


НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ДЕРЖАВНОЇ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ
ІМЕНІ Б.ХМЕЛЬНИЦЬКОГО

Кафедра загальнонаукових та інженерних дисциплін інженерно-технічного факультету

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ВИЩА МАТЕМАТИКА»
ОПІ «Телекомунікації та радіотехніка»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)
Галузь знань: 17 Електроніка та телекомунікації
Спеціальність: 172 Телекомунікації та радіотехніка
Форма навчання: денна

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри
Протокол від «28» серпня 2019 року № 1

ВО завідувача кафедри
загальнонаукових та інженерних дисциплін
 Людмила БОРОВИК
(військове звання, підпис, ім'я та прізвище)
«28» серпня 2019 року

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Навчальна дисципліна «Вища математика», є обов'язковою для вивчення ОПП «Телекомунікації та радіотехніка». Вивчається протягом 1-го, 2-го та 3-го семестру на кафедрі загальнонаукових та інженерних дисциплін.

Метою вивчення навчальної дисципліни, є розвиток математичного та логічного мислення, вироблення вмінь та формування практичних навичок необхідних для вивчення спеціальних дисциплін і самостійної роботи над науковою і науково-технічною літературою, засвоєння основних понять, ідей, та методів сучасної математики, уміння їх використовувати при розв'язанні фахово-орієнтованих та інженерно-прикладних задач.

Основне завдання навчальної дисципліни – вивчення математичних методів для дослідження та розв'язування фахово-орієнтованих та інженерно-прикладних задач.

Курсант, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен:

знати: сутність основних математичних понять, тверджень, теорем; принципи застосування математичних методів для розв'язування фахово-орієнтованих та військово-прикладних задач; можливості застосування математичних методів;

вміти: застосовувати математичні методи при розв'язуванні фахово-орієнтованих, радіотехнічних та телекомунікаційних задач з доведенням розв'язків до практично прийняттого результату (формула, число, графік, якісний висновок і тому подібне) з використанням обчислювальної техніки і нормативно-довідкової літератури; виконувати математичні перетворення та розрахунки на оцінку параметрів та ефективності засобів зв'язку, на дослідження принципів роботи засобів охорони кордону, проводити розрахунки ефективності і надійності технічних засобів охорони кордону і засобів зв'язку та телекомунікації, аналізувати отримані результати; розробляти математичні моделі процесів, що відбуваються в електричних колах та застосовувати математичні методи для оцінки ефективності телекомунікаційних засобів з використанням обчислювальної техніки і довідкової літератури; володіти навичками математичного дослідження прикладних задач (формулювання реальної проблеми у вигляді математичної задачі і вибір оптимального методу її розв'язування); самостійно розбиратися у математичному апараті спеціальної літератури;

ознайомитись: з основними сучасними методиками застосування математики у телекомунікаційній та прикордонній справі.

ВИКЛАДАЧІ:

Доцент кафедри загальнонаукових дисциплін кандидат фізико-математичних наук, доцент Лілія ТРАСКОВЕЦЬКА, e-mail: t1m5@email.ua.

ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ. Шкільний курс математики і фізики.

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

Клас інформаційних технологій (6).

Програмне забезпечення: MathCAD, Excel.

ТРИВАЛІСТЬ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСУ

Курс	Семестр	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин													Форми підсумкового контролю				
			Загальна	Усього аудиторних занять	Аудиторна робота						Індивідуальна робота				Самостійна робота	Екзамен	Диф. залік	Залік		
					Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Індивідуальні заняття	Курсова робота	Контрольні роботи	Підсумковий контроль	Усього	Реферат	Звіт з ІР та СР (конспект)					ІРГР	Курсова робота
I	1	4	120	120	54	52	8			4	2								+	
	2	2,5	75	74	28	30	12			4						1				
II	3	3,5	105	52	24	16	4			2	6	26			26		27	+		
Усього за дисципліну		10	300	246	106	98	24			10	8	26			26		28	+		+

Основні методи навчання: МН1.1; МН1.2; МН1.3; МН1.4; МН2.1; МН3.1; МН3.2; МН4.1, МН4.3.

Основні методи контролю навчальних досягнень: МК1.1; МК2.1; МК2.2; МК2.3; МК2.5; МК2.6; МК2.7; МК3.1; МК3.2; МК4.1; МК4.2.

КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА КОНТРОЛЬ РІВНЯ ЇХ ДОСЯГНЕННЯ КУРСАНТАМИ

Шифр	Компетентність	Методи контролю
Загальні компетентності		
ЗК-2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	МК2.1; МК2.2; МК2.5; МК2.6; МК3.1; МК4.1.
ЗК-7	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	МК1.1; МК2.1; МК2.3.
ЗК-8	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	МК1.1; МК2.3; МК2.5; МК2.6; МК2.7; МК3.2; МК3.3; МК4.1.
ЗК-11	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.	МК1.1; МК2.1; МК2.3; МК2.5; МК2.6; МК2.7; МК3.2; МК3.3; МК4.1; МК4.2 .
Фахові компетентності спеціальності		
ФК-1	Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства.	МК1.1; МК2.3; МК2.5; МК2.6; МК2.7; МК3.2; МК4.1.
ФК-3	Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.	МК2.5; МК2.6; МК2.7.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ, МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА КОНТРОЛЬ РІВНЯ ЇХ ДОСЯГНЕННЯ КУРСАНТАМИ

Шифр	Компетентність	Методи навчання	Оцінювання
ПРН-11	Застосовувати міжособистісні навички для взаємодії з іншими людьми та залучення їх до командної роботи.	МН1.1; МН1.3; МН1.4; МН3.1; МН3.2; МН4.1; МН4.3	МК1.1; МК2.2; МК2.3; МК2.5; МК2.6; МК2.7; МК3.1; МК4.1; МК4.2.
ПРН-12	Толерантно сприймати та застосовувати етичні норми поведінки відносно інших людей.	МН1.2; МН 1.3; МН1.4; МН 2.1; МН3.2; МН4.1; МН4.2.	МК2.1; МК2.2; МК2.7; МК3.1; МК4.1.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Запланована кількість аудиторного навантаження: 194

