

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Навчально-науковий інститут комп'ютерних інформаційних технологій
Кафедра вищої та обчислювальної математики

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора

«___» _____ 2016р.



Система менеджменту якості

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
"Вища математика"

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»
Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
Спеціалізація: «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»

Курс – 1,2

Семестр – 1, 2, 3, 4

Аудиторні заняття – 340


Екзамен – 1, 4 семестр

Самостійна робота – 230

Диференційований залік – 2, 3 семестр

Усього (годин/кредитів ECTS) – 570/19

Індекс НБ-14-151/16-2.1.1

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 09.01.06 – 01-2016
		стор. 2 з 15	

Навчальну програму дисципліни «Вища математика» розроблено на основі освітньо-професійної програми та навчального плану № НБ-14-151/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та спеціалізацією «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика» та відповідних нормативних документів.

Навчальну програму розробив
доцент кафедри вищої та
обчислювальної математики _____ В.Репета

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри вищої та обчислювальної математики, протокол №__ від " __ " _____ 2016 р.

Завідувач кафедри _____ В.Денисюк

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та спеціалізацією «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика» – кафедри систем управління літальних апаратів, протокол №__ від " __ " _____ 2016 р.


Завідувач кафедри _____ В.Азарсков

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради навчально-наукового інституту комп'ютерних інформаційних технологій, протокол №__ від «__» _____ 2016 р.

Голова НМРР _____ Б. Масловський

УЗГОДЖЕНО
Директор ННІКІТ
_____ О.Юдін
«__» _____ 2016 р.

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 09.01.06 – 01-2016
		стор. 3 з 15	

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальна програма навчальної дисципліни «Вища математика» розроблена на основі «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.2015р. №37/роз .

Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області авіоніки.

Метою викладання дисципліни полягає в тому, щоб навчити студентів володінню відповідним математичним апаратом, який повинен бути достатнім для опрацювання математичних моделей, пов'язаних з подальшою практичною діяльністю фахівців.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння необхідними теоретичними знаннями та основними напрями їх застосування в системі дисциплін за спеціальністю;
- прищепити первинні навички математичного дослідження ймовірностних задач;
- виробити вміння самостійно використовувати при розв'язуванні задач необхідні методи і спеціальну літературу.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:


- основні означення, теореми, правила та їх практичне застосування;
- доведення найбільш важливих теорем, які лежать в основі методів, що вивчаються.

Вміти:

- користуватися методами вищої математики при вивченні спеціальних дисциплін;
- застосовувати математичні методи при розв'язуванні практичних задач з використанням обчислювальної техніки і нормативної літератури.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з **восьми** навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Елементи лінійної та векторної алгебри та аналітичної геометрії»
- навчального модуля №2 «Диференціальне числення функції однієї та кількох змінних»
- навчального модуля №3 «Комплексні числа. Інтегральне числення функції однієї змінної»
- навчального модуля №4 «Диференціальні рівняння. Ряди»
- навчального модуля №5 «Кратні, криволінійні та поверхневі інтеграли.

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 09.01.06 – 01-2016
		стор. 4 з 15	

Елементи теорії поля»

– навчального модуля №6 «Теорія функції комплексної змінної. Операційне числення»

– навчального модуля №7 «Чисельні методи»

– навчального модуля №8 «Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Навчальна дисципліна «Вища математика» є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Фізика», «Спецрозділи математики», «Основи аеродинаміки», «Моделі динаміки рухомих об'єктів», «Теорія автоматичного управління», «Основи теорії ін формаційних процесів» та інших.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Модуль №1 «Елементи лінійної та векторної алгебри та аналітичної геометрії»

Тема 2.1.1. Визначники та їх застосування

Визначники 2-го і 3-го порядків. Властивості визначників. Мінори та алгебраїчні доповнення. Загальне означення визначника n -го порядку. Обчислення визначників. Застосування визначників до дослідження СЛАР. Формули Крамера

Тема 2.1.2. Матриці

Матриці, дії з ними. Обернена матриця. Матричні рівняння. Ранг матриці.

Тема 2.1.3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь


Система лінійних алгебраїчних рівнянь, її сумісність, дослідження сумісності системи за допомогою рангу матриць. Теорема Кронекера-Капеллі. Методи розв'язання СЛАР (Крамера, матричний, Гаусса).

Тема 2.1.4. Однорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь

Однорідні системи. Невизначені системи та їх розв'язання. Однорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Власні числа та власні вектори матриці.

