

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

освітній рівень перший (бакалавр)

галузь знань 12 Інформаційні технології

спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія

освітні програми:

- комп'ютерна інженерія транспортних систем (КІТС);
- спеціалізовані комп'ютерні системи (СКС).

Час та аудиторія проведення занять: Згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

Команда викладачів:

Лектори:

[Храбустовський Володимир Іванович](#) (кандидат фізико-математичних наук, доцент)

Контакти: +38 (057) 730-10-37, e-mail: khrabustovsky@kart.edu.ua

[Удодова Ольга Ігорівна](#) (кандидат фізико-математичних наук, доцент)

Контакти: +38 (057) 730-10-38, e-mail: udodova_o@kart.edu.ua

[Осмаєв Олег Аданійович](#) (кандидат фізико-математичних наук, доцент)

Контакти: +38 (057) 730-10-37, e-mail: osmayev@kart.edu.ua

[Шувалова Юлія Сергіївна](#) (кандидат фізико-математичних наук, доцент),

Контакти: +38 (057) 730-10-38, e-mail: shuvalova@kart.edu.ua

Асистенти:

[Акімова Юлія Олександрівна](#) (кандидат технічних наук, доцент)

Контакти: +38(057)730-10-38, e-mail: akimovayuliya2015@gmail.com, akimova@kart.edu.ua

[Осмаєв Олег Аданійович](#) (кандидат фізико-математичних наук, доцент)

Контакти: +38 (057) 730-10-37, e-mail: osmayev@kart.edu.ua

[Резуненко Марина Євгенівна](#) (кандидат технічних наук, доцент),

Контакти: +38 (057) 730-10-38, e-mail: Rezunenکو@kart.edu.ua

[Удодова Ольга Ігорівна](#) (кандидат фізико-математичних наук, доцент)

Контакти: +38 (057) 730-10-38, e-mail: udodova_o@kart.edu.ua

[Шувалова Юлія Сергіївна](#) (кандидат фізико-математичних наук, доцент),

Контакти: +38 (057) 730-10-38, e-mail: shuvalova@kart.edu.ua

[Рибачук Олена Василівна](#) (старший викладач),

Контакти: +38 (057)-730-10-38, e-mail: rybachuk@kart.edu.ua

Години прийому та консультації: кожен вівторок з 14.00-16.00

Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 2 корпус, 4 поверх, 417 аудиторія.

Веб сторінка курсу: <http://do.kart.edu.ua/>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://metod.kart.edu.ua>

Кожному відомий такий вислів «Математика є царицею наук». Дійсно, на пальцях однієї руки можна перелічити галузі знань, де не використовується математика. Тому в університеті студенти всіх спеціальностей (крім філологів) вивчають математичні дисципліни. Вивчивши курс вищої математики, студент оволодіє основам сучасної математики. Це дасть йому можливість якісно вивчити, як фундаментальні дисципліни (наприклад теорію ймовірностей, фізику), так і спеціальні дисципліни, а також допоможе в подальшій роботі на залізниці або в інших галузях.

1. Анотація курсу (цілі та завдання навчальної дисципліни)

Ціль викладання дисципліни полягає в тому, щоб студент засвоїв математичні методи, які дають можливість аналізувати і моделювати пристрої, процеси і явища з якими він зустрінеться в майбутньої діяльності як спеціаліст - залізничник.

Завдання викладання дисципліни полягає в тому, щоб на прикладах математичних понять і методах продемонструвати студенту сутність наукового підходу, специфіку математики і її роль у здійсненні науково технічного прогресу. Необхідно навчити студента прийомам дослідження і розв'язання математично формалізованих задач, виробити у студентів вміння аналізувати одержані результати, прищепити їм навички самостійного вивчення літератури з математики і її застосувань.

