

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
 Кафедра електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей

УЗГОДЖЕНО


Декан ФАФЕТ



С. Завгородній
 «15» 09 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи


 «20» 09 2021 р.


Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Чисельні методи та програмування в авіаційній електроніці»

Освітньо-професійна програма:

Електронні системи
 Електронні технології інтернету речей
 Комп'ютеризовані засоби моніторингу
 використання частотного ресурсу

Галузь знань

17 Електроніка та телекомунікації

Спеціальність:

171 Електроніка

Форма навчання	Семестр	Усього (годин/ кредитів ECTS)	Лекції	Практ. заняття	Лаб. заняття	СРС	ДЗ/РГР/ К.р.	Форма сем. контролю
Денна:	5	105/3,5	34	-	17	54	(4)ДЗ – 5с	диф.залік 5с
Заочна	5,6	105/3,5	8	-	6	91	1К.р.-6с	диф.залік 6с

Індекс:

НБ-2-171-1/21-2.1.11,

НБ-2-171-2/21-2.1.11,

НБ-2-171-3/21-2.1.11

НБ-2-171 -1з/21-2.1.11,

НБ-2-171 -2з/21-2.1.11,

НБ-2-171 -3з/21-2.1.11

СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021



Робочу програму навчальної дисципліни «Чисельні методи та програмування в авіаційній електроніці» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Електронні системи», «Електронні технології інтернету речей», «Комп'ютеризовані засоби моніторингу використання частотного ресурсу», навчальних та робочих навчальних планів № НБ-2-171-1/21, № НБ-2-171-2/21, № НБ-2-171-3/21, № РБ-2-171-1/21, № РБ-2-171-2/21, № РБ-2-171-3/21 та №НБ-2-171-1з/21, №НБ-2-171-2з/21, №НБ-2-171-3з/21, №РБ-2-171-1з/21, №РБ-2-171-2з/21, №РБ-2-171-3з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 171 «Електроніка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:
професор кафедри ЕРМІТ

 В. Шутко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 171 «Електроніка» (освітньо-професійні програми: «Електронні системи», «Електронні технології інтернету речей», «Комп'ютеризовані засоби моніторингу використання частотного ресурсу») - кафедри ЕРМІТ, протокол № 18 від «13» 09 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми
«Електронні системи»

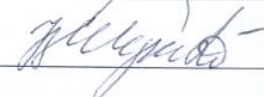
 В. Уланський

Гарант освітньо-професійної програми
«Електронні технології інтернету речей»
«Комп'ютеризовані засоби моніторингу
використання частотного ресурсу»

 О. Задорожний

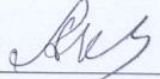
 В. Іванов

Завідувач кафедри

 В. Шутко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 11 від «15» 09 2021 р.


Голова НМРР

 О. Кривоносенко

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Чисельні методи та програмування в авіаційній електроніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021
		стор. 3 з 11	

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.....	7
2.4. Домашнє завдання.....	8
2.5. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).....	8
2.6. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН).....	8
3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ.....	8
3.1. Методи навчання.....	8
3.2. Рекомендована література	9
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті.....	9
4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ.....	10

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Чисельні методи та програмування в авіаційній електроніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021
		стор. 4 з 11	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Чисельні методи та програмування в авіаційній електроніці» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та 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.

Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі електроніки інформаційних систем та технологій.

Метою викладання дисципліни є формування теоретичних знань з основ чисельного аналізу та дослідження операцій, засвоєння студентами основних чисельних методів та надбання навичок їх застосування для рішення математичних задач, що виникають при розробці інформаційних систем.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння знаннями в галузі практичних методів рішення математичних проблем, виникаючих в процесі інженерної діяльності,
- засвоєння способів розрахунків на сучасних комп'ютерах із застосуванням пакетів спеціальних прикладних програм..

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

ПРН2. Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівняння в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки.

ПРН3. Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла.

ПРН4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.

ПРН12. Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики.

ПРН13. Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність.

ПРН14. Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови.

ПРН15. Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

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



ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК9. Здатність працювати в команді.

ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК14. 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, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК15. Базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін.

ФК 3. Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки

Навчальна дисципліна «Чисельні методи та програмування в авіаційній електроніці» використовує знання, які набувають студенти при вивченні таких дисциплін, як: «Вища математика», «Основи алгоритмізації та програмування в електроніці» та є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Основи конструювання електронних пристроїв», «Електронні системи» та інших.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

2.1. Зміст навчальної дисципліни

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

- навчального модуля №1 «Чисельні методи лінійної та нелінійної алгебри, методи наближення функцій»;
- навчального модуля №2 «Чисельні методи розв'язання диференціальних та інтегральних рівнянь, методи математичної фізики»,

кожен з яких є логічно 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. «Чисельні методи лінійної та нелінійної алгебри, методи наближення функцій»

Інтегровані вимоги модуля №1:

В результаті засвоєння матеріалу модуля здобувач повинен знати:

- загальні поняття, пов'язані з чисельними методами;
- постановки типових математичних задач;
- чисельні методи розв'язання систем лінійних та нелінійних рівнянь;
- методи обчислення власних значень і власних векторів матриці;
- чисельні методи наближення функцій;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Чисельні методи та програмування в авіаційній електроніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021
		стор. 6 з 11	

вміти:

- проектувати, програмувати, тестувати й налагоджувати програми, що реалізують чисельні методи.