№ з/п	Найменування тем	Кількість годин	Номери, вид занять та кількість годин															Місяць	Номери тем, занять та кількість годин	Кількість годин
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1.	Елементи лінійної алгебри.	16	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Пз2	Лз2								9	1/1Л(2); 1/2Пз(2); 1/3Л(2); 1/4Пз(2); 1/5Л(2); 1/6Пз(2); 1/7Пз(2); 1/8Лз(2); 2/1Л(2); 2/2Пз(2); 2/3Л(2); 2/4Пз(2); 2/5Л(2); 2/6Пз(2); 3/1Л(2);	30
2.	Векторна алгебра.	12	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Л2	Пз2										10	3/2Пз(2); 3/3Л(2); 3/4Пз(2); 3/5Л(2); 3/6Пз(2); 3/7Лз(2); Кр(2); 4/1Л(2); 4/2Пз(2); 4/3Л(2); 4/4Пз(2); 4/5Пз(2); 5/1Л(2); 5/2Пз(2);	28
3.	Аналітична геометрія	14	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Лз2									11	5/3Л(2); 5/4Пз(2); 5/5Л(2); 5/6Пз(2); 5/7Л(2); 5/8Пз(2); 6/1Л(2); 6/2Пз(2); 6/3Л(2); 6/4Пз(2); 6/5Л(2); 6/6Пз(2); 6/7Л(2); 6/8Л(2); 6/9Пз(2); 6/10Л(2);	32
Модульний контроль №1			2	Кр2														12	6/11Пз(2); 6/12Лз(2); 7/1Л(2); 7/2Пз(2); 7/3Л(2); 7/4Пз(2); 7/5Л(2); 8/1Л(2); 8/2Пз(2); 8/3Л(2); 8/4Пз(2); 8/5Л(2); 8/6Лз(2); Кр(2); 3(2)	30
4.	Вступ в математичний аналіз.	10	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Пз2											1	9/1Л(2); 9/2Пз(2); 9/3Л(2); 9/4Пз(2); 9/5Лз(2);	10
5.	Диференціальне числення функції однієї змінної	16	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Л2	Пз2								2	9/6Л(2); 9/7Пз(2); 9/8Пз(2); 9/9Л(2); 9/10Пз(2); 9/11Пз(2); 9/12Лз(2);	14
6.	Інтегральне числення функції однієї змінної	24	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Л2	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Лз2				3	9/13Л(2); 9/14Пз(2); 9/15Лз(2); 10/1Л(2); 10/2Пз(2); 10/3Лз(2);	12
7.	Диференціальні рівняння першого порядку.	10	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Л2											4	Кр(2); 11/1Л(2); 11/2Пз(2); 11/3Л(2); 11/4Пз(2);	10
8.	Диференціальні рівняння вищих порядків	12	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Л2	Лз2										5	12/1Л(2); 12/2Пз(2); 12/3Л(2);	6
Модульний контроль №2			2	Кр2														6	12/4Лз(2); 12/5Л(2); 12/6Пз(2); 12/7Лз(2); 12/8Л(2); 12/9Пз(2); 13/1Л(2);	14

Залік		2	3 2															7	13/2Пз(2); 13/3Л(2); 13/4Пз(2); Кр(2);	8
9.	Ряди.	30	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Лз2	Л2	Пз2	Пз2	Л2	Пз2	Пз2	Лз2	Л2	Пз2	Лз2			
10	Диференціальне числення функцій декількох змінних	6	Л2	Пз2	Лз2															
Модульний контроль №3		2	Кр2																	
11.	Криволінійні інтеграли	8	Л2	Пз2	Л2	Пз2														
12.	Кратні та поверхневі інтеграли	18	Л2	Пз2	Л2	Лз2	Л2	Пз2	Лз2	Л2	Пз2									
13.	Теорія функцій комплексної змінної	8	Л2	Пз2	Л2	Пз2														
Модульний контроль №4		2	Кр2																	
Всього		194																	Всього	194

Запланована кількість аудиторного навантаження: 52години

№ з/п	Найменування тем	Кількість годин	Номери, вид занять та кількість годин																Місяць	Номери тем, занять та кількість годин	Кількість годин
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
14.	Теорія поля	10	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Л2											09	14/1Л(2);14/2Пз(2);14/3Л(2); 14/4Пз(2);14/5Л(2); 15/1Л(2);15/2Пз(2); 15/3Л(2);	16	
15	Випадкові події та їх ймовірності.	12	Л2	Пз2	Л2	Пз2	Л2	Пз2										10 ІРГР №1	15/4Пз(2);15/5Л(2); 15/6Пз(2);16/1Л(2); 16/2Л(2);16/3Пз(2); 16/4Л(2); пр16/5Пз(2);	16	
16	Випадкові величини та їх числові характеристики. Закони розподілу.	10	Л2	Л2	Пз2	Л2	Пз2											11 ІРГР №2	Кр(2);17/1Л(2); 17/2Пз(2);17/3Л(2); 17/4Лз(2);17/5Л(2); 17/6Лз(2);	14	
Модульний контроль №5		2	Кр2															12	Е(6)	6	
17	Елементи математичної статистики	12	Л2	Пз2	Л2	Лз2	Л2	Лз2													
Екзамен		6	Е6																		
Всього		52																	Всього	52	

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

1. Лекція	Л	4. Лабораторне заняття	Лз
2. Практичне заняття	Пз	5. Залік	З
3. Модульний контроль	Кр	6. Екзамен	Е

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ теми	№ заняття	Вид навчальних занять, завдань	Кількість годин	Найменування тем і навчальні питання	Література
1 курс					
1 семестр					
Модуль № 1 «Елементи алгебри та аналітичної геометрії»					
1			16	ЕЛЕМЕНТИ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ	
	1	Лекція	2	Матриці та визначники. 1. Означення матриці. Різновиди матриць.. 2. Поняття визначника. Визначники другого і третього порядку. 3. Властивості визначників другого та третього порядків.	[1.1], с. 13-28, [1.2], с. 43-55
	2	Практичне заняття	2	Обчислення визначників. 1. Дії над матрицями. 2. Обчислення визначників 2-го і 3-го порядків. 3. Властивості визначників.	[1.2], Блок Д (№1,2, с.189, №1,2, с. 217)
	3	Лекція	2	Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь. 1. Ранг матриці та обернена матриця. Основні поняття та означення. 2. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Крамера. 3. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь матричним методом.	[1.2], с. 12-65.
	4	Практичне заняття	2	Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Крамера, матричним методом.	[1.2], Блок Д (с. 199-201 (г,д), с.220-221 (в), с.225-227 Завд.1 (в))
	5	Лекція	2	Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь та встановлення несумісності. 1. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гаусса. 2. Розв'язування однорідних систем лінійних алгебраїчних рівнянь. 3. Дослідження систем лінійних алгебраїчних рівнянь на сумісність. Теорема Кронекера-Капеллі	[1.2], с. 35-67.
	6	Практичне заняття	2	Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Гаусса. Розв'язування СЛАР методом Гаусса.	[1.2], Блок Д (с. 199 (л), с.201 (д))
	7	Практичне заняття	2	Дослідження систем лінійних алгебраїчних рівнянь на сумісність. Розв'язування задач.	[1.2], Блок Д (с.238-241 №1-3)
	8	Лабораторна робота	2	Дослідження систем лінійних алгебраїчних рівнянь на сумісність. Розрахунок кіл постійного струму. Дослідження систем лінійних алгебраїчних рівнянь на сумісність.. Розрахунок кіл постійного струму.	[1.2], с. 238-241
2			12	ВЕКТОРНА АЛГЕБРА	
	1	Лекція	2	Вектори. Координати вектора. Системи координат. 1. Вектори (означення). Лінійні дії над векторами. Проекція вектора на вісь. 2. Базис. Розклад вектора за базисом. Координати вектора. 3. Декартова система координат на площині і в просторі. 4. Поділ відрізка в даному співвідношенні. 5. Скалярний добуток векторів та його властивості.	[1.1], с. 32-65, [1.2], с. 75-110.