2. Мета курсу (компетентності до відповідної освітньої програми)

Вивчення дисципліни сприяє формуванню таких компетенцій:

- здатність до абстрактного мислення аналізу і синтезу;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність спілкуватися державною мовою;
- здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.

3.1. Опис навчальної дисципліни

Дисципліна вивчається на першому курсі в I та II семестрах. Вона містить 12 кредитів ECTS (360 годин). На лекції відводиться 90 годин, на практичні заняття – 75 годин, на самостійну роботу – 155 годин.

Для скороченої форми навчання: 12 кредитів (180 годин), лекції - 90 годин, практичні заняття – 75 годин, на самостійну роботу – 25 годин.

Для заочної форми навчання: лекцій 20 годин (скорочена форма 16 годин), практичних занять 16 годин (скорочена форма 12 годин).

3.2. Теми курсу за модулями

Курс містить такі розділи: диференціальне числення, інтегральне числення, диференціальні рівняння (включно з операційним методом їх розв'язання і теорією стійкості), ряди, функції комплексної змінної, теорію поля, дискретна математика.

Ці розділи розбиті на 31 модуль:

1. Визначники.
2. Системи лінійних рівнянь.
3. Матриці.
4. Вектори.
5. Системи координат.
6. Аналітична геометрія.

7. Функції.
8. Границя функції.
9. Неперервність.
10. Комплексні числа і основні елементарні ФКЗ.
11. Диференціальне числення функцій однієї змінної.
12. Інтегральне числення функцій однієї змінної.
13. Диференціальне числення функцій кількох змінних.
14. Елементи теорії ФКЗ.
15. Числові ряди.
16. Степеневі ряди і ряди Лорана.
17. Ряди і інтеграл Фур'є.
18. Диференціальні рівняння (ДР). Ч.І.
19. Диференціальні рівняння. Ч.ІІ.
20. Елементи теорії стійкості.
21. Перетворення Лапласа.
22. Кратні і криволінійні інтеграли I роду.
23. Елементи теорії поля.
24. Алгебра висловлювань.
25. Множини. Основні операції алгебри множин.
26. Відношення.
27. Теорія функцій.
28. Комбінаторика.
29. Основні поняття теорії графів.
30. Сітки.
31. Теорія кодування.

3.3. Тематично-календарний план (перелік тем лекційних та практичних занять)

I семестр

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних занять
1	2	<u>Визначники</u> : Визначення. Властивості. Теорема Лапласа	2/1	Методи обчислення визначників
2	2	<u>Матриці</u> . Дії з матрицями. Обернена матриця	2/1	Матрична алгебра, застосування матриць
3	2	<u>Вектори</u> . Добутки векторів	2/1	Застосування добутків векторів
4	2	<u>Аналітична геометрія</u> . Пряма на площині. Криві другого порядку	2/1	Пряма на площині. Криві другого порядку
5	2	<u>Границя функцій в точці</u> .	2/1	Методи обчислення границь
6	2	Еквівалентні. <u>Неперервність</u>	2/1	Обчислення границь за допомогою еквівалентних. Дослідження на неперервність
7	2	<u>Комплексні числа і основні елементарні ФКЗ</u>	2/1	Дії з комплексними числами. Обчислення елементарних ФКЗ
Модульний контроль знань				
8	2	<u>Диференціальне числення</u>	2/1	Диференціювання.

