


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет міжнародних відносин
 Кафедра комп'ютерних мультимедійних технологій

УЗГОДЖЕНО
 Декан ФМВ


 Ю. Волошин
 «30» 06 2021 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО
 Проректор з навчальної роботи


 А. Полухін
 «07» 07 2021 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Прикладна математика»

Освітньо-професійна програма: «Технології електронних мультимедійних видань»

Галузь знань: 18 Виробництво та технології
 Спеціальність: 186 Видавництво та поліграфія

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	3	120 / 4	17	-	34	69	-	-	екзамен 3с.
СТН Денна	1	120 / 4	17	-	34	69	-	-	екзамен 1с.
Заочна	3, 4	120/4	4	-	8	108	К.р. 4с	-	екзамен 4с.

Індекс: НБ-17- 186/21 - 2.1.10

Індекс: НБ-17- 186/21 - стн - 2.1.3

Індекс: НБ-17-1863/21- 2.1.10



Робочу програму навчальної дисципліни «Прикладна математика» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Технології електронних мультимедійних видань», навчальних та робочих навчальних планів № НБ -17-186/21, РБ-17-186/21, НБ -17-186/21-стн, РБ-17-186/21-стн та № НБ -17-186з/21, РБ-17-186з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 186 «Видавництво та поліграфія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив
доцент кафедри комп'ютерних
мультимедійних технологій, с.н.н.  Ю. Чаплінський

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Технології електронних мультимедійних видань», спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» – кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій, протокол № 11 від «03» 06 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми  Лобода С.М.

Завідувач кафедр  Лобода С.М.


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету міжнародних відносин, протокол № 7 від «04» 06 2021р.

Голова НМРР  Сидоренко К.В.

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладна математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 15.01.07–01–2021
		Стор. 3 із 9	

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
 2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	5
2.3. Тематичний план	6
2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)	7
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену.....	7
 3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	7
3.1. Методи навчання	7
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	7
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	8
 4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	8

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладна математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 15.01.07-01-2021
		Стор. 4 із 9	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Прикладна математика» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце: Дисципліна «Прикладна математика» є теоретичною та практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі видавництва і поліграфії

Метою навчальної дисципліни є: формування у здобувача вищої освіти логічного мислення, вміння застосовувати математичні формули, теорії, закони, алгоритми тощо до розв'язання прикладних задач, вміння використовувати сучасні прикладні програми до розв'язання різноманітних задач методами прикладної математики, формування навичок розв'язання типових задач, що є фундаментальною основою для фахівця в галузі виробництва та технологій видавничо-поліграфічної справи.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- систематизація та розширення знань з вищої математики;
- вивчення методів прикладної математики;
- оволодіння навичками використання програмних засобів моделювання для розв'язання задач мультимедіа.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

Програмні результати навчання (далі ПРН):

ПРН 01. Застосовувати теорії та методи математики, фізики, хімії, інженерних наук, економіки для розв'язання складних задач і практичних проблем видавництва і поліграфії.

ПРН 02. Знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання теоретичних і практичних задач видавництва і поліграфії.

ПРН 04. Організувати свою діяльність для роботи автономно та в команді.

ПРН 09. Опрацьовувати текстову, графічну та мультимедійну інформацію з використанням сучасних інформаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення.

ПРН 19. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для оброблення, відтворення, зберігання, моделювання зображувальної, анімованої, аудіо-, відеоінформації, інтерактивних сценаріїв друкованих і електронних видань, мультимедійних та інших видів виробів видавництва та поліграфії для авіаційно-космічної галузі.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності видавництва та поліграфії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів технічних, природничих, гуманітарних, соціальних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.


ЗК4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК7. Здатність працювати автономно.

фахові компетентності (ФК):

ФК2. Здатність застосовувати відповідні математичні і технічні методи та комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань видавництва та поліграфії.