№ теми	№ заняття	Вид навчальних занять, завдань	Кількість годин	Найменування тем і навчальні питання	Література
2	2	Практичне заняття	2	Дії над векторами. Дії над векторами.	[1.2], Блок Д(с.295 №1,2; с.303 №1; с.305 №1,2; с.307 №1, 2; с.322 №2,3; с.324 №1).
	3	Лекція	2	Векторний та мішаний добуток. Лінійні простори. 1. Векторний добуток векторів та його властивості. 2. Мішаний добуток векторів та його властивості. 3. n - вимірний арифметичний простір. Поняття, приклади і найпростіші властивості векторного простору. 4. Лінійна залежність системи векторів. Базис і розмірність векторного простору. 5. Координати вектора у векторному просторі. Розкладання вектора за базисом.	[1.1], с. 32-49.
	4	Практичне заняття	2	Лінійні простори та лінійні оператори. Розв'язування задач на виконання дій в n - вимірному арифметичному просторі.	[1.2], с.247 Блок. Д а), б), в).
	5	Лекція	2	Лінійні оператори. 1. Лінійний оператор та його матриця. 2. Власні значення і власні вектори лінійного оператора. 3. Квадратичні форми та їх зведення до канонічного вигляду.	[1.2], с.67-85.
	6	Практичне заняття	2	Зведення квадратичної форми до канонічного вигляду Розв'язування задач	[1.2], с.249 Блок. Д, в).
3			14	АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ	
	1	Лекція	2	Поняття про лінії та поверхні. Пряма лінія на площині. 1. Різні системи координат. 2. Алгебраїчні лінії та поверхні. Їх порядок. 3. Різні види рівняння прямої на площині. 4. Взаємне розташування прямих на площині.	[1.1], с. 66-83, [1.2], с. 111-131.
	2	Практичне заняття	2	Різні системи координат. Пряма лінія на площині. Розв'язування задач на зв'язок між системами координат і прямою на площині.	[1.2], Блок Д(с.347 №1-4,с.359 №1,2, с. 364 №1,2,).
	3	Лекція	2	Площина і пряма в просторі. 1. Різні види рівнянь площини у просторі. 2. Взаємне розташування двох площин у просторі. 3. Різні види рівнянь прямої у просторі. 4. Взаємне розташування прямих у просторі. 5. Взаємне розташування прямої та площини.	[1.1], с.84-97, [1.2], с.121-141.
	4	Практичне заняття	2	Розв'язування задач на пряму і площину в просторі. Розв'язування задач на пряму і площину в просторі.	[1.2], Блок Д(с.382 №1, с.383 №1,с.386 №1,2,).
	5	Лекція	2	Лінії та поверхні другого порядку 1. Загальне рівняння лінії та поверхні другого порядку. 2. Канонічні рівняння ліній 2-го порядку. 3. Рівняння поверхонь 2-го порядку.	[1.1],с.97-123, [1.2], 142-174.
	6	Практичне заняття	2	Лінії та поверхні другого порядку Розв'язування задач	[1.2], Блок Д(с.409 №1,с.411 №1)
	7	Лабораторна робота	2	Застосування теорії поляризації до побудови ліній другого порядку Знаходження параметрів ліній та їх побудова.	[1.2 с. 142-174.
Контрольна робота			2	Модульний контроль №1.	
Модуль № 2 «Диференціальне та інтегральне числення»					
4			10	ВСТУП В МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ	

№ теми	№ заняття	Вид навчальних занять, завдань	Кількість годин	Найменування тем і навчальні питання	Література
4	1	Лекція	2	Множини. Дійсні та комплексні числа. 1. Числові множини. Множина дійсних чисел. 2. Алгебраїчна форма комплексного числа. 3. Тригонометрична форма комплексного числа. 4. Показникова форма комплексного числа. Формула Ейлера.	[1.1] с. 126-129, 342-347
	2	Практичне заняття	2	Комплексні числа. Дії над комплексними числами. Видача завдань індивідуальної розрахунково-графічної роботи №2	[1.4], Блок Д с.162-163 №1,2(а, б). ПГР №2.
	3	Лекція	2	Поняття функції. Границя і неперервність функції. 1. Сталі та змінні величини. Поняття функції. Способи задання функції. 2. Основні елементарні функції та їх класифікація. 3. Границя послідовності та функції. 4. Основні теореми про границі. Визначні границі. 5. Неперервність функції, точки розриву та їх класифікація.	[1.1] с. 131-190,
	4	Практичне заняття	2	Обчислення границь функцій. Обчислення границь функцій з використанням означення, правил розкриття невизначеностей, з використанням першої і другої важливих границь.	[1.3], Блок Д с.211 №1,2, с.218 №1,2.
	5	Практичне заняття	2	Дослідження функцій на неперервність. Дослідження функцій на неперервність.	[1.3], Блок Д с.280 а)-в).
5			16	ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЇ ОДНІЄЇ ЗМІННОЇ	
	1	Лекція	2	Поняття похідної. 1. Означення похідної функції. Геометричний, механічний та фізичний зміст похідної. 2. Правила та формули диференціювання. 3. Похідна складеної та оберненої функцій, похідна функцій, заданих неявно та параметрично. 4. Логарифмічне диференціювання.	[1.1], с. 191-125, [1.3], с.233-255
	2	Практичне заняття	2	Обчислення похідних користуючись таблицею і правилами диференціювання. 1. Знаходження похідних користуючись таблицею і правилами диференціювання. 2. Розв'язування типових задач.	[1.3], Блок Д с.257 №1-10
	3	Лекція	2	Диференціала функції. Похідні та диференціали вищих порядків. 1. Означення та властивості диференціала. 2. Застосування диференціала до наближених обчислень. 3. Похідні вищих порядків явно, неявно і параметрично заданих функцій. 4. Диференціали вищих порядків.	[1.1], с. 218-227, [1.3], с.255-306
	4	Практичне заняття	2	Похідні та диференціали вищих порядків. Обчислення похідних та диференціалів вищих порядків.	[1.3], Блок Д с.278 №1-5, с. 292 №1-3
	5	Лекція	2	Основні теореми диференціального числення. 1. Теореми Ферма і Ролля, Коші і Лагранжа. 2. Правило Лопітала. 3. Методика застосування правила Лопітала до невизначеностей різних типів. 4. Формули Тейлора і Маклорена.	[1.1], с. 228-245, [1.3], с.306-310
	6	Практичне заняття	2	Обчислення границь за правилом Лопітала. Формула Тейлора. Обчислення границь за правилом Лопітала. Формула Тейлора.	[1.3], Блок Д с.313 №1-5