Тема 1. Вступ. Загальні поняття

Вступ. Сутність чисельних методів. Загальні поняття. Арифметика з плаваючою крапкою. Характеристики чисельних методів.

Тема 2. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь

Постановка задачі розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод виключення Гауса. Метод Гауса с вибором головного елемента. LU-розкладення. Метод простої ітерації. Розв'язання систем лінійних рівнянь великої розмірності.

Тема 3. Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь з одним невідомим

Постановка задачі розв'язання нелінійних рівнянь з одним невідомим. Метод дихотомії, метод хорд, метод Ньютона, метод простої ітерації.

Тема 4. Чисельні методи розв'язання систем нелінійних рівнянь

Постановка задачі розв'язання систем нелінійних рівнянь. Метод Ньютона, метод простої ітерації. Метод найменших квадратів.

Тема 5. Чисельні методи обчислення власних значень і власних векторів матриці

Поняття власного значення і власного вектора квадратної матриці. Метод ітерацій для пошуку максимального за модулем власного значення матриці.

Тема 6. Чисельні методи наближення функцій

Постановка задачі наближення функцій. Інтерполяція та апроксимація. Метод найменших квадратів для апроксимації функцій. Інтерполяція лінійна та квадратична. Інтерполяційний поліном Лагранжа. Інтерполяційний поліном Ньютона. Сплайн-інтерполяція.

Модуль 2. «Чисельні методи розв'язання диференціальних та інтегральних рівнянь, методи математичної фізики»

Інтегровані вимоги модуля №2:

В результаті засвоєння матеріалу модуля здобувач повинен знати:

- методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій;
- методи чисельного інтегрування звичайних диференціальних рівнянь;
- чисельні методи розв'язання диференціальних рівнянь із частинними похідними;

вміти:

- вирішувати математичні задачі з використанням математичних пакетів.

Тема 1. Чисельне диференціювання функцій


Постановка задачі чисельного диференціювання функцій. Формули чисельного диференціювання функцій. Оцінки погрішності.

Тема 2. Чисельне інтегрування функцій

Постановка задачі чисельного інтегрування функцій. Формула трапецій. Формула Сімпсона.

Тема 3. Чисельне інтегрування звичайних диференціальних рівнянь. Задача Коші

Постановка задачі чисельного інтегрування звичайних диференціальних рівнянь. Задача

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Чисельні методи та програмування в авіаційній електроніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021
		стор. 7 з 11	

Коші. Методи Ейлера, Рунге-Кутта. Багатокрокові методи розв'язання диференціальних рівнянь. Неявні методи розв'язання жорстких задач.

Тема 4. Крайові задачі для звичайних диференціальних рівнянь

Постановка крайової задачі для звичайних диференціальних рівнянь. Метод кінцевих різниць.

Тема 5. Чисельні методи розв'язання інтегральних рівнянь

Постановка задачі розв'язання інтегральних рівнянь. Класифікація інтегральних рівнянь. Чисельні методи розв'язання інтегральних рівнянь. Методи апроксимуючих функцій.

Тема 6. Методи математичної фізики

Класифікація диференціальних рівнянь із частинними похідними. Постановка задач для диференціальних рівнянь із частинними похідними еліптичного, параболічного та гіперболічного типу. Метод сіток та метод скінчених елементів.

2.3. Тематичний план.

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год)										
		Денна форма навчання					Заочна форма навчання					
		Усього	Лекції	Пр. зан.	Лаб.роб.	СРС	Усього	Лекції	Пр. зан.	Лаб.роб.	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
5 семестр												
Модуль 1. «Чисельні методи лінійної та нелінійної алгебри, методи наближення функцій»												
1.1	Вступ. Загальні поняття	4	2	-	-	2	3	2	-	-	-	1
1.2	Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь	7	2	-	2	3	2	-	-	-	-	2
1.3	Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь з одним невідомим	7	2	-	2	3	2	-	-	-	-	2
1.4	Чисельні методи розв'язання систем нелінійних рівнянь	7	2	-	2	3	2	-	-	-	-	2
1.5	Чисельні методи обчислення власних значень і власних векторів матриці	10	2 2	-	2	4	4	2	-	-	-	2
1.6	Чисельні методи наближення функцій.	5	2	-	-	3	2	-	-	-	-	2
1.7	Модульна контрольна робота №1	6	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Усього за модулем №1		46	16	-	8	22	-	-	-	-	-	-
Усього за семестр		-	-	-	-	-	15	4	-	-	-	11
Модуль №2 «Чисельні методи розв'язання диференціальних та інтегральних рівнянь, методи математичної фізики»												
5 семестр							бсеместр					
2.1	Чисельне диференціювання функцій	7	2	-	2	3	12	2	-	-	-	10
2.2	Чисельне інтегрування функцій	7	2	-	2	3	12	-	-	-	2	10
2.3	Чисельне інтегрування звичайних диференціальних рівнянь. Задача Коші	9	2 2	-	2	3	12	-	-	-	2	10
2.4	Крайові задачі для звичайних диференціальних рівнянь	5	2	-	-	3	10	-	-	-	-	10