		<u>функцій однієї змінної.</u> Похідна. Її геометричний і механічний змісти. Диференціювання.		
9	2	<u>Дослідження функцій за допомогою похідної.</u> Знаходження інтервалів монотонності, локальних екстремумів, інтервалів опуклості і точок перегину	2/1	Загальна схема дослідження функції і побудови ескізу її графіка
10	2	<u>Інтегральне числення функції однієї змінної</u> <u>Основні поняття інтегрального числення.</u> Задачі, що приводять до поняття інтеграла. Формула Ньютона - Лейбніца. Поняття первісної, її властивості. Невизначений інтеграл. Заміна змінної. Інтегрування частинами. Первісні, які не виражаються через елементарні функції	2/1	Елементарне інтегрування
11	2	<u>Многочлени та раціональні дроби.</u> Розкладання многочлена на множники. Правильні та неправильні дроби. Вилучення цілої частини. Розкладання правильного дроби на найпростіші	2/1	Вилучення цілої частини. Розкладання правильного дроби на найпростіші. Методи знаходження коефіцієнтів найпростіших дробів
12	2	<u>Інтегрування раціональних дробів і раціоналізація інтегралів.</u> <u>Визначений інтеграл</u>	2/1	Інтегрування раціональних дробів і раціоналізація інтегралів
13	2	<u>Невласні інтеграли.</u> Інтеграли по нескінченному проміжку. Ознаки збіжності. Абсолютна та умовна збіжності. Інтеграли від розривних функцій	2/1	Дослідження на збіжність невластних інтегралів
14	2	<u>Застосування визначеного інтеграла.</u> Обчислення площ . Довжина дуги. Об'єм тіла обертання. Площа поверхні обертання	2/1	Застосування визначеного інтеграла
15	2	<u>Диференціальне числення функцій кількох змінних .</u> Частинні похідні. Градієнт. Локальний і глобальний екстремуми	2/1	Застосування частинних похідних
Модульний контроль знань				

II семестр

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних занять
21	2	<u>Елементи ТФКЗ.</u> Диференційованість ФКЗ. Інтегрування ФКЗ. <u>Числові ряди.</u> Основні поняття та властивості. Геометрична прогресія, необхідна ознака збіжності.	2	Перевірка ФКЗ на диференційованість . Диференціювання ФКЗ. Інтегрування ФКЗ
22	2	Ознаки порівняння, Даламбера, Коші радикальний та інтегральний, Діріхле та Абеля. Теорема Лейбниці. Абсолютна та умовна збіжності	2	Дослідження рядів на збіжність
23	2	<u>Степені і ряди Лорана</u> <u>Степеневі ряди.</u> Круг збіжності. Формула Коші-Адамара. Властивості степеневих рядів	2	Знаходження круга збіжності
24	2	<u>Ряди Тейлора і Маклорена:</u> Аналітичність функції в точці. Зв'язок між диференційованість та аналітичністю. Аналітичність елементарних функцій. Розкладання основних елементарних функцій в степеневі ряди	2	Методи розкладання основних елементарних функцій в степеневі ряди. Обчислення значень функцій і інтегралів за допомогою степеневих рядів
25	2	<u>Ряди Лорана.</u> Область збіжності. Ізольовані особливі точки аналітичної функції. <u>Ряди Фур'є.</u> Періодичні сигнали та їх розкладання в ряди Фур'є. Частотний, амплітудний і фазовий спектр сигналу.	2	Методи розкладання елементарних функцій в ряди Лорана. Спектральний аналіз періодичного сигналу.
26	2	Комплексна форма ряду Фур'є. Спектральна щільність періодичного сигналу. <u>Перетворення Фур'є.</u> Формула Фур'є. Спектральна щільність неперіодичного сигналу.	2	Розкладання в інтеграл Фур'є періодичних сигналів
27	2	<u>Диференціальні рівняння. Ч. 1</u> <u>ДР першого порядку:</u> Основні поняття. Задача Коші. Теорема існування та єдиності. Поле напрямів. Розв'язання методом ізоклін. ДР з відокремлюваними змінними, однорідні, лінійні,	2	Методи розв'язання ДР I порядку