№ теми	№ заняття	Вид навчальних занять, завдань	Кількість годин	Найменування тем і навчальні питання	Література
	7	Лекція	2	Застосування похідної до дослідження функції. 1. Дослідження функції на монотонність. 2. Екстремуми функцій. Необхідна і достатні умови існування екстремумів функцій. 3. Найбільше та найменше значення функції на відрізку. 4. Опуклість та угнутість графіка. Точки його перегину. 5. Асимптоти графіка функцій. 6. Схема дослідження функції і побудова її графіка.	[1.1], с. 268-274, [1.3], с.351-362.
	8	Практичне заняття	2	Повне дослідження функцій і побудова графіків. Розв'язування задач на повне дослідження функцій і побудову графіків.	[1.3], Блок Д с.339-340 №1,9
6			24	ІНТЕГРАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЇ ОДНІЄЇ ЗМІННОЇ	
	1	Лекція	2	Поняття невизначеного інтегралу та методи інтегрування. 1. Первісна. Невизначений інтеграл. 2. Властивості невизначеного інтегралу. 3. Таблиця інтегралів. 4. Основні методи інтегрування (заміною змінних та частинами).	[1.1], с.321-336,
	2	Практичне заняття	2	Безпосереднє обчислення невизначених інтегралів (користуючись властивостями інтегралів). Заміни змінної та інтегрування частинами. 1.Безпосереднє обчислення невизначених інтегралів (користуючись властивостями інтегралів). 2. Інтегрування методом заміни змінної (методом підстановки). 3. Обчислення невизначених інтегралів методом інтегрування частинами.	[1.4], Блок Д с.212 №1-4, с. 214 №1,2, с. 217 № 1(б).
	3	Лекція	2	Деякі відомості з алгебри многочленів. Інтегрування раціональних дробів. 1. Основна теорема алгебри. 2. Розклад многочлена з дійсними коефіцієнтами на лінійні та квадратичні множники. 3. Розклад дробово-раціональних функцій на прості дробі. 4. Інтегрування простих дробів.	[1.1], с.347--352.
	4	Практичне заняття	2	Інтегрування дробово-раціональних функцій. 1. Методика інтегрування дробово-раціональних функцій шляхом розкладу на прості дробі.	[1.4], Блок Д с.226 №1-3
	5	Лекція	2	Інтегрування деяких ірраціональних функцій. 1. Інтегрування деяких ірраціональностей. 2. Інтегрування квадратичних ірраціональностей з допомогою підстановок Ейлера 3. Інтегралі від диференціального бінома. 4. Розв'язування типових задач.	[1.1], с.355-361, [1.4], Блок Д с.228 №1-2
	6	Практичне заняття	2	Інтегрування деяких ірраціональних функцій. Розв'язування типових задач.	[1.4], Блок Д с.331 №1-2
	7	Лекція	2	Інтегрування тригонометричних функцій. Тригонометричні підстановки. 1. Інтегрування з допомогою універсальної підстановки. 2.Інтегрування виразів виду $R(\sin x)\cos x$, $R(\cos x)\sin x$, $R(\operatorname{tg} x)$, $R(\sin^2 x, \cos^2 x)$, $R(\sin^m x \cos^n x)$. 3. Інтегрування виразів $R(\cos \alpha x \sin \beta x)$, $R(\cos \alpha x \cos \beta x)$, $R(\sin \alpha x \sin \beta x)$.	[1.4], с. 52-60
6	8	Лекція	2	Визначений інтеграл та його зв'язок з невизначеним. Методи обчислення визначеного інтегралу. 1. Задачі, що приводять до поняття визначеного інтегралу. 2. Теорема про середнє (б.д.). Похідна від інтегралу по верхній границі. 3. Формула Ньютона-Лейбніца. 4. Основні властивості визначеного інтегралу та прийоми обчислення. 5. Наближені методи обчислення визначених інтегралів:прямокутників, трапецій, Сімпсона.	[1.1], с.365-380,

№ теми	№ заняття	Вид навчальних занять, завдань	Кількість годин	Найменування тем і навчальні питання	Література
6	9	Практичне заняття	2	Обчислення визначеного інтегралу . 1. Обчислення визначеного інтегралу методом підстановки (заміна змінної) та інтегрування частинами.	[1.4], Блок Д с.279 №1-2
	10	Лекція	2	Невласні інтеграли. 1. Невласний інтеграл з нескінченими границями. 2. Теореми про збіжність інтегралів з нескінченими границями. 3. Невласний інтеграл від розривної функції. 4. Теореми про збіжність інтегралів від розривних функцій (б.д.).	[1.1], с.385-394,
	11	Практичне заняття	2	Обчислення невластних інтегралів Дослідження на збіжність невластних інтегралів.	[1.4], Блок Д с.388 №1(а- д)
	12	Лабораторна робота	2	Застосування визначеного інтеграла. Обчислення невластних інтегралів та дослідження на збіжність. 1. Площа плоскої фігури в прямокутних і полярних координатах. 2. Довжина дуги плоскої лінії. 3. Об'єм тіла обертання. 4. Дослідження на збіжність невластних інтегралів.	[1.4], Блок Д с.297 №1(а,б,в), с. 308 №1, с.311 №1, с. 314 №1, с. 318 №1.
7			10	ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ ПЕРШОГО ПОРЯДКУ	
	1	Лекція	2	Поняття диференціального рівняння першого порядку. 1. Загальні поняття.. Геометричний зміст розв'язків диференціального рівняння. 2. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними та його розв'язок. 3. Однорідні диференціальні рівняння.	[1.1], с. 421-430 [1.5], с.84-93
	2	Практичне заняття	2	Розв'язування рівнянь з відокремлюваними змінними та однорідних диференціальних рівнянь. 1. Розв'язування рівнянь з відокремлюваними змінними. 2. Розв'язування однорідних диференціальних рівнянь.	[2.1], с.55 №1.23-1.25, №1.36-1.38; [1.5] блок Д с 294 №1-4, с299 №1
	3	Лекція	2	Деякі типи диференціальних рівнянь першого порядку. 1. Лінійне диференціальне рівняння.. 2. Рівняння Бернуллі.. 3. Рівняння в повних диференціалах.	[1.1], с. 433-441 [1.5] с 98-108
	4	Практичне заняття	2	Лінійні диференціальні рівняння 1-го порядку. Розв'язування рівнянь в повних диференціалах, лінійних рівнянь, та рівнянь Бернуллі.	[2.1], с.59 №1.47-1.50, №1.58, №1.63 [1.5] блок Д с 303 №1, с307 №1, с.310 №1
	5	Лекція	2	Складання та розв'язування диференціальних рівнянь першого порядку 1. Задачі математики і фізики, що приводять до диференціальних рівнянь. 2. Наближені методи розв'язування диференціальних рівнянь (метод Ейлера).	[1.1], с. 438-450 [1.5] с 81-114
8 8			12	ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ ВИЩИХ ПОРЯДКІВ	
	1	Лекція	2	Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння n-го порядку. 1. Основні означення. Теорема існування та єдиності розв'язку. 2. Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають пониження порядку. 3. Структура загального розв'язку лінійного неоднорідного рівняння. 4. Розв'язок лінійних однорідних рівнянь в залежності від коренів характеристичного рівняння.	[1.1], с. 451-467 [1.5] с 120-148
	2	Практичне заняття	2	Розв'язування диференціальних рівнянь вищих порядків. Розв'язування диференціальних рівнянь, що допускають пониження порядку.	[1.5], блок Д с 352 №1-4