Тема 2.1.5. Вектори. Скалярний добуток двох векторів

Вектори, загальні означення, лінійні дії з векторами. Лінійна залежність і незалежність векторів. Базис. Проекція вектора на вісь. Системи координат на площині і в просторі (ПДСК, полярна система координат). Метод координат. Вектори в ПДСК(координати, довжина, напрямні косинуси). Поділ відрізка у даному відношенні. Означення скалярного добутку, властивості, обчислення, координатна форма. Геометричний зміст. Умова перпендикулярності двох векторів

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 09.01.06 – 01-2016
		стор. 5 з 15	

Тема 2.1.6. Векторний та мішаний добуток векторів

Означення, властивості, обчислення, координатна форма. Геометричний зміст. Умови колінеарності двох векторів, компланарності трьох векторів.

Тема 2.1.7. Пряма на площині

Загальне рівняння прямої, неповні рівняння. Канонічне та параметричні рівняння прямої. Пряма, яка проходить через дві задані точки. Рівняння прямої у відрізках на осях. Пряма з кутовим коефіцієнтом. Кут між двома прямими, умови паралельності і перпендикулярності двох прямих. Нормальне рівняння прямої. Відстань від точки до прямої.

Тема 2.1.8. Площина у просторі

Способи задання площини у просторі. Види рівнянь площини. Кут між площинами. Умови паралельності і перпендикулярності. Відстань від точки до площини.

Тема 2.1.9. Пряма у просторі

Пряма у просторі. Площина і пряма у просторі. Взаємне розташування прямої і площини. Кут між прямими, площиною та прямою. Умови паралельності і перпендикулярності. Відстань між паралельними прямими.

Тема 2.1.10. Криві другого порядку

Коло, еліпс, гіпербола, парабола. Їхні властивості, канонічні рівняння.

Тема 2.1.11. Поверхні другого порядку

Поняття поверхні другого порядку. Циліндричні, конічні поверхні, поверхні обертання. Канонічні рівняння.

2.2. Модуль №2 «Диференціальне числення функції однієї та кількох змінних»

Тема 2.2.1. Послідовності та функції. Границя послідовності

Поняття послідовності. Границя послідовності. Теореми про границі. Число e . Визначені та невизначені вирази. Поняття функції. Класифікація функцій. Графіки функцій.

Тема 2.2.2. Границя функції

Границя функції. Теореми про границі. Нескінченно малі та нескінченно великі величини, зв'язок між ними. Перша важлива границя.

Тема 2.2.3. Границя функції. Порівняння нескінченно малих величин

Друга важливі границя. Число e . Наслідки. Порівняння нескінченно малих величин, еквівалентні нескінченно малих величин.


Тема 2.2.4. Неперервність функції

Неперервність функції, точки розриву та їх класифікація. Властивості неперервних функцій у точці та на відрізку.

Тема 2.2.5. Похідна функції

Похідна, її геометричний, механічний та фізичний зміст. Рівняння дотичної та нормалі. Диференційовність та неперервність. Правила диференціювання. Похідні елементарних функцій. Таблиця похідних.

Тема 2.2.6. Диференціювання функцій

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 09.01.06 – 01-2016
		стор. 6 з 15	

Похідна складеної та оберненої функцій. Похідна функцій, заданих неявно або параметрично. Логарифмічне диференціювання.

Тема 2.2.7. Диференціал функції

Диференціал функції. Застосування. Похідні та диференціали вищих порядків. Формула Лейбніца.

Тема 2.2.8. Основні теореми диференціального числення

Теореми Ролля, Лагранжа, Коші. Формули Тейлора, Маклорена. Правило Лопітала.

Тема 2.2.9. Застосування похідної до дослідження функції

Монотонність функції. Екстремум. Інтервали опуклості та вгнутості, точки перегину. Асимптоти. Найбільше та найменше значення функції. Загальна схема дослідження функції та побудова її графіка

Тема 2.2.10. Функція кількох змінних, її границя та неперервність. Частинні похідні

Основні поняття та означення. Границя. Неперервність. Частинний і повний прирости. Частинні похідні першого та вищих порядків.

Тема 2.2.11. Похідні та диференціали функції кількох змінних

Диференційовність функції. Повний диференціал функції та його застосування. Похідна складеної функції. Повна похідна. Диференціювання неявної функції. Формула Тейлора для функції двох змінних.