		Бернуллі, Ріккаті.		
28		<u>ДР вищих порядків</u> . Задача Коші та її геометричний зміст. Теорема існування та єдиності. Методи зниження порядку. <u>Лінійні диференційні рівняння</u> . Основні властивості. Лінійна залежність та незалежність функцій. Вронскіан.		Розв'язання ДР вищих порядків
Модульний контроль знань				
29	2	<u>Диференціальні рівняння. Ч. 2</u> Фундаментальна система розв'язків. Теорема про структуру загальних розв'язків ЛДР. Метод варіації довільних сталих. <u>ЛДР зі сталими коефіцієнтами:</u> Однорідні ЛДР	2	Розв'язання ЛДР зі сталими коефіцієнтами і зі спеціальними правими частинами.
30	2	<u>Система ДР: Основні поняття</u> . Зведення ДР вищих порядків до системи ДР першого порядку. Задача Коші. Система ЛДР зі сталими коефіцієнтами. <u>Елементи теорії стійкості:</u> Автономні системи. Положення рівноваги. Його стійкість та асимптотична стійкість. Стійкість розв'язків системи ЛДР зі сталими коефіцієнтами. Стійкість за першим наближенням	2	Методи розв'язання систем ЛДР зі сталими коефіцієнтами. Дослідження положень рівноваги за першим наближенням
31	2	Проблема Гурвиця - Рауса. Теорема Стодоли, Льєнара – Шипара, Ерміта, Михайлова. <u>Перетворення Лапласа:</u> Оригінал та зображення. Їх властивості	2	Дослідження на стійкість нульових розв'язків ЛДР вищих порядків зі сталими коефіцієнтами
32	2	Операційний метод розв'язання ЛДР, систем ЛДР	2	Розв'язання ЛДР, систем ЛДР операційним методом
33	2	<u>Відгуки лінійних систем на спеціальні входні сигнали:</u> Відгук на δ - функцію, передаточна функція. <u>Кратні та криволінійні інтеграли I роду</u> . Подвійний, потрійний і криволінійний інтеграл		Розв'язання ЛДР за допомогою імпульсної характеристики. Обчислення подвійних, потрійних і криволінійних інтегралів.
34	2	<u>Елементи теорії поля</u> <u>Кратні та криволінійні інтеграли II роду</u> . Криволінійний та поверхневий	2	Обчислення роботи і потоку векторного поля

		інтеграл II роду		
35	2	Основні теореми теорії поля. Дивергенція та формула Гауса – Остроградського. Циркуляція. Ротор. Формули Стокса та Гріна. Спеціальні поля. Оператор Гамільтона. Потенціальні, соленоїдальні та гармонічні поля	2	Дослідження полів на потенціальність, соленоїдальність. Знаходження скалярних потенціалів

Розділ «Дискретна математика»

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних занять
1.	2	Поняття висловлювання. Основні зв'язки. Основні еквівалентності	2	Висловлювання
2.	2	Квантори. Предикати		
3.	2	Метод математичної індукції	2	Метод математичної індукції
4.	2	Множини. Запис множин. Діаграми Ейлера-Венна.		
5.	2	Аксиоми теорії множин. <u>Основні операції алгебри множин.</u>	2	Множини
6.	2	Поняття відношення. Приклади відношень. Бінарні відношення, їх властивості.		Відношення
7.	2	Відображення. Функція. Образ, прообраз. Сюр'екція, ін'екція, бієкція	2	Відображення. Функція.
8.	2	Основні теореми комбінаторики		
Модульний контроль знань				
9.	2	Перестановки, розміщення, сполучення без повторів та з повторами.	2	Перестановки, розміщення, сполучення без повторів та з повторами.
10.	2	Означення графів. Різновиди графів. Операції над графами. Властивості графів. Ізоморфізм графів.		
11.	2	Матричні характеристики графів. Матриця суміжності та інцидентності для орієнтованого та неорієнтованого графів	2	Матричні характеристики графів.
12.	2	Ейлерові та гамільтонові цикли в графах.		
13.	2	Поняття дерева. Властивості	2	Алгоритми Краскала та Прима

		дерев. Алгоритми Краскала та Прима.		
14.	2	Двополюсні сітки. Паросполучення		
15.	2	Сітьове планування.	1	Сітьове планування
Модульний контроль				

