(Ф 03.02 – 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Аерокосмічний факультет
Кафедра авіаційних двигунів

УЗГОДЖЕНО
Декан аерокосмічного факультету
_____ М. Кулик
«14» 06 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи
_____ А. Полухін
«16» 06 2021 р.

Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«ЕКСПЛУАТАЦІЯ ГАЗОНАПОВНЮВАЛЬНИХ КОМПРЕСОРНИХ СТАНЦІЙ»

Освітньо-професійна програма: «Газотурбінні установки і компресорні станції»
Галузь знань: 14 «Електрична інженерія»
Спеціальність: 142 «Енергетичне машинобудування»

Форма навчання	Семестр	Усього (годин/ кредитів ECTS)	ЛКЦ	Лабораторні заняття	Самостійна робота	К.р	Форма семестрового контролю
Денна	2	120/4	18	18	84	–	Диференційований залік – 2 с
Заочна	1, 2	120/4	6	6	108	К.р – 2 с	Диференційований залік – 2 с

Індекс: НМ–1–142/21–3.5
Індекс: НМ–1–142з/21–3.5

СМЯ НАУ РП 07.01.03-01-2021

Робочу програму навчальної дисципліни «Експлуатація газонаповнювальних компресорних станцій» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Газотурбінні установки і компресорні станції», навчального та робочих навчальних планів №НМ–1–142/21, №РМ–1–142/21, №РМ–1–142з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 142 «Енергетичне машинобудування» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:
доцент кафедри авіаційних двигунів К. Капітанчук

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійні програми «Газотурбінні установки і компресорні станції» спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» – кафедри авіаційних двигунів, протокол № 5 від « 17 » травня 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми . Козлов

Завідувач кафедри Ю. Терещенко

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради аерокосмічного факультету, протокол № 14 від « 24 » » травня 2021 р.

Голова НМРР В.І. Кравцов

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

ЗМІСТ

стор.

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 досягти 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 модуля 5
2.3. Тематичний план…….....……... 8
2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН) 8
2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи (ЗФН) 9
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни …….. 9
3.1. Методи навчання …… 9
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) ……..…….. 9
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті …… 10
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь 10

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Експлуатація газонаповнювальних компресорних станцій» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення Програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 р. 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Дисципліна «Експлуатація газонаповнювальних компресорних станцій» є спеціальною дисципліною в системі теоретичної та практичної підготовки, яка завершує формування студента як фахівця в галузі енергетики. Вивчення цієї дисципліни дає студентам необхідну теоретичну та спеціальну підготовку, яка формує фахівця, спроможного забезпечити високоефективну експлуатацію основного технологічного обладнання газонаповнювальних компресорних станцій.

Метою викладання дисципліни є:

– вивчення розумінню основних техніко-фізичних принципів роботи газонаповнювальних компресорних станцій (ГНКС) та їх основних технологічних блоків;

– навчання вільному читанню принципових технологічних схем ГНКС різного конструктивного виконання та розумінню основних положень технологічного регламенту експлуатації діючих і перспективних ГНКС.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

– засвоєння студентами основних взаємозв'язків елементів принципових технологічних схем сучасних ГНКС, недоліків існуючих принципових систем і основних напрямків удосконалення технологічних процесів і основного обладнання ГНКС з метою підвищення економічності їх роботи і ефективності експлуатації.

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

ПРН 4. Розробляти і реалізовувати проекти у галузі енергетичного машинобудування та пов’язані з нею міждисциплінарні проєкти з урахуванням технічних економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів;

ПРН 13. Управляти складними робочими процесами у галузі енергетичного машинобудування, у тому числі такими, що є непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути такі **компетентності:**

ІК-1. Здатність розв’язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі енергетичного машинобудування;

ЗК 03. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності);

ЗК 04. Здатність розробляти проекти та управляти ними;

СК 01. Здатність застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки в сфері енергетичного машинобудування;

СК 02. Здатність критично осмислювати проблем і перспектив розвитку у сфері енергетичного машинобудування та дотичних міждисциплінарних проблем;

СК 03. Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв’язання складних задач і проблем, пов’язаних з проектуванням та експлуатацією енергетичного і теплотехнологічного обладнання;

СК 05. Здатність розробляти та впроваджувати інноваційні проекти і програми, забезпечувати конкурентоздатність продукції, здійснювати техніко-економічне обґрунтування проєктів у галузі енергетичного машинобудування.

СК 06. Здатність проектувати та експлуатувати енергетичне і теплотехнологічне обладнання.

СК 07. Здатність приймати ефективні рішення з виробництва і експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання з урахуванням вимог щодо якості, екологічності, надійності, конкурентноздатності та охорони праці.

СК 08. Здатність до усвідомлення принципів та норм академічної доброчесності.

1.4. Міждисциплінарні зв’язки.

Навчальна дисципліна «Експлуатація газонаповнювальних компресорних станцій» базується на знаннях дисципліни «Автомобільні газонаповнювальні компресорні станції» та доповнює одна одну дисципліну «Компресорні станції магістральних газопроводів».