Тема 2.2.12. Деякі застосування частинних похідних

Дотична площина та нормаль до поверхні. Похідна за напрямом. Градієнт.

Тема 2.2.13. Екстремум функції

Екстремум функції двох змінних. Умовний екстремум. Найбільше і найменше значення функції двох змінних.

2.3. Модуль №3 «Комплексні числа. Інтегральне числення функції однієї змінної»

Тема 2.3.1. Комплексні числа.


Поняття комплексного числа. Дії над комплексними числами в алгебраїчній формі. Геометричне зображення комплексних чисел. Модуль і аргумент комплексного числа. Тригонометрична і показникова форми комплексного числа. Дії над комплексними числами у тригонометричній формі. Формула Муавра. Формула добування кореня n -го степеня з комплексного числа

Тема 2.3.2. Невизначений інтеграл.

Первісна і невизначений інтеграл. Властивості. Таблиця основних інтегралів. Основні методи інтегрування. Безпосереднє інтегрування. Заміна змінної. Інтегрування частинами. Класи функцій, які інтегрують частинами.

Тема 2.3.3. Раціональні функції

Багаточлен, корінь багаточлена. Основна теорема алгебри. Розкладання багаточлена на множники. Дробові раціональні функції. Правильні і

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 09.01.06 – 01-2016
		стор. 7 з 15	

неправильні раціональні дробі. Елементарні дробі. Розкладання неправильного дроби у суму багаточлена і правильного раціонального дроби. Розкладання правильного раціонального дроби на елементарні дробі.

Тема 2.3.4. Інтегрування раціональних виразів.

Інтегрування елементарних дробів. Інтегрування правильних і неправильних раціональних дробів.

Тема 2.3.5. Інтегрування тригонометричних функцій.

Методи інтегрування тригонометричних функцій. Універсальна тригонометрична підстановка. Частинні випадки раціоналізації інтегралів від тригонометричних функцій.

Тема 2.3.6. Інтегрування ірраціональних функцій.

Інтегрування виразів, що містять квадратичні ірраціональності. Інтегрування деяких ірраціональних виразів. Інтегрування диференціальних біномів. Підстановки Ейлера.

Тема 2.3.7. Визначений інтеграл.

Означення та властивості. Геометричний зміст. Інтеграл із змінною верхньою межею. Формула Ньютона–Лейбница. Обчислення визначених інтегралів. Заміна змінної. Формула інтегрування частинами.

Тема 2.3.8. Невласні інтегралі

Невласні інтегралі з нескінченними межами інтегрування. Невласні інтегралі від необмежених функцій. Ознаки збіжності. Обчислення.

Тема 2.3.9. Застосування визначених інтегралів до обчислення площ.

Обчислення площ плоских фігур. Площа у прямокутних декартових координатах. Обчислення площі при параметричному заданні контура. Площа криволінійного сектора у полярних координатах.

Тема 2.3.10. Застосування визначених інтегралів до обчислення довжин дуг та об'ємів. Робота змінної сили.

Довжина дуги кривої. Об'єм тіла із заданим поперечним перерізом. Об'єм тіла обертання. Робота змінної сили. Координати центрів мас плоских областей та дуг кривих.

2.4. Модуль №4 «Диференціальні рівняння. Ряди»


Тема 2.4.1. Диференціальні рівняння першого порядку.

Основні поняття та означення. Задача Коші. Теорема про існування та єдиність розв'язку. Геометричне тлумачення диференціального рівняння першого порядку. Види розв'язків ДР. ДР з відокремленими та відокремлюваними змінними.

Тема 2.4.2. Методи розв'язування диференціальних рівнянь першого порядку.

Однорідні ДР (з однорідною правою частиною). Лінійні ДР. Рівняння Бернуллі. ДР у повних диференціалах.

Тема 2.4.3. Диференціальні рівняння вищих порядків.

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 09.01.06 – 01-2016
		стор. 8 з 15	

Основні поняття. Задача Коші. Диференціальні рівняння, які допускають пониження порядку. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків.

Тема 2.4.4. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків.

Лінійні однорідні та неоднорідні ДР. Властивості. Поняття лінійно незалежної системи функцій. Визначник Вронського. Структура загального розв'язку.

Тема 2.4.5. Лінійні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами.

