти проводиться науково-педагогічними працівниками під час проведення всіх видів аудиторних занять з усіх дисциплін в середині семестру та за тиждень до закінчення семестру. Об'єктом оцінювання при проведенні рубіжного контролю успішності виступають: міра засвоєння здобувачем вищої освіти теоретичних знань, рівень оволодіння практичними вміннями і навичками, здатність до самостійної роботи, навчальна дисципліна (активність, своєчасне проходження контрольних заходів тощо). Форми проведення рубіжного контролю та критерії оцінювання визначаються у робочій програмі навчальної дисципліни. Оцінка рубіжного контролю носить комплексний характер і враховує досягнення здобувача вищої освіти за основними компонентами, які визначені робочою програмою навчальної дисципліни: рівень засвоєння навчального матеріалу; повнота виконання здобувачем вищої освіти усіх видів робіт, передбачених навчальною програмою дисципліни; самостійна робота здобувача вищої освіти; дослідницька робота тощо. Результати рубіжного контролю успішності з усіх дисциплін фіксуються викладачами двічі на семестр у встановлені графіком освітнього процесу терміни у факультетських журналах результатів рубіжного контролю і доводяться до відома кураторів академічних груп, обговорюються на засіданнях кафедр, рад факультетів (при необхідності результати доводяться до відома батьків здобувачів вищої освіти). Результати рубіжних контролів є складовими оцінки семестрового підсумкового контролю. Максимально загальна кількість балів, виділених для оцінки результатів під час одного рубіжного контролю робочою програмою навчальної дисципліни, при семестровому підсумковому контролі: у формі заліку (складає 50 балів); у формі екзамену (складає 30 балів).

Семестровий підсумковий контроль проводиться з метою визначення рівня досягнення здобувачами вищої освіти запланованих

результатів навчання, що визначені робочою програмою навчальної дисципліни (практики). Здобувач вищої освіти вважається допущеним до семестрового підсумкового контролю з конкретної навчальної дисципліни (семестрового екзамену, диференційованого заліку або заліку), якщо він виконав усі види робіт, які передбачені навчальним планом на відповідний семестр з цієї навчальної дисципліни, та виконав умови контракту. Семестровий підсумковий контроль проводиться у формі екзамену, диференційованого заліку чи заліку, що визначено навчальним планом, у терміни, передбачені графіком освітнього процесу. Зміст екзаменів і заліків визначається робочими навчальними програмами дисциплін. У випадку проведення семестрового підсумкового контролю у формі заліку, кожен з видів роботи (завдань), виконаних здобувачем вищої освіти протягом семестру, оцінюється визначеною кількістю балів відповідно до схеми нарахування балів, що представлена в робочій програмі навчальної дисципліни. Здобувачі вищої освіти мають бути повідомлені про кількість набраних ними балів до початку екзаменаційної сесії.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання. Семестровий залік планується при відсутності екзамену. Семестровий залік з окремої дисципліни проводиться на останньому занятті, до початку екзаменаційної сесії. Навчальний план передбачає при вивченні навчальної дисципліни виконання певних видів робіт на лекційних, практичних, семінарських, лабораторних заняттях, виконання індивідуальних завдань, інших видів навчальної діяльності, тому оцінка здобувачам вищої освіти вище 60 балів може виставлятися без виконання ними підсумкової залікової роботи. В такому разі виставлення оцінки підсумкового семестрового контролю не передбачає обов'язкової присутності здобувача вищої освіти на заліку. У разі, якщо сума рейтингових балів менша ніж 60, але виконані умови допуску до семестрового контролю, здобувач вищої освіти виконує на останньому за розкладом занятті залікову контрольну роботу. За бажанням, здобувач вищої освіти має право на виконання залікової контрольної роботи з метою підвищення кількості балів, які були набрані ним протягом семестру. Заліки приймаються науково-педагогічними працівниками, які проводили практичні, семінарські та інші заняття в академічній групі або читали лекції з даної дисципліни.