2. Програма навчальної дисципліни

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального **модуля №1 «Експлуатація та безпечне технічне обслуговування сучасних ГНКС»**, 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 модуля

Модуль №1 «Експлуатація газонаповнювальних компресорних станцій»

Інтегровані вимоги модуля №1: Формування здатності розв’язувати складні спеціалізовані та практичні завдання, пов’язані з експлуатацією агрегатів та обладнання газонаповнювальних компресорних станцій.

У результаті вивчення модуля №1 дисципліни студент повинен:

Знати:

– екологічні і економічні переваги стисненого і зрідженого природного газу як моторного палива на автомобільному транспорті;

– основні принципи використання стисненого природного газу як моторного палива для двигунів внутрішнього згоряння;

– принципові технологічні схеми автомобільних газонаповнювальних компресорних станцій та основні конструктивні принципи і фізичні основи роботи головного і допоміжного обладнання сучасних АГНКС;

– технологічний регламент експлуатації АГНКС і процесів заправки автомобільних балонів високого тиску стисненим природним газом;

– основні правила нормальної експлуатації та технічного обслуговування АГНКС.

Вміти:

– оцінювати технічний стан основного технологічного обладнання АГНКС за контрольованими параметрами;

– пояснювати основні принципи реалізації технологічного регламенту при реалізації швидкої та повільної заправки автомобільних балонів високого тиску стисненим природним газом.

Тема 1. Структура основних об'єктів ГНКС

Принципова схема розміщення основного обладнання типової АГНКС–500. Перелік та призначення основних технологічних апаратів та блоків. Технологічна схема основного обладнання і газопроводів обв'язки блока осушування газу.

Тема 2. Основні технічні методи і засоби для пошуку місць витоків газу і визначення їх об'ємів

Технічні методи і засоби для пошуку місць витоків газу і визначення їх об'ємів. Підготовка та організація проведення замірів витоків газу на ГНКС. Технологія вимірювання і розрахунок об'ємів витоків газу. Схема вимірювання витоків газу при критичному витіканні газу через свічки за допомогою методу ДИКТ та методу вимірювання бокового статичного тиску. Періодичність робіт по визначенню витоків газу при експлуатації та обслуговуванні ГНКС (за вимогами ДНАОП 1.1.23-1.06): перед пуском газу у газопроводи і обладнання ГНКС, роботи в процесі експлуатації ГНКС, перевірка стану герметичності обладнання при ревізії технологічних газопроводів, періодичні випробування газопроводів на міцність та герметичність. Вимоги з техніки безпеки.

Тема 3. Технічне обслуговування і ремонт компресорної установки

Здача компресорної установки в ремонт. Перелік перевірок, що виконуються на компресорній установці перед здачею в ремонт. Види ремонту. Розбирання компресора. Порядок контролю при розбиранні компресора. Підготовка деталей до дефектування і ремонту.

Технічні вимоги на дефектування і ремонт деталей компресора. Збирання компресора. Порядок контролю при збиранні. Технічні вимоги до відремонтованого компресора.

Тема 4. Технічне обслуговування і ремонт маслосистеми компресора

Технічне обслуговування і ремонт маслосистеми компресора (на прикладі компресора 4HR 3KN).Види і періодичність технічного обслуговування і ремонту маслосистеми компресора. Порядок технічного обслуговування і ремонту. Мастильні матеріали, застосовувані при обслуговуванні маслосистеми.

Тема 5. Технічне обслуговування і ремонт установки осушення газу

Технічне обслуговування і ремонт установки осушення газу (на прикладі установки БКУО-4/25. Види і періодичність технічного обслуговування і ремонту установки осушення газу. Порядок технічного обслуговування і ремонту установки осушення газу.

Тема 6. Технічне обслуговування і ремонт системи гарячої води

Види і періодичність технічного обслуговування і ремонту системи гарячої води. Порядок технічного обслуговування і ремонту системи гарячої води.

Тема 7. Технічне обслуговування і ремонт системи охолодження та насоса антифризу типу GLA-65/2/16

Види і періодичність технічного обслуговування і ремонту системи охолодження та насоса антифризу типу GLA-65/2/16. Порядок технічного обслуговування і ремонту системи охолодження та насоса антифризу типу GLA-65/2/16.

Тема 1.8. Технічне обслуговування і ремонт апарата повітряного охолодження (АПО)

Види і періодичність технічного обслуговування і ремонту АПО. Порядок технічного обслуговування і ремонту АПО.

Тема 1.9. Технічне обслуговування і ремонт газозаправних колонок, КВПіА, трубопровідної арматури та посудин, що працюють під тиском

Види і періодичність технічного обслуговування і ремонту газозаправних колонок, КВПіА , трубопровідної арматури та посудин, що працюють під тиском. Порядок технічного обслуговування і ремонту газозаправних колонок, КВПіА, трубопровідної арматури та посудин, що працюють під тиском.