Теорія лінійних однорідних ДР другого та вищих порядків зі сталими коефіцієнтами. Лінійні неоднорідні ДР зі сталими коефіцієнтами і правою частиною спеціального вигляду. Метод Лагранжа (варіації довільних сталих) для лінійних ДР другого порядку.

Тема 2.4.6. Системи диференціальних рівнянь.

Основні поняття та означення. Задача Коші. Метод виключення та інтегровних комбінацій розв'язання систем диференціальних рівнянь у нормальній формі.

Тема 2.4.7. Системи диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами

Однорідні системи диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами. Метод Ейлера.

Тема 2.4.8. Числові ряди.

Основні поняття та означення, збіжність. Властивості числових рядів. Гармонічний ряд. Необхідна умова збіжності. Достатня умова розбіжності.

Тема 2.4.9. Достатні ознаки збіжності знакододатних рядів

Ознаки порівняння, Д'Аламбера, радикальна й інтегральна Коші.

Тема 2.4.10. Ряди з довільними членами

Знакозмінний ряд. Знакопереміжні ряди. Теорема Лейбніца Абсолютна й умовна збіжності знакозмінного ряду. Достатня ознака збіжності. Властивості абсолютно збіжних рядів.

Тема 2.4.11. Функціональні ряди


Основні поняття та означення. Рівномірна збіжність. Ознака Вейерштрасса. Властивості рівномірно збіжних рядів.

Тема 2.4.12. Степеневі ряди та їх застосування

Степеневі ряди. Теорема Абеля. Інтервал та радіус збіжності степеневих рядів. Властивості степеневих рядів. Ряди Тейлора та Маклорена. Застосування степеневих рядів до наближеного обчислення значень функції, визначених інтегралів, розв'язування диференціальних рівнянь

Тема 2.4.13. Ряди Фур'є.

Гармонічні коливання. Тригонометричний ряд Фур'є. Коефіцієнти Фур'є. Достатня умова подання функції через її ряд Фур'є. Ряд Фур'є для 2π періодичних функцій. Ряд Фур'є для парних і непарних функцій. Ряд Фур'є для $2l$ – періодичних функцій. Ряд Фур'є для функцій, заданих на довільному відрізьку.

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 09.01.06 – 01-2016
		стор. 9 з 15	

2.5. Модуль №5 «Кратні, криволінійні та поверхневі інтеграли. Елементи теорії поля».

Тема 2.5.1. Подвійні інтеграли.

Основні поняття та означення. Умови існування та властивості. Обчислення. Заміна змінних. Подвійний інтеграл у полярних координатах.

Тема 2.5.2. Подвійні інтеграли.

Застосування подвійних інтегралів до обчислення площ та об'ємів циліндричних тіл, маси пластини.

Тема 2.5.3. Потрійні інтеграли.

Основні поняття та означення. Умови існування та властивості. Обчислення. Циліндрична і сферична системи координат. Заміна змінних. Застосування.

Тема 2.5.4. Криволінійні інтеграли першого роду.

Означення криволінійних інтегралів першого роду. Геометричний зміст. Властивості та обчислення. Застосування.

Тема 2.5.5. Криволінійні інтеграли другого роду.

Означення криволінійних інтегралів другого роду. Властивості та обчислення. Формула Гріна.

Тема 2.5.6. Криволінійні інтеграли другого роду.

Умови незалежності криволінійного інтеграла від форми шляху інтегрування. Інтегрування повних диференціалів. Застосування.

Тема 2.5.7. Поверхневі інтеграли першого роду

Означення, властивості, обчислення та застосування.

Тема 2.5.8. Поверхневі інтеграли другого роду

Означення, властивості та обчислення. Формула Остроградського–Гаусса. Формула Стокса.

Тема 2.5.9. Елементи теорії поля.

Скалярні та векторні поля. Поверхня рівня скалярного поля. Векторні лінії. Градієнт скалярного поля. Властивості градієнта. Похідна за напрямом.

Тема 2.5.10. Елементи теорії поля.

Потік вектора через поверхню. Дивергенція поля. Формула Остроградського–Гаусса у векторній формі. Циркуляція векторного поля. Ротор вектора. Формула Стокса у векторній формі. Оператор Гамільтона. Диференціальні операції першого та другого порядків.

Тема 2.5.11. Властивості векторних полів.


Безвихрове, потенціальне, соленоїдне поля та їх характеристики.

2.6. Модуль №6 «Теорія функції комплексної змінної. Операційне числення»

Тема 2.6.1. Функція комплексної змінної.