Семестровий диференційований залік – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з певної дисципліни виключно на підставі результатів виконаних індивідуальних завдань (розрахункових, графічних, під час проходження практики тощо). Семестровий диференційований залік може плануватися при відсутності екзамену з даної навчальної дисципліни. Здобувачі вищої освіти, які набрали за результатами поточного контролю менше мінімальної кількості балів, необхідної для виставлення заліку, допускаються до семестрового контролю після перескладання контрольних заходів, що проводилися в межах рубіжних контролів. Здобувачі вищої освіти заочної форми навчання допускаються до семестрового контролю, якщо вони своєчасно виконали завдання із самостійної роботи з навчальних дисциплін семестру. При складанні заліку оцінка підсумкового семестрового контролю виставляється як сума балів, набраних здобувачем вищої освіти за рубіжними контролями. У разі, якщо сума рейтингових балів менша за 60, але виконані умови допуску до семестрового контролю з цієї навчальної дисципліни, здобувач вищої освіти виконує на останньому за розкладом занятті залікову контрольну роботу.

Семестровий екзамен – це форма підсумкового семестрового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем вищої освіти теоретичного та практичного навчального матеріалу з певної навчальної дисципліни протягом семестру, результати навчання за яким оцінюються за стобальною шкалою, національною шкалою та шкалою ЄКТС. 30 Екзамени складаються здобувачами вищої освіти з відповідних дисциплін, які передбачені навчальним планом, в період екзаменаційних сесій. Семестрові екзамени проводяться в письмовій

формі. Екзамен може завершуватись усною співбесідою зі здобувачами вищої освіти, їх відповідями на додаткові запитання. Зміст, обсяг, структура, форма екзаменаційної роботи, система і критерії її оцінювання визначаються робочою програмою дисципліни. На початку семестру науково-педагогічний працівник повинен ознайомити здобувачів вищої освіти зі змістом, структурою, формою екзаменаційної (залікової) роботи та прикладами завдань. Обсяг матеріалу, що виноситься на підсумковий контрольний захід, має охоплювати весь зміст дисципліни відповідно до її робочої програми. Оцінку підсумкового семестрового контролю у формі екзамену становить сума балів за результатами рубіжних контролів та балів, набраних здобувачем вищої освіти при складанні семестрового екзамену. Загальна кількість балів, виділених на проведення семестрового екзамену робочою програмою навчальної дисципліни, складає 40 балів. Кількість балів, одержана здобувачем вищої освіти на екзамені, додається до результатів рубіжних контролів, що разом складає оцінку знань здобувача вищої освіти з навчальної дисципліни за 100-бальною шкалою та переводиться в оцінку за шкалою ЄКТС і національною шкалою (“Відмінно”, “Добре”, “Задовільно”, “Незадовільно”).

13 Рекомендована література

Основна:

1. Теорія графів. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Комп’ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів і систем» спеціальності 122 «Комп’ютерні науки»/ І.М. Кузьменко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 1,7 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 71 с.
2. Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. Комп’ютерна дискретна математика: Підручник. Харків, 2004. 480 с.
3. Гончаров В.В., Гончарова С.Я., Личук М.В. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Кіровоград: КНТУ, 2006 (р/н 1167).
4. Гурский Е.И. Теория вероятностей с элементами математической статистики. М.: Высшая школа, 1971, - 327 с.
5. Огірко, О. І., Галайко, Н. В., Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник. Львів: ЛьвДУВС, 2017. 292 с.
6. Барковський В. В., Н. В. Барковська, О. К. Лопатін. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник. К.: ЦНЛ, 2006. 424 с.
7. Валь О. Д., Мельничук О. Д., Королюк С. Л. Теорія ймовірностей від найпростішого: навчальний посібник. Чернівці: Книги-XXI, 2004. 160 с.
8. Волошин О. Р., Галайко Н. В. Математична статистика: курс лекцій. Львів: ЛьвДУВС, 2010. 88 с.
9. Волощенко А. Б., Джалладова І. Б. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчально-методичний посібник для самост. вивч. дисципліни. К.: КНЕУ, 2003. 356 с.

Додаткова:

1. Донченко В.С., Сидоров М.В., Шаратов М.М. Теорія ймовірності та математична статистика: навчальний посібник. К.: Академія, 2009. 288 с.
2. Єрмоєнко В. О., Шинкарик М. І. Теорія ймовірностей: навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей. Тернопіль: Економічна думка, 2000. 176 с.
3. Конет І. М. Теорія ймовірностей та математична статистика в прикладах і задачах: навчально-методичний посібник. Кам’янець-Подільський: Абетка, 2001. 218 с.
4. Медведєв М. Г., Пашенко І. О. Теорія ймовірностей та математична статистика: підручник. К.: Кондор, 2008. 536 с.
5. Практикум з теорії ймовірностей та математичної статистики: навчальний посібник / за ред. Р. К. Чорнея. Київ: МАУП, 2003. 328 с.