№ теми	№ заняття	Вид навчальних занять, завдань	Кількість годин	Найменування тем і навчальні питання	Література
8	3	Лекція	2	Лінійні диференціальні рівняння другого порядку з постійними коефіцієнтами. 1. Знаходження частинного розв'язку неоднорідного рівняння в залежності від правої частини. 2. Метод варіації довільних сталих розв'язування лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь n -го порядку.	[1.1] с.470-485 [1.5], блок Д с.372 №1,2.
	4	Практичне заняття	2	Розв'язування лінійних неоднорідних диференціальних рівнянь вищих порядків. 1. Розв'язування диференціальних рівнянь із спеціальною правою частиною. 2. Розв'язування диференціальних рівнянь методом варіації довільних сталих.	[1.5], блок Д с.362 №1, а),б), с.365 №1, а).
	5	Лекція	2	Системи диференціальних рівнянь. 1. Основні поняття. 2. Метод Ейлера розв'язання однорідної системи диференціальних рівнянь із сталими коефіцієнтами. 3. Розв'язування нормальної системи диференціальних рівнянь методом виключення змінних.	[1.1], с. 470-485 [1.5], блок Д с.399 №1, а),б)
	6	Лабораторна робота	2	Наближене розв'язування диференціальних рівнянь	[1.5], с. 414
Контрольна робота			2	Модульний контроль №2.	[1.1, 1.3]
Залік			2		[1.1, 1.2, 1.3]
Разом за 1 семестр			120		
1-й курс					
2-й семестр					
Модуль № 3 «Ряди»					
9			31	РЯДИ	
	1	Лекція	2	Означення числового ряду. Ознаки збіжності числових рядів. Знакозмінні ряди. 1. Означення числового ряду. Поняття збіжності ряду. Необхідна ознака. 2. Ознаки порівняння рядів. . Ознака Даламбера.. 3. Радикальна та інтегральна ознаки Коші.	[1.1] с. 493-507 [1.5],с. 5-15
	2	Практичне заняття	2	Дослідження збіжності числових рядів та абсолютної і умовної збіжності знакозмінних рядів. Розв'язування задач на дослідження збіжності числових рядів та абсолютної і умовної збіжності знакозмінних рядів.	[1.5], блок Д с.183 № 1-5
	3	Лекція	2	Степеневі ряди. 1. Ряди з довільними членами. 2. Степеневі ряди. 3. Ряди Тейлора та Маклорена.	[1.1] с. 512-537 [1.5] с.23-48
	4	Практичне заняття	2	Дослідження збіжності знакозмінних і степеневих рядів 1. Розв'язування задач на дослідження збіжності знакозмінних рядів. 2. Відшукання області збіжності степеневих рядів.	[1.5], блок Д с.191 № 1, с.210 №1
	5	Лабораторна робота	2	Застосування рядів до наближених обчислень	[1.1] , [1.5]

№ теми	№ заняття	Вид навчальних занять, завдань	Кількість годин	Найменування тем і навчальні питання	Література
9	6	Лекція	2	Ряд Фур'є для періодичних функцій. 1. Тригонометричний ряд Фур'є. 2. Ряд Фур'є для парних і непарних функцій.	[1.1] с. 538-545, [1.5] с.46-59
	7	Практичне заняття	2	Розвинення періодичних функцій в ряд Фур'є Розвинення періодичних функцій в ряд Фур'є.	[1.5] блок Д с.243 № 1, с246 №1
	8	Практичне заняття	2	Розвинення в ряд Фур'є парних і непарних функцій Розвинення в ряд Фур'є парних і непарних функцій	[1.5] блок Д с.246 № 1(1)
	9	Лекція	2	Ряди Фур'є для функцій з довільним періодом. Комплексна форма ряду Фур'є. 1. Ряд Фур'є для функцій з періодом 2l. 2. Випадок неперіодичної функції. 3. Комплексна форма ряду Фур'є.	[1.1] с. 547-553, [1.5] с.59-65
	10	Практичне заняття	2	Розвинення в ряд Фур'є функцій з довільним періодом. Розв'язування задач.	[1.5] блок Д с.252 № 2(1).
	11	Практичне заняття	2	Комплексна форма ряду Фур'є. Розв'язування задач	[1.5] блок Д с.256 № 1.
	12	Лабораторна робота	2	Розвинення функцій у ряди Фур'є .	[1.1] , [1.5]
	13	Лекція	2	Перетворення Фур'є. 1. Інтеграл Фур'є. Інтеграл Фур'є для парних і непарних функцій. 2. Інтеграл Фур'є в комплексній формі. 3. Спектральні характеристики інтеграла Фур'є.	[1.1] с. 557-564, [1.5] с.69-78
	14	Практичне заняття		Перетворення Фур'є. Знаходження спектральної щільності неперіодичних функцій.	[2.1], с.287 №7.29.
	15	Лабораторна робота		Побудова спектральних характеристик неперіодичних сигналів	[1.1], [1.5]
	Самостійна робота	1	Знаходження інтервалу збіжності степеневих рядів. Застосування рядів до наближених обчислень: знаходження наближеного значення функції, наближене обчислення визначених інтегралів. Розвинення функцій в ряд Фур'є. Застосування перетворення Фур'є до розрахунку електричних кіл.	[1.1, 1.5, 1.8]	
10			6	ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ ДЕКОЛЬКОХ ЗМІННИХ	
	1	Лекція	2	Функції багатьох змінних. Диференціювання функцій багатьох змінних. 1. Означення функції багатьох змінних. Неперервність , границя, частинні похідні. 2. Повний диференціал функції, похідна функції, заданої неявно. 3. Частинні похідні вищих порядків. . Необхідна та достатня умови екстремуму функції двох змінних 4. Правило знаходження найбільшого та найменшого значення функції в замкнутій області. 5. Знаходження функції за експериментальними даними методом найменших квадратів.	[1.1], с.284-327
	2	Практичне заняття	2	Обчислення частинних похідних та повного диференціалу першого та вищих порядків. Застосування частинних похідних. Обчислення частинних похідних та повного диференціалу першого та вищих порядків. Застосування частинних похідних.	[1.3], Блок Д с.430 №1(а,б,в), с. 442 №1(а,б)
10	3	Лабораторна робота	2	Прогнозування надійності технічних засобів за допомогою відшукування аналітичного виразу функції методом найменших квадратів.	[1.3], с.451-454
Контрольна робота			2	Модульний контроль №3	
Модуль № 4 «Криволінійні та кратні інтеграли»					
11			8	КРИВОЛІНІЙНІ ІНТЕГРАЛИ	