Комплексні числа. Функція комплексної змінної, границя, неперервність.

Тема 2.6.2. Функція комплексної змінної.

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 09.01.06 – 01-2016
		стор. 10 з 15	

Основні елементарні функції та їхні властивості.

Тема 2.6.3. Диференціювання функції комплексної змінної

Диференціювання функції комплексної змінної.

Умови Коші–Рімана. Аналітичні функції. Гармонічні функції.

Тема 2.6.4. Інтегрування функції комплексної змінної.

Інтегрування функції комплексної змінної. Інтегральна теорема Коші та формула Коші. Первісна аналітичної функції.

Тема 2.6.5. Ряди в комплексній області.

Степеневі ряди з комплексними членами.

Тема 2.6.6. Ряди в комплексній області.

Ряди Тейлора і Лорана. Область збіжності, розвинення в ряд Лорана

Тема 2.6.7. Ізольовані особливі точки.

Нулі функції. Ізольовані особливі точки, їхня класифікація.

Тема 2.6.8. Інтегральні лишки.

Елементи теорії лишків. Обчислення лишків. Застосування лишків до обчислення інтегралів.

Тема 2.6.9. Перетворення Лапласа. Оригінали та зображення .

Оригінал та зображення за Лапласом, їхні властивості , знаходження. Теореми єдиності та лінійності. Теореми зсуву, запізнення, випередження. Диференціювання та інтегрування оригіналу і зображення.

Тема 2.6.10. Оригінали та зображення.

Зображення періодичного сигналу. Зображення ступінчатих функцій. Зображення згортки функцій. Формула Дюамеля.

Тема 2.6.11. Обернення перетворення Лапласа.

Знаходження оригіналу дробово–раціональної функції. Елементарні засоби знаходження оригіналів. Перша та друга теореми розкладання.

Тема 2.6.12. Застосування перетворення Лапласа.

Застосування перетворення Лапласа до розв’язування диференціальних рівнянь. Розв’язання систем лінійних диференціальних рівнянь.

Тема 2.6.13. Застосування інтеграла Дюамеля

Розв’язування задачі Коші для лінійних диференціальних рівнянь n - го порядку за допомогою інтеграла Дюамеля.

2.7. Модуль №7 «Чисельні методи»

Тема 2.7.1. Наближене розв’язування нелінійних рівнянь.

Метод спроб (половинного поділу або дихотомії). Методи хорд та дотичних (Ньютона). Комбінований метод.


Тема 2.7.2. Наближене розв’язування нелінійних рівнянь.

Метод ітерацій. Точність і збіжність методів.

Тема 2.7.3. Наближене обчислення визначених інтегралів.

Квадратурні формули прямокутників, трапецій, Сімпсона. Абсолютні похибки квадратурних формул.

Тема 2.7.4. Інтерполювання функцій.

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 09.01.06 – 01-2016
		стор. 11 з 15	

Інтерполяційний многочлен Лагранжа. Похибка інтерполяційної формули. Інтерполяційна формула Лагранжа для рівновіддалених вузлів. Скінченні різниці. Інтерполяційний многочлен Ньютона.

Тема 2.7.5. Інтерполювання сплайнами.

Визначення сплайн-функції. Найпростіша задача наближення лінійними сплайнами.

Тема 2.7.6. Метод найменших квадратів.

Наближення лінійними та квадратичними функціями

Тема 2.7.7. Формули чисельного диференціювання.

Постановка задачі. Некоректність постановки. Алгоритм чисельного диференціювання. Абсолютна похибка.

Тема 2.7.8. Наближене розв'язування диференціальних рівнянь

Методи Ейлера та Рунге-Кутта.

2.7. **Модуль №8** «Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики»

Тема 2.8.1. Випадкові події. Ймовірність.

Предмет теорії ймовірностей. Випадкові події. Властивості частот. Статистичне і класичне визначення ймовірності. Геометричне означення ймовірності. Елементи комбінаторики.

Тема 2.8.2. Ймовірність суми та добутку подій. Умовна ймовірність.

Алгебра подій. Умовна ймовірність. Незалежність подій. Теореми про ймовірність суми та добутку подій.

Повна ймовірність. Формула повної ймовірності. Ймовірності гіпотез. Формула Байєса.

Тема 2.8.3. Повторні незалежні випробування.

Повторення незалежних випробувань. Схема Бернуллі. Формула Бернуллі. Формула Пуассона.