ФК4. Здатність робити оптимальний вибір технологій, матеріалів, обладнання, апаратно-програмного забезпечення, методів і засобів контролю для проектування технологічного

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладна математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 15.01.07-01-2021
		Стор. 5 із 9	

процесу виготовлення друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

ФК6. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні, правові та комерційні чинники, що впливають на реалізацію технічних рішень у видавництві та поліграфії.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як “Вища математика”, “Інформатика”, та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: “Додрукарське опрацювання інформації”, “Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації”, “Технології електронних мультимедійних видань”, “Технологія фотореєстраційних процесів”

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля, а саме:

–**навчального модуля №1 «Математичне моделювання. Задачі прикладної математики»**, який є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль № 1 «Математичне моделювання. Задачі прикладної математики»
Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати:

- принципи, задачі та фундаментальні основи математичного моделювання
- основні поняття та методи прикладної математики;

Вміти:

- використовувати сучасні засоби математичного моделювання для розв'язання професійних задач;
- аналізувати отримані результати;
- приймати обґрунтовані рішення щодо вибору методів та засобів математичного моделювання для розв'язання професійних задач

Тема 1. Вступ. Прикладна математика. Задачі прикладної математики в моделюванні та управлінні літальними апаратами. Моделювання систем та процесів.

Вступ. Сфера застосування прикладної математики. Задачі прикладної математики в моделюванні та управлінні літальними апаратами. Методологія моделювання систем та процесів. Принципи моделювання. Різновиди моделювання.

Тема 2. Моделі. Математичне моделювання. Процес математичного моделювання.


Моделі. Математичне моделювання. Класифікація моделей. Процес математичного моделювання. Основні вимоги до математичних моделей. Класифікація математичного моделювання.

Тема 3. Аналітичне моделювання. Імітаційне моделювання. Статистичне моделювання.

Аналітичне моделювання. Аналітична модель. Переваги та недоліки аналітичного моделювання. Імітаційне моделювання. Методи імітаційного моделювання. Статистичне моделювання. Метод Монте-Карло.

Тема 4. Математична модель. Пакети прикладних програм.

Створення уявної моделі. Змістовні моделі. Створення концептуальної моделі. Типи концептуальних моделей. Створення формальної моделі. Математична модель. Види математичних моделей. Пакети прикладних програм.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладна математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 15.01.07-01-2021
		Стор. 6 із 9	

Тема 5. Методи розв'язання математичних задач. Характеристики чисельних методів.

Аналітичні методи розв'язання математичних задач. Графічні методи розв'язання математичних задач. Чисельні методи розв'язання математичних задач. основні характеристики чисельних методів розв'язання математичних задач.

Тема 6. Прямі та ітераційні методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь.


Нев'язка системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Прямі методи. Ітераційні методи. Метод виключення Гауса. Метод Гауса з вибором головного елемента. LU-розкладання матриці, метод Холецького. Метод ітерацій. Метод Гауса – Зейделя. Обчислення оберненої матриці.

Тема 7. Розв'язання систем лінійних рівнянь великої розмірності.

Системи великої розмірності. Види розріджених матриць. Методи розв'язання систем лінійних рівнянь великої розмірності з розрідженими матрицями. Метод LU-розкладання. Метод прогонки.

2.3. Тематичний план.

№ по р	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаб.заня	СРС	Усього	Лекції	Лаб.заня	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль №1 « Математичне моделювання. Задачі прикладної математики »		3 семестр 1 семестр (стн)				3 семестр			
1.1	Вступ. Прикладна математика. Задачі прикладної математики в моделюванні та управлінні літальними апаратами. Моделювання систем та процесів.	13	2	2 2	7	9	1	-	8
1.2	Моделі. Математичне моделювання. Процес математичного моделювання.	14	2	2 2	8	9	1	-	8
1.3	Аналітичне моделювання. Імітаційне моделювання. Статистичне моделювання.	16	2	2 2	10	12	2	-	10
Усього за 3 семестр (ЗФН)		-	-	-	-	30	4	-	26
1.4	Математична модель. Пакети прикладних програм.	18	2	2 2 2	10	4 семестр			
1.5	Методи розв'язання математичних задач. Характеристики чисельних методів.	16	2	2 2	10	18	-	2	18
1.6	Прямі та ітераційні методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь	16	2	2 2	10	18	-	2	17
1.7	Розв'язання систем лінійних рівнянь великої розмірності.	21	3	2 2 2 2	10	18	-	2	17