№ теми	№ заняття	Вид навчальних занять, завдань	Кількість годин	Найменування тем і навчальні питання	Література
	1	Лекція	2	Криволінійні інтеграли I-го роду. 1.Поняття криволінійного інтегралу I роду (за довжиною). Обчислення 2. Застосування криволінійного інтегралу I роду.	[1.4], с.166-169
	2	Практичне заняття	2	Обчислення криволінійних інтегралів I-го роду. Обчислення криволінійних інтегралів I-го роду.	[2.1], с.155 №2.1.
	3	Лекція	2	Криволінійні інтеграли II-го роду. 1.Поняття криволінійного інтегралу II роду (за координатами). Обчислення та застосування. 2. Умови незалежності криволінійного інтегралу від форми шляху інтегрування.	[1.4], с.169-179
	4	Практичне заняття	2	Обчислення криволінійних інтегралів II роду. 1. Обчислення криволінійних інтегралів. 2. Обчислення площ плоских кривих за допомогою криволінійного інтегралу II роду.	[2.1], с.160 №2.15 а),б).
12			18	КРАТНІ ТА ПОВЕРХНЕВІ ІНТЕГРАЛИ	
	1	Лекція	2	Поняття подвійного інтеграла. 1.Задача про об'єм циліндричного тіла. 2. Означення подвійного інтегралу. Теорема існування. Властивості подвійних інтегралів. 3. Повторний інтеграл та його зв'язок з подвійним інтегралом. 4. Заміна змінних в подвійному інтегралі.	[1.1], с.564-569 [1.4], с. 123-137
	2	Практичне заняття	2	Обчислення подвійного інтеграла в декартових координатах. Обчислення подвійного інтегралу в декартових координатах.	[1.4], Блок Д с.476 №1,2,
	3	Лекція	2	Обчислення подвійного інтеграла в полярних координатах. Застосування подвійного інтеграла. 1. Знаходження подвійного інтеграла в полярних координатах. 2. . Формула Гріна. 3. Застосування подвійного інтегралу.	[1.1], с.569-577, [1.4], Блок Д с.483 №1-3.
	4	Лабораторна робота	2	Обчислення подвійних інтегралів	[1.1], с.564-577
	5	Лекція	2	Потрійний інтеграл. 1. Поняття потрійного інтеграла. Умови існування та властивості. 2. Обчислення потрійного інтеграла. Заміна змінних у потрійному інтегралі. 3. Потрійний інтеграл у полярних координатах. 4. Застосування потрійних інтегралів до задач геометрії та радіотехніки.	[1.1], с. 585-592 [1.4],с. 152-166
	6	Практичне заняття	2	Обчислення потрійних інтегралів. Обчислення потрійних інтегралів.	[1.4], Блок Д с.511 №2, с. 514 №1
	7	Лабораторна робота	2	Обчислення потрійних інтегралів.	[1.1], с. 585-592
	8	Лекція	2	Поверхневий інтеграл. 1. Поверхневі інтеграли I роду. 2. Поверхневі інтеграли II роду. 3. Формули Остроградського-Гаусса і Стокса.	[1.1], с.618-621 [1.4],с. 180-197
	9	Практичне заняття	2	Обчислення поверхневих інтегралів I і II роду. Обчислення поверхневих інтегралів I і II роду.	[1.4], Блок Д с.559 №1, с.562№1
13			8	ТЕОРІЯ ФУНКЦІЙ КОМПЛЕКСНОЇ ЗМІННОЇ	
	1	Лекція	2	Диференційовність та аналітичність функцій комплексної змінної. 1. Основні елементарні функції комплексної змінної 2. Диференційовність та аналітичність функцій комплексної змінної	[2.3] с. 31-44
	2	Практичне заняття	2	Дослідження функцій на аналітичність 1. Дослідження функцій на аналітичність/	[2.1], с.267 № 5.1, 5.2

№ теми	№ заняття	Вид навчальних занять, завдань	Кількість годин	Найменування тем і навчальні питання	Література
	3	Лекція	2	Ряд Лорана. Лишки. 1. Ряд аналітичних функцій. 2. Класифікація ізольованих точок. Лишки. 3. Застосування лишків до обчислення інтегралів.	[2.3] с. 45-51
	4	Практичне заняття	2	Обчислення інтегралів за допомогою лишків. Обчислення інтегралів за допомогою лишків.	[2.1], с.273 № 6.22–6.26
Контрольна робота			2	Модульний контроль №4	
Разом за 2 семестр			75		
Усього за 1 курс			195		
2-й курс					
3-й семестр					
Модуль № 5 «Теорія поля та теорія ймовірностей»					
14			22	ТЕОРІЯ ПОЛЯ	
	1	Лекція	2	Скалярне поле та його характеристики. 1. Поняття скалярного поля. 2. Лінії та поверхні рівня. 3. Похідна за напрямом та градієнт скалярного поля.	[1.1] с. 313-318
	2	Практичне заняття	2	Скалярне поле. Градієнт скалярного поля. Похідна за напрямком Видача індивідуальної розрахунково-графічної роботи №1	[1.3], Блок Д с.557 №1-№3
	3	Лекція	2	Векторне поле. 1. Потік векторного поля. 2. Основні характеристики векторного поля: потік векторного поля через поверхню, дивергенція, ротор.	[1.1] с.600-628
	4	Практичне заняття	2	Векторне поле. 1. Методи обчислення потоку векторного поля. 2. Циркуляція. Формула Стокса.	[2.1], с.166 №3.2, №3.185
	5	Лекція	2	Властивості векторного поля. 1. Потенціальні векторне поле 2. Соленоїдальні поле. 3. Гармонічне поле.	[1.1] с.628-631
		Індивідуальна розрахунково-графічна робота №1	6	Теорія поля. Ймовірності випадкових подій та випадкових величин.	[1.1, 1.5, 1.3, 2.3]
		Самостійна робота	6	Застосування теорії поля до розв'язування фахових задач радіотехніки	[1.1, 1.5, 1.3, 2.3]
15			25	ВИПАДКОВІ ПОДІЇ ТА ЇХ ЙМОВІРНОСТІ	
15	1	Лекція	2	Основні поняття теорії ймовірностей 1. Випадкова подія, предмет теорії ймовірності. 2. Означення ймовірності події. 3. Основні формули комбінаторики	[1.6], с.7-17. [2.4], с. 36-39