Тема 2.8.4. Повторні незалежні випробування.

Повторення незалежних випробувань. Теореми Муавра-Лапласа.

Тема 2.8.5. Випадкові величини.

Дискретні та неперервні випадкові величини. Ряд розподілу. Інтегральна функція та щільність ймовірності.

Тема 2.8.6. Числові характеристики випадкових величин.

Математичне сподівання, дисперсія, їхні властивості та ймовірнісне тлумачення. Мода і медіана.

Тема 2.8.7. Закони розподілу дискретних випадкових величин.


Біноміальний, геометричний, гіпергеометричний закони розподілу, їхні характеристики.

Тема 2.8.8. Закони розподілу неперервних випадкових величин.

Рівномірний, нормальний, показниковий закони розподілу, їхні характеристики.

Тема 2.8.9. Закон великих чисел.

Нерівність Чебишева. Нерівність Маркова. Теореми Чебишева, Бернуллі.

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 09.01.06 – 01-2016
		стор. 12 з 15	

Тема 2.8.10. Системи випадкових величин
Двовимірні випадкові величини. Закони розподілу двовимірних величин.
Інтегральна функція та щільність розподілу. Математичне сподівання та дисперсія.

Тема 2.8.11. Залежність випадкових величин.

Умовні закони розподілу. Кореляційний момент і коефіцієнт кореляції випадкових величин.

Тема 2.8.12. Випадкові функції.

Закони розподілу та основні характеристики випадкової функції.

Тема 2.8.13. Основні поняття математичної статистики

Предмет математичної статистики. Генеральна та вибіркова сукупності. Вибірковий метод. Полігон та гістограма. Емпірична функція. Числові характеристики статистичного розподілу.

Тема 2.8.14. Оцінювання невідомих параметрів.

Поняття оцінки параметрів. Властивості статистичних оцінок. Точкові та інтервальні оцінки. Побудова довірчих інтервалів

Тема 2.8.15. Статистична перевірка гіпотез.

Статистична перевірка гіпотез. Критерії Пірсона та Колмогорова.

Тема 2.8.16. Функціональні і статистичні залежності. Лінії регресії. Знаходження параметрів вибіркового рівняння лінійної регресії методом найменших квадратів.

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

3.1. Основні рекомендовані джерела

3.1.1. Денисюк В.П., Репета В.К. Вища математика. Підручник. Частина 1. К.: НАУ, 2013.–472 с.

3.1.2. Репета В.К. Вища математика. Підручник. Частина 2. К.: НАУ, 2014.–504 с.

3.1.3. Денисюк В.П., Репета В.К. Вища математика. Модульна технологія навчання. Навчальний посібник. Частина 1. К.: Книжкове вид-во НАУ, 2009.–296 с.


3.1.4. Денисюк В.П., Репета В.К. Вища математика. Модульна технологія навчання. Навчальний посібник. Частина 2. К.: Книжкове вид-во НАУ, 2009.–276 с.

3.1.5. Денисюк В.П., Репета В.К., Гаєва К.А., Клешня Н.О. Вища математика. Модульна технологія навчання. Навчальний посібник. Частина 3. К.: Книжкове вид-во НАУ, 2009.–444 с.

3.1.6. Денисюк В.П., Бобков В.М., Погребецька Т.А. Репета В.К. Вища математика (Модульна технологія навчання). Ч. 4: Навчальний посібник.– К: НАУ.– 2009.

3.1.7. Бобков В.Н. Теория вероятностей и элементы математической статистики.– Учебное пособие, КИИГА. – 1993.

3.1.8. Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика. – К.: Вища шк., 1993.

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 09.01.06 – 01-2016
		стор. 13 з 15	

3.2. Додаткові рекомендовані джерела

3.2.1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.:Наука. – 1964.

3.2.2. Вентцель Е.С. Овчаров А.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. – М.:Наука. – 1988.

3.2.3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.:Высшая школа. – 1972.


3.2.4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике-М.: Высшая школа, 1975

3.2.5. Овчинников П.П. 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. — К.: Техніка, 2000.

3.2.6. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. – М.: Наука, 1984.

3.2.7. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. Т.1, Т.2. – М.: Наука, 1976.

3.2.8. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. – Ч.І – М.: Айрис-пресс, 2004.

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Вища математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 09.01.06 – 01-2016
		стор. 15 з 15	

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				