Для заочної форми навчання

I семестр

Годин	Тема і зміст лекції	Годин	Тема і зміст практичних занять
2	Визначники і системи лінійних рівнянь. Матриці	2	Розв'язання систем лінійних рівнянь
2	Вектори. Аналітична геометрія	2	Обчислення границь
2	Диференціальне числення	2	Застосування диференціального числення
2	Інтегральне числення	2	Застосування інтеграла
2	Комплексні числа		

II семестр

Годин	Тема і зміст лекції	Годин	Тема і зміст практичних занять
2	Диференціальні рівняння першого порядку	2	Розв'язання диференціальних рівнянь
2	Диференціальні рівняння вищих порядків	2	Розв'язання диференціальних рівнянь операційним методом
2	Операційне числення.	2	Розв'язання задач теорії векторних полів
2	Кратні інтеграли. Елементи теорії векторних полів	2	Застосування рядів до наближених обчислень
2	Ряди		

Для заочної скороченої форми навчання

I семестр

Кільк. годин	Теми лекцій	Кільк. годин	Теми практичних занять
2	Визначники і системи лінійних рівнянь. Матриці	2	Комплексні числа
1	Вектори	1	Границя функції
1	Аналітична геометрія	1	Диференціювання і застосування диференціального числення
2	Диференціальне числення	2	Застосування інтеграла
2	Інтегральне числення		

II семестр

Кільк. годин	Теми лекцій	Кільк. годин	Теми практичних занять
2	Диференціальні рівняння	2	Інтегрування диференціальних рівнянь
1	Операційний метод розв'язання диференціальних рівнянь	2	Застосування степеневих рядів
1	Ряди	1	Розкладання в ряди Фур'є
2	Кратні, криволінійні інтеграли	1	Обчислення кратних інтегралів
2	Теорія поля		

4. Інформаційні матеріали

4.1. Література для вивчення дисциплін

1. Могульський Е.З. Вступ до лінійної алгебри та аналітичної геометрії. Навчальний посібник для загальнотехнічних спеціальностей / Е.З. Могульський, В.І. Храбустовський, Г.П. Бородай – Харків : УкрДАЗТ, 2008. 110с.
2. Могульський Е.З. Диференціальне і інтегральне числення. Ч І. Навчальний посібник / Е.З. Могульський, Г.П. Бородай, А.О.Дрогаченко, О.В.Рибачук – Харків : УкрДАЗТ, 2012. □ 224с.
3. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне інтегральне числення / П.П. Овчинніков, Ф.П. Яремчук, В.М. Михайленко; за заг. ред. П.П. Овчиннікова – К. : Техніка, 2003. □ 600с. □ ISBN 966-575-055-0.
4. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч. 2: Диференціальні рівняння. Операційне числення. Ряди та їх застосування. Стійкість за Ляпуновим. Рівняння математичної фізики. Оптимізація і керування. Теорія ймовірностей. Числові методи / П.П. Овчинніков, Ф.П. Яремчук, В.М. Михайленко; за заг. ред. П.П. Овчиннікова □ К. : Техніка, 2004. – 792 с. – ISBN 966-575-100-X.
5. Дубовик В.П. Вища математика / Дубовик В.П., Юрик І.І.– Київ : Вища школа, 2001. □ 648 с.
6. Лінійна алгебра та аналітична геометрія: Методичні вказівки і завдання для студентів загальнотехнічних спеціальностей всіх форм навчання [Електронний ресурс] / [Думіна О.О., Юрчак Н.С.] – Харків : УкрДАЗТ, 2011. – 37с. – Режим доступу : [www/metod.kart.edu.ua](http://www.metod.kart.edu.ua)
7. Вступ до математичного аналізу : Методичні вказівки і завдання з розділу дисципліни “Вища математика” / [Науменко В.В., Стрельнікова О.О.] – Харків : УкрДАЗТ, 2011. – 46 с.
8. Диференціальне числення функцій однієї змінної та його застосування : Методичні вказівки і завдання до контрольної роботи з розділу дисципліни „Вища математика” для студентів інженерно-технічних спеціальностей заочної форми навчання / [Давидов Р.М., Храбустовський В.І.] – Харків : ХарДАЗТ, 1998. – 26 с.
9. Інтегральні числення функції однієї змінної. Ч.1 : Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни „Вища математика” / [Осмаєв О.А., Думіна О.О., Шувалова Ю.С.] – Харків : УкрДАЗТ, 2004. – 34 с.
10. Інтегральні числення функції однієї змінної. Ч.2 : Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни „Вища математика” для студентів загальнотехнічних спеціальностей заочної форми навчання / [Осмаєв О.А., Думіна О.О., Шувалова Ю.С.] – Харків : УкрДАЗТ, 2009. – 30 с.
11. Функції кількох змінних. Диференціальне числення. Методичні вказівки і завдання з дисципліни “Вища математика” для студентів загальнотехнічних спеціальностей всіх форм навчання / [Рибачук О.В., Шувалова Ю.С.] – Харків : УкрДАЗТ, 2012. – 42с.