2.3. Тематичний план навчальної дисципліни

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль №1 «Експлуатація та безпечне технічне обслуговування сучасних ГНКС»									
1.1	Структура основних об'єктів ГНКС	**2 семестр**				**1 семестр**			
		13	2	2	9	10	2	–	8
1.2	Основні технічні методи і засоби для пошуку місць витоків газу і визначення їх об'ємів	13	2	2	9	10	2	–	8
1.3	Технічне обслуговування і ремонт компресорної установки	13	2	2	9	10	2	–	8
1.4	Технічне обслуговування і ремонт маслосистеми компресора	13	2	2	9	**2 семестр**			
						12	–	–	12
1.5	Технічне обслуговування і ремонт установки осушення газу	13	2	2	9	12	–	–	12
1.6	Технічне обслуговування і ремонт системи гарячої води					14	–	2	12
1.7	Технічне обслуговування і ремонт системи охолодження та насоса антифризу типу GLA-65/2/16	13	2	2	9	14	–	2	12
1.8	Технічне обслуговування і ремонт апарата повітряного охолодження (АПО)	13	2	2	9	12	–	–	12
1.9	Технічне обслуговування і ремонт газозаправних колонок, КВПіА, трубопровідної арматури та посудин, що працюють під тиском	8	2	–	6	12	–	–	12
1.10	Модульна контрольна робота №1	8	–	2	6	–	–	–	–
1.11	Контрольна (домашня) робота №1	–	–	–	–	8	–	–	8
1.12	Підсумкова семестрова контрольна робота (ЗФН)	–	–	–	–	6	–	2	4
Усього за модулем №1		**120**	**18**	**18**	**84**	**120**	**6**	**6**	**108**
Усього за навчальною дисципліною		**120**	**18**	**18**	**84**	**120**	**6**	**6**	**108**

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

Контрольна (домашня) робота «Розрахунок акумуляторного блоку АГНКС» виконується у другому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій. Її виконання є одним із методів закріплення та поглиблення теоретичних знань і вмінь, важливим підготовчим етапом до виконання кваліфікаційної роботи.

Конкретна мета контрольної (домашньої) роботи міститься у розрахунку об’єму акумуляторного блоку для заправлення автомобілів природним газом.

Завдання для виконання контрольної (домашньої) роботи розробляються автором робочої програми. Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до відома студента індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання КП, – до 8 годин самостійної роботи.

2.5. Перелік питань для підготовки до підсумкової контрольної роботи

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

В ході навчання використовуються такі технології: При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

– пояснювально-ілюстративний метод;
– метод проблемного викладання;
– репродуктивний метод;
– дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному розв’язанні завдань, роботі з навчальною літературою, аналізі та розв’язанні завдань з оцінкою безпеки експлуатації технологічного обладнання.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Автомобільні газонаповнювальні компресорні станції: підручник / Г.О. Биков, К. І. Капітанчук, М. С. Кулик, І. О. Орлов; За заг. ред. М. С. Кулика. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. – 292 с.

3.2.2. Автомобільні газонаповнювальні компресорні станції. Частина 1. Історія, сучасність, перспективи розвитку: підручник / під ред. проф. М. С. Кулика. – 2-ге вид., допов. – К.: Державний університет інфраструктури та технологій , 2020. – 342 с.

3.2.3. Автомобільні газонаповнювальні компресорні станції. Частина 2. Конструкція, експлуатація : підручник / під ред. проф. М. С. Кулика. – 2-ге вид., допов. – К.: Державний університет інфраструктури та технологій , 2020. – 380 с.

3.2.4. Автомобільні газонаповнювальні компресорні станції: монографія / В. Я. Грудз, Я. В. Грудз, В. В. Костів [та ін.]. – Івано-Франківськ : Лілея-НВ, 2014. – 320 с.

3.2.5. ДНАОП 1.1.23–1.06–02 Правила безпечної експлуатації та обслуговування обладнання АГНКС. – К: 2002. – 124 с.

3.2.6. НПАОП 63.2-1.06-02. Правила безпечної експлуатації та обслуговування обладнання автомобільних газонаповнювальних компресорних станцій (АГНКС)

3.2.7. Капітанчук К.І., Клюй В.М. Автомобільні газонаповнювальні компресорні станції. Методичні вказівки до виконання курсового проекту. – К.: НАУ, 2014. – 32 с.

3.2.8. Natural pressured gas vehicles filling stations: guidelines for performing a course project / compilers: K.I. Kapitanchuk, M.Y. Bogdanov, N. G. Denisenko. — K: NAU. — 2017. — 32 p.

Допоміжна література

3.2.9. Довідник інженера диспетчерської служби / За заг. ред. Ю.В. Пономарьова та М.П. Химка. – К. –Х: УЦЕБОПнафтогаз, 2007. – 248 с.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/39834

3.3.2. http://elar. nung.edu.ua/handle/123456789/5060

3.3.3.https://dnaop.com/html/2898/doc-%D0%9D%D0%9F%D0%90%D0%9E%D0%9F_63.2-1.06-02

3.3.4. https://search.rsl.ru/ru/record/01001317838

3.3.5. https://er.nau.edu.ua/bitstream/NAU/39833/3Методичка%20КП% 20КС% 20МГ.pdf

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

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

Таблиця 4.1

1 семестр		
Вид навчальної роботи	Max кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Модуль №1 «