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладна математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 15.01.07-01-2021
		Стор. 7 із 9	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.8	Виконання контрольної (домашньої) роботи ЗФН	-	-	-	-	8	-	-	8
1.9	Модульна контрольна робота № 1.	6	2	-	4	-	-	-	-
Усього за модулем №1		120	17	34	69	-	-	-	-
Усього за 4 семестр (ЗФН)		-	-	-	-	90	-	8	82
Усього за навчальною дисципліною		120	17	34	69	120	4	8	108

2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).

Контрольна (домашня) робота з дисципліни виконується у другому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента при вивченні дисципліни.

Тема завдання для виконання практичної частини контрольної (домашньої) роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафебри.

Час, потрібний для виконання контрольної складає 8 годин самостійної роботи.

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену.

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладу;
- дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному розв'язанні задач, роботі з навчальною літературою.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Вітлінський В.В. та ін. Економіко-математичне моделювання : навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2008. 536 с..

3.2.2. Фельдман Л. П. Чисельні методи в інформатиці / Л. П. Фельдман, А. І. Петренко, О. А. Дмитрієва – К. : Видавнича група ВНУ. – 2006. – 480 с.

3.2.3. Колодницький М. М. Основи теорії математичного моделювання систем. – Житомир, 2001. – 718с

3.2.4. Пілявський А. І.Вища математика. Навчальний посібник / А. І. Пілявський , О.В.Кісілевич. — Львів: Вид-во ЛТЕУ, 2019.— 363 с..


Допоміжна література

3.2.5. Лазарєв Ю.Ф. Довідник з Matlab. Київ: НТУУ “КПІ”, 2013. 132 с.

3.2.6. Дащенко О.Ф., Кириллов В.Х., Коломієць Л.В., Орбей В.Ф. Matlab в інженерних та наукових розрахунках: монографія. – Одеса: Астропринт, 2003.-216 с.

3.2.7. Чаплінський Ю.П. Основи інформатики та програмування: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт/ Ю.П. Чаплінський, В.О.Трохимець, В.М.Таран, В.Кизима - К.: НАУ, 2008. – 68 с.

3.2.8. Чаплінський Ю.П. Проектування автоматизованих навчальних систем. Метод. вказівки до викон. лабораторних робіт для студ. спец. 7.080401, 8.080401 «Інформаційні

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Прикладна математика»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 15.01.07–01–2021
		Стор. 8 із 9	

управляючі системи та технології» для усіх форм навчання / Ю.П. Чаплінський, О.В. Субботіна, К.Є. Бобрівник - К.: НУХТ, 2011 . - 46 с.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет

3.3.1. Сайт кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій <http://kmmmt.nau.edu.ua/>

3.3.2. Репозитарій Національного Авіаційного Університету <http://www.er.nau.edu.ua/>

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Модуль №1 « Математичне моделювання. Задачі прикладної математики»	3 семестр 1 семестр (стн)	3, 4 семестр
Лабораторні заняття	50	30
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше 39 балів</i>		–
Виконання та захист контрольної (домашньої) роботи (ЗФН)	-	30
Виконання модульної контрольної роботи №1	30	–
Усього за модулем №1	80	60
Семестровий екзамен	20	40
Усього за дисципліною	100	100

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 3).

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума підсумкової семестрової модульної та **екзаменаційної** рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 4).

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	0302	07.07.21	Різдого Мексико	<i>[Signature]</i>	

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності
1	Гальченко С. М.	22.08.2022	<i>[Signature]</i>	актуальна

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			
1	4-5	4-5	—	—	<i>[Signature]</i>	28.06.22	28.06.22

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				