12. Диференціальні рівняння : Методичні вказівки і завдання до контрольних робіт з дисципліни “Вища математика” / [Куліш Ю.В., Рибачук О.В.] – Харків : УкрДАЗТ, 2002. – 54 с.
13. Ряди: Завдання і методичні вказівки до контрольної роботи з дисципліни “Вища математика” для студентів денної форми навчання / [Науменко В.В., Осмаєв О.А., Стрельнікова О.О.] – Харків : УкрДАЗТ, 2004. – 49 с.
14. Методичні вказівки і завдання до виконання РГР “Гармонічний аналіз і його застосування до розрахунку лінійних електричних кіл” / [Давиденко М.Г., Храбустовський В.І.] – Харків : УкрДАЗТ, 2002. – 46 с.
15. Теорія функцій комплексної змінної. Частина 1. Методичні вказівки і завдання до розрахунково-графічної роботи з розділу дисципліни “Вища математика” / [Храбустовський В.І., Осмаєв О.А., Удодова О.І., Шувалова Ю.С.] – Харків : УкрДАЗТ, 2007. – 42 с.
16. Теорія функцій комплексної змінної. Частина 2. Методичні вказівки і завдання до розрахунково-графічної роботи з розділу дисципліни “Вища математика” / [Храбустовський В.І., Осмаєв О.А., Удодова О.І., Шувалова Ю.С.] – Харків : УкрДАЗТ, 2014. – 49 с.
17. Кратні, криволінійні інтеграли та поверхневі інтеграли. Елементи теорії поля: Методичні вказівки і завдання з дисципліни «Вища математика» / Куліш Ю.В. та інші. 2013, Харків: УкрДАЗТ, - 101 с.
18. Ковалішина І.В. Елементи математичного аналізу. Частина 3. Інтегральне числення : Конспект лекцій / Ковалішина І.В. – Харків : ХарДАЗТ, 2000. – 45 с.
19. Ковалішина І.В. Елементи математичного аналізу. Частина 4. Диференціальні рівняння : Конспект лекцій / Ковалішина І.В. – Харків : ХарДАЗТ, 2001. – 61 с.
20. Ковалішина І.В. Елементи математичного аналізу. Частина 5. Ряди : Конспект лекцій / Ковалішина І.В. – Харків : УкрДАЗТ, 2003. – 72 с.
21. Ковалішина І.В. Елементи математичного аналізу. Частина 6. Операційне числення : Конспект лекцій / Ковалішина І.В. – Харків : УкрДАЗТ, 2003. – 34 с.
22. Ковалішина І.В. Елементи математичного аналізу. Частина 8. Кратні, криволінійні інтеграли і теорія поля : Конспект лекцій / Ковалішина І.В. – Харків : УкрДАЗТ, 2008. – 66 с.
23. Ковалішина І.В. Елементи математичного аналізу. Частина 8. Диференціальне числення функцій кількох змінних : Конспект лекцій / Ковалішина І.В. – Харків : УкрДАЗТ, 2005. – 25 с.
24. Храбустовський В.І. Спеціальні розділи. Ч.І. (Лінійні оператори, стійкість, перехідні процеси): Конспект лекцій з дисципліни “Вища математика” для студентів загальнотехнічних спеціальностей / Храбустовський В.І., Шувалова Ю.С. – Харків : УкрДАЗТ, 2010. – 52 с.
25. Храбустовський В.І. Спеціальні розділи. Ч.ІІ. (Ряди, елементи теорії функцій комплексної змінної): Конспект лекцій з дисципліни “Вища математика” для студентів загальнотехнічних спеціальностей / Храбустовський В.І., Шувалова Ю.С. – Харків : УкрДАЗТ, 2012. – 42 с.
26. Думіна О.О., Колбасіна Є.Ю., Удодова О.І., Шувалова Ю.С. Дискретна математика. Висловлювання. Частина 1. Конспект лекцій з дисципліни «Дискретна математика» для студентів спеціальності СКС. УкрДАЗТ, 2014, 20 с.
27. Удодова О.І., Шувалова Ю.С., Юрчак Н.С. Дискретна математика. Частина 2. Елементи теорії графів. Елементи комбінаторного аналізу. Конспект лекцій з дисципліни «Дискретна математика» для бакалаврів напрямку підготовки “Комп’ютерна інженерія”. УкрДУЗТ, 2015, 44 с.
28. Храбустовський В.І., Шувалова Ю.С. Математичні основи теорії кодування. Конспект лекцій – Харків: УкрДАЗТ, 2014.– 34с.