2.5	Чисельні методи розв'язання інтегральних рівнянь	8	2	-	2	4	10	-	-	-	10
2.6	Методи математичної фізики	9	2 2	-	1	4	12	2	-	-	10
2.7	Домашнє завдання	8	-	-	-	8	-	-	-	-	-
2.8	Контрольна (домашня) робота	-	-	-	-	-	8	-	-	-	8
2.9	Модульна контрольна робота №2	6	2	-	-	4	-	-	-	-	-
2.10	Підсумкова семестрова контрольна робота	-	-	-	-	-	14	-	-	2	12
Усього за модулем №2		59	18	-	9	32	-	-	-	-	-
Усього за семестр		105	34	-	17	54	90	4	-	6	80
Усього за навчальною дисципліною		105	34	-	17	54	105	8	-	6	91

2.4. Домашнє завдання

Домашнє завдання (ДЗ) з дисципліни виконується у 5 семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента при вивченні дисципліни.

Теми та завдання для виконання практичної частини ДЗ здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

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

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

Контрольна (домашня) робота з дисципліни виконується у четвертому семестрах, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь здобувача вищої освіти при вивченні дисципліни.

Теми рефератів та завдання для виконання практичної частини контрольної (домашньої) роботи здійснюється здобувачем вищої освіти в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

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

2.6. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН).

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до підсумкової контрольної роботи, 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;
- репродуктивний метод;
- дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою для опанування фундаментальних, загально технічних і професійних основ спеціальності, специфіки майбутньої роботи випускника.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Чисельні методи та програмування в авіаційній електроніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021
		стор. 9 з 11	

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Вступ до числових методів: Навч. посіб. для вищ. закл. освіти / П. І. Каленюк, В. А. Бакалець, І. І. Бакалець, Н. В. Горбачова, П. Л. Сохан; Держ. ун-т «Львів. політехніка». — Л., 2000. — 145 с.

3.2.2. Чисельні методи: [навч. посіб.] / М. В. Кутнів. — Л. : Вид-во «Растр-7», 2010. — 288 с. — Бібліогр.: с. 285—286 (23 назви). — ISBN 978-966-2004-44-1

3.2.3. Чисельні методи: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Г. Г. Цегелик; Львів. нац. ун-т ім. І.Франка. — Л., 2004. — 407 с. — Бібліогр.: 32 назв.

3.2.4. Задачин В.М., Конюшенко І.Г. Чисельні методи: Навчальний посібник. — Харків.: Вид-во ХНЕУ ім. С.Кузнеця, 2014. — 180 с.

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

Допоміжна література

3.2.6. Л. С. Возняк, С. В. Шарин В64 Чисельні методи: Методичний посібник для студентів природничих спеціальностей. — Івано-Франківськ: «Плай», 2001, — 64 с.

3.2.7. Барахнин Шаповаленко В. А. Чисельне обчислення функцій, характеристик матриць і розв'язування нелінійних рівнянь та систем рівнянь: Навч. посібник / Шаповаленко В. А., Буката Л. М., Трофименко О. Г. — Одеса: ВЦ ОНАЗ, 2010. — Ч.1. — 88 с.


3.2.8. Лященко М.Я., Головань М.С. Чисельні методи: Підручник для студентів педагогічних навчальних закладів. — К.: Вид. «Либідь» . — 288 с.

3.2.9. Чисельні методи: [навч. посіб.] / Л.О. Волонтир, Л.В.Зелінська, Н.А. Потапова, І.А. Чіков. — Вінницький національний аграрний університет. – Вінниця: ВНАУ, 2020 – 322 с.

3.2.10. Чисельні методи в комп'ютерних науках: навчальний посібник / В.А. Андруник, В.А. Висоцька, В.В. Пасічник, Л.Б. Чирун, Л.В. Чирун – Львів: Видавництво «Новий світ – 2000», 2020. – 470 с.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. <http://kafelec.nau.edu.ua/materialu12-ukr.html>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Чисельні методи та програмування в авіаційній електроніці»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2021
		стор. 10 з 11	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

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

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	Модуль №1	
	5 семестр	5 семестр
Виконання та захист лабораторних робіт	66×4=24	-
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи студент має набрати не менше</i>	<i>15 балів</i>	-
Виконання модульної контрольної роботи	15	-
Усього за модулем 1	39	-
	Модуль №2	
	5 семестр	6 семестр
Виконання та захист лабораторних робіт	66×5=30	30
Виконання та захист домашнього завдання (контрольної роботи)	-	40
ДЗ	16	-
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи студент має набрати не менше</i>	<i>28 балів</i>	-
Виконання модульної контрольної роботи	15	-
Підсумкова семестрова контрольна робота	-	30
Усього за модулем 2	61	-
Усього за семестр	100	100

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

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

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 поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку, яка в балах та за національною шкалою заноситься до відомості модульного контролю.

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.

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.7. 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

(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

(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			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				