№ теми	№ заняття	Вид навчальних занять, завдань	Кількість годин	Найменування тем і навчальні питання	Література
	2	Практичне заняття	2	Знаходження ймовірності за означенням. Приклади задач прикордонного спрямування. Розв'язування задач на знаходження ймовірності за означенням. Видача завдань індивідуальної розрахунково-графічної роботи №5	[2.4], с.38 №1-5 ІРГР №1
	3	Лекція	2	Основні теореми теорії ймовірностей 1. Сумісні та несумісні події. Сума подій. Теорема про суму ймовірностей подій. 2. Теореми про ймовірність повної групи подій та протилежних подій. 3. Залежні та незалежні події. Добуток подій. Умовна ймовірність. Теорема множення ймовірностей подій. 4. Ймовірність появи хоча б однієї події. Застосування теорем додавання і множення до проблем надійності. 5. Формула повної ймовірності. Післядослідна перевірка гіпотез.	[1.6], с. 39-44
	4	Практичне заняття	2	Застосування наслідків з теорем множення і додавання до проблем надійності та ефективності радіоапаратури та технічних засобів охорони кордону Розв'язування задач на застосування наслідків з теорем множення і додавання до проблем надійності та ефективності радіоапаратури і технічних засобів охорони кордону.	[2.4], с.48 №3,4
	5	Лекція	2	Повторення випробувань 1. Ймовірність появи події k разів в n випробуваннях. Схема Бернуллі. 2. Локальна та інтегральна теорема Лапласа. 3. Формула Пуассона. 4. Найімовірніше число появ події. 5. Задачі на повторення випробувань.	[1.6], с.37-45
	6	Практичне заняття	2	Повторення випробувань при застосуванні радіоапаратури та інженерних засобів охорони кордону. Розв'язування задач на повторення випробувань при застосуванні радіоапаратури та інженерних засобів охорони кордону.	[2.4], с.51 №1-5
		Індивідуальна розрахунково-графічна робота №1	6	Теорія поля. Ймовірності випадкових подій та випадкових величин.	
		Самостійна робота	7	Розв'язування задач з теорії ймовірностей.	[1.6, 2.3, 2.4]
16			24	ВИПАДКОВІ ВЕЛИЧИНИ ТА ЇХ ЧИСЛОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ. ЗАКОНИ РОЗПОДІЛУ	
	1	Лекція	2	Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики. Закони розподілу 1. Типи випадкових величин. Закон розподілу дискретної випадкової величини. 2. Функція розподілу і числові характеристики дискретних випадкових величин. Мода та медіана. 3. Функції від дискретних випадкових величин; математичне сподівання і дисперсія функції випадкової величини.	[1.6], с. 48-52
	2	Лекція	2	Неперервні випадкові величини, їх функції розподілу та основні числові характеристики. 1. Функції розподілу неперервних випадкових величин. 2. Числові характеристики неперервних випадкових величин. 3. Початкові та центральні моменти. 4. Закон великих чисел. Граничні теореми теорії ймовірностей.	[1.6], с.75-123; 279-284
	3	Практичне заняття	2	Знаходження числових характеристик неперервних випадкових величин Знаходження числових характеристик неперервних випадкових величин.	[2.4], с.29 № 10.1-10.3

№ теми	№ заняття	Вид навчальних занять, завдань	Кількість годин	Найменування тем і навчальні питання	Література
16	4	Лекція	2	Важливі розподіли випадкових величин. 1. Основні розподіли дискретних випадкових величин (рівномірний на скінченній множині, біномний, геометричний, гіпергеометричний, Пуассона та ін.). 2. Поняття простого потоку подій. 3. Нормальний закон розподілу неперервних випадкових величин. 4. Експоненціальний закон розподілу та закон розподілу Вейбулла для неперервних випадкових величин.	[1.6], с.213-254
	5	Практичне заняття	2	Практичне використання ймовірнісних розподілів. Розв'язування задач на використання законів розподілу.	[2.4], с.30 № 10.18-10.20
		Індивідуальна розрахунково-графічна робота №1	7	Теорія поля. Ймовірності випадкових подій та випадкових величин. <i>Захист індивідуальної розрахунково-графічної роботи №1</i>	
		Самостійна робота	7	Системи випадкових величин (випадкові вектори). Поняття випадкового вектора. Функція розподілу випадкового вектора; щільність розподілу. Маргінальні розподіли. Числові характеристики системи двох випадкових величин. Корельованість і залежність випадкових величин. Функції випадкових аргументів. Поняття функції випадкового аргументу. Закон розподілу ймовірностей функції одного випадкового аргументу. Закон розподілу ймовірностей функції двох випадкових аргументів. Числові характеристики функцій випадкових аргументів (математичні сподівання, дисперсії, кореляційний момент). Марковські процеси. Марковські ланцюги та їх класифікація. Поняття потоку подій та його властивості.	[1.6, 1.7, 2.3, 2.4]
Контрольна робота			2	Модульний контроль №5	[1.1, 1.5, 2.1]
17				26	ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ
	1	Лекція	2	Вибірковий метод. Статистичні оцінки параметрів розподілу 1. Генеральна і вибірка сукупність (емпірична функція розподілу, полігон, гістограма, числові характеристики). 2. Точкові статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності. 3. Інтервальні статистичні оцінки. Довірчий інтервал, його побудова для невідомих параметрів.	[1.7] с.57-85
	2	Практичне заняття	2	Основні поняття описової статистики. Оцінка параметрів нормального розподілу. Розв'язування задач. Видача завдань індивідуальної розрахунково-графічної роботи №2.	[2.4], с.180 № 4-7.
	3	Лекція	2	Перевірка статистичних гіпотез. 1. Основні поняття теорії перевірки гіпотез. Загальна схема побудови критеріїв перевірки гіпотез. 2. Перевірка гіпотез про параметри розподілу. 3. Критерії згоди Пірсона.	[1.7] с.86-140
	4	Лабораторна робота	2	Перевірка гіпотези про вид та параметри розподілу.	[1.7] с.57-140
	5	Лекція	2	Елементи теорії регресії і кореляції. 1. Вибіркове рівняння регресії. Метод найменших квадратів розрахунку параметрів регресії. 2. Лінійна та нелінійна кореляції. Вибірковий коефіцієнт кореляції та його властивості. 3. Вибіркове кореляційне відношення. 4. Рангова кореляція.	[1.7] с.188-240
17	6	Лабораторна робота	2	Вивчення статистичної залежності двох випадкових величин.	[1.7] с. 247-283
		Індивідуальна розрахунково-графічна робота №2	7	Математична статистика <i>Захист індивідуальної розрахунково-графічної роботи №2</i>	

№ теми	№ заняття	Вид навчальних занять, завдань	Кількість годин	Найменування тем і навчальні питання	Література
		Самостійна робота	7	Критерії згоди. Регресійний аналіз даних. Елементи дисперсійного аналізу. Нерівність Рао - Крамера. Оцінка числових характеристик генеральної сукупності. Методи одержання статистичних оцінок невідомих параметрів: моментів (К.Пірсона), максимальної правдоподібності (Р. Фішера)	[1.7], [2.4]
Екзамен			6		[1.6, 1.7, 1.8, 2.4]
Разом за 3 семестр			105		
Усього за 2 курс			105		
Усього за дисципліну			300		