29. Удодова О.І., Шувалова .Ю. С. Дискретна математика: Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи з дисципліни “Дискретна математика” для студентів спеціальності “Спеціалізовані комп’ютерні системи” денної форми навчання. УкрДАЗТ, 2007. – 35 с.
30. Думіна О.О., Удодова О.І. Елементи теорії множин: Методичні вказівки і завдання з дисципліни «Вища математика» для студентів спеціальності ТСМ. УкрДАЗТ, 2012. – 30 с.

4.2. Інтернет-джерела

1. <http://metod.kart.edu.ua>
2. <http://www.nbu.gov.ua>
3. <http://korolenko.kharkov.com>
4. <http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr>
5. <http://library.kpi.kharkov.ua/>

5. Вимоги викладача (правила гри)

Методами контролю знань є: усне опитування, поточне оцінювання на практичних заняттях, оцінювання самостійних робіт, оцінювання індивідуальних домашніх завдань, модульне тестування, підсумкове оцінювання, іспит.

6. Порядок оцінювання результатів навчання за відповідними формами навчального процесу

При оцінюванні результатів навчання керуватися Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ (<http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya-12-2015.pdf>).

Згідно з Положенням контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ використовується 100-бальна шкала оцінювання.

Принцип формування оцінки за модуль за 100-бальною шкалою показано у таблиці, де наведена максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами роботи.

Вид роботи		Модуль			
		1	2	3	4
Індивідуальні домашні завдання	Поточний контроль	40	40	40	40
Самостійні роботи		10	10	10	10
Відвідування лекцій та практичних занять, конспектування, активність на практичних заняттях		10	10	10	10
Поточний контроль		до 60			
Модульний контроль (Тести)		до 40			
Сума балів за модуль		до 100			

Сума балів за виконання самостійних робіт (індивідуальних домашніх завдань) обчислюється так: кожне завдання самостійної роботи (кожне індивідуальне домашнє завдання) оцінюється за три бальною шкалою (1 або 0,5, або 0 балів). Сума балів за всі самостійні роботи (всі індивідуальні домашні завдання) сумуються і множаться на такий відповідний коефіцієнт, щоб студент, який правильно розв’язав всі завдання всіх самостійних робіт (всі індивідуальні домашні завдання), одержав 10 (40) балів.

За участь в олімпіаді можна додавати 5-10 балів (в залежності від результату), за доповідь на СНТК – 5 балів (на пленарному засіданні – 10 балів). Сума додаткових балів та балів за поточний контроль не може перевищувати 60.

Отримана таким чином сума балів доводиться до відома студентів перед проведенням модульного контролю. Студентам, які набрали від 60 до 100 балів і згодні з цією сумою, відповідна оцінка модуля проставляється у заліково-екзаменаційну відомість.

Оцінка екзамену визначається, як середньоарифметична оцінок двох модулів залікового кредиту. Організація виставлення екзаменаційної оцінки та умови її покращення наведені у п. 3.3. положення.

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО - 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

Оцінювання результатів навчання по заочній формі здійснюється за результатами іспиту.

7. Програмні результати навчання

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати диференціальне і інтегральне числення, теорію диференціальних рівнянь (включно з операційним численням і теорією стійкості), теорію рядів, теорію функцій комплексної змінної, теорію поля, дискретну математику в обсязі необхідному для використання в галузі інформаційних технологій.

8. Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>.

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, Ви повинні зазначити ступінь їхньої залученості до роботи.

9. Інтеграція студентів із обмеженими можливостями (доступ до дистанційного навчання)

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>.

10. Команда викладачів.

Храбустовський Володимир Іванович. Завідувач кафедри вищої математики. Отримав ступінь к.ф.-м.н. в 1975 році у ФТІНТ АН УРСР за спеціальністю 01.01.01 - теорія функцій і функціональний аналіз. Напрямок наукової діяльності: спектральна теорія диференціальних операторів.

Акімова Юлія Олександрівна - доцент кафедри вищої математики. Отримала ступінь к.т.н. за спеціальністю 20.02.12 військова кібернетика, системи управління та зв'язок у Харківському військовому університеті у 2000 році. Напрямок наукової діяльності: економіко-математичні методи і моделі.

Осмаєв Олег Аданійович – доцент кафедри вищої математики. Отримав ступінь к. ф.-м. н. за спеціальністю 01.04.02 – теоретична фізика в Інституті монокристалів НАН України у 1997 р. Напрямок наукової діяльності: дифузійні явища в конденсованих середовищах; процеси сегрегації домішки в полікристалах і гомогенна нуклеація в твердих розчинах та інтерметалідах.

Резуєнко Марина Євгенівна – доцент кафедри вищої математики. Отримала ступінь к.т.н. за спеціальністю 05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди у Харківській державній академії залізничного транспорту у 2001 р. Напрямок наукової діяльності: математичне моделювання напружено-деформованого стану оболонок.

Удодова Ольга Ігорівна (udodova_o@kart.edu.ua) – доцент кафедри вищої математики. Отримала ступінь к.ф.-м. н. за спеціальністю 01.01.01 – математичний аналіз у Харківському національному університеті ім. В.Н. Каразіна у 2005 р. Напрямок наукової діяльності: теорія функцій комплексного змінного, голоморфні майже періодичні функції в різних метриках.

Шувалова Юлія Сергіївна – доцент кафедри вищої математики. Отримала ступінь к.ф.-м.н. в 2012 році у Харківському національному університеті радіоелектроніки за спеціальністю 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи. Напрямок наукової діяльності: тонкі пружні пластини, нестационарні системи граничних інтегро-диференціальних рівнянь, пружні запізнілі потенціали.

Рибачук Олена Василівна – старший викладач кафедри вищої математики. Напрямок наукової діяльності: теорія елементарних частинок; теоретична фізика.