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Базова література

- 1.1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. - К.:Вища школа, 1993.- 462с.
- 1.2. Боровик О.В., Боровик Л.В., Матохнюк Л.О. Вища математика: елементи лінійної і векторної алгебри. Аналітична геометрія. Частина 1: Навчальний посібник.- Хмельницький: Вид. НАДПСУ, 2015. – 488 с.
- 1.3. Боровик О.В., Боровик Л.В., Матохнюк Л.О. Вища математика: диференціальне числення функції однієї і багатьох змінних. Частина 2: Навчальний посібник.- Хмельницький: Вид. НАДПСУ, 2015. – 492 с.
- 1.4. Боровик О.В., Гащук І.В., Трасковецька Л.М. Вища математика: інтегральне числення . Частина 3: Навчальний посібник. - Хмельницький: Вид. НАДПСУ, 2015. – 470 с.
- 1.5. Боровик О.В., Вальчук О.А. Вища математика: Ряди. Диференціальні рівняння. Частина IV: навчальний посібник. – Хмельницький: Вид. НАДПСУ, 2016.- 480 с.
- 1.6. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика.: Навч.-метод. посібник. У 2 ч. – Ч.І. Теорія ймовірностей. – К.: КНЕУ, 2000. – 304 с.
- 1.7. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика.: Навч.-метод. посібник. У 2 ч. – Ч.ІІ. Математична статистика. – К.: КНЕУ, 2001. – 336 с.

2. Допоміжна література

- 2.1. Болгов В.А., Демидович Б.П. и др. Сборник задач по математике для втузов. Специальные разделы математического анализа - М.:Наука, 1981. – 368с.
- 2.2. Василенко О.А., Сенча І.А. Математично-статистичні методи аналізу в прикладних дослідженнях.: Навчальний посібник. – Одеса ОНАЗ ім. О.С.Попова, 2008. – 166 с.
- 2.3. Любін О.Г., Лисова Л.О. Математичні методи у задачах радіоінженерії. Навчальний посібник. - Хмельницький: ХНУ, 2005. – 164 с.
- 2.4. Черняк О.І., Обушина О.М., Ставицький А.В. Збірник задач з теорії ймовірностей і математичної статистики. – К.: Знання, 2000.- 119с.

3. Інформаційні ресурси в інтернет (інтранет)

3.1. Інтранет сайт кафедри загальнонаукових та інженерних дисциплін [Електронний ресурс] – <<http://10.241.24.195/>>.

3.2. Модульне середовище [Електронний ресурс] – <<http://10.241.24.9/>>.

ОЦІНЮВАННЯ

Поточне рубіжне та підсумкове оцінювання здійснюється відповідно до положення <https://nadpsu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/01/polozh-otsinka-2020-12.01.-.pdf>.

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

Середовище в аудиторії є творчим, відкритим до конструктивної критики.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлені терміни. Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона відпрацьовують навчальні питання та завдання в часи самостійної підготовки та у встановлені викладачем терміни обов'язково звітують про опанування ними навчального матеріалу. Курсанти, які пропустили більше 30% з тих занять, де було передбачено оцінювання, одержали середньоарифметичну з поточних оцінок нижче 2,60, тобто менше 70% позитивних оцінок від загальної кількості, не відзвітували за індивідуальну та самостійну роботу, до семестрового контролю не допускаються.

У разі коли курсант не виконав умови допуску до складання семестрового контролю, завчасно, але не пізніше трьох робочих днів до складання семестрового контролю, рішенням кафедри йому встановлюється індивідуальний термін ліквідації заборгованості. Якщо курсант (слухач, студент) не ліквідує заборгованість у визначений кафедрою термін, то він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни і в відомості обліку успішності, в графі «підсумкова оцінка», йому виставляється оцінка «незадовільно» за національною шкалою, 50 балів за 100-бальною шкалою і FX – за шкалою ЄКТС. При повній відсутності позитивних поточних оцінок, за визначені звітності, і не ліквідації заборгованості у визначений кафедрою термін, курсанту (слухачу, студенту) курс з навчальної дисципліни не зараховується і в графі «підсумкова оцінка», йому виставляється оцінка «недопущений» за національною шкалою, 17 балів за 100-бальною шкалою і F за шкалою ЄКТС. В такому випадку курсант (слухач, студент) представляється на засідання Вченої ради факультету, академії і йому пропонується пройти повний курс повторно. У разі відмови розглядається питання про його відрахування з академії.

Дотримання академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності науково-педагогічним складом передбачає:

- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати досліджень та власну педагогічну (науково-педагогічну, творчу) діяльність;
- контроль за дотриманням академічної доброчесності здобувачами освіти.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

За порушення академічної доброчесності учасники освітнього процесу закладу вищої освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності.

Нормативно-правове забезпечення: <https://nadpsu.edu.ua/osvita/normatyvno-pravove-zabezpechennia/>.

Додаток А
Методи навчання та методи контролю навчальних досягнень

Шифр	Метод навчання
1. Словесні методи	
МН 1.1	Лекція
МН 1.2	Розповідь
МН 1.3	Пояснення
МН 1.4	Бесіда
МН 1.5	Інструктаж
МН 1.6	Дискусія
МН 1.7	Диспут
2. Наочні методи	
МН 2.1	Демонстрація
МН 2.2	Ілюстрація
МН 2.3	Спостереження
3. Практичні методи	
МН 3.1	Лабораторна робота
МН 3.2	Практична робота
МН 3.3	Пробні вправи
МН 3.4	Творчі вправи
МН 3.5	Усні вправи
МН 3.6	Практичні вправи
МН 3.7	Графічні вправи
МН 3.8	Технічні вправи
МН 3.9	Групові вправи
4. Методи самостійного та індивідуального навчання	
МН 4.1	Рецептивний
МН 4.2	Репродуктивний
МН 4.3	Евристичний
МН 4.4	Дослідницький

Шифр	Метод контролю навчальних досягнень
1. Попередній контроль	
МК 1.1	Вибірковий усний
МК 1.2	Фронтальний письмовий
МК 1.3	Фронтальний тестовий
МК 1.4	Фронтальний проблемний
2. Поточний контроль	
МК 2.1	Вибірковий усний
МК 2.2	Колоквіум
МК 2.3	Контрольна робота
МК 2.4	Тестування
МК 2.5	Захист звіту з лабораторної роботи
МК 2.6	Захист звіту з практичної роботи
МК 2.7	Індивідуальна розрахункова робота
МК 2.8	Реферат
3. Рубіжний контроль	
МК 3.1	Фронтальний письмовий
МК 3.2	Фронтальний тестовий
МК 3.3	Фронтальний проблемний
4. Підсумковий контроль	
МК 4.1	Усний
МК 4.2	Письмовий
МК 4.3	Тестовий
МК 4.4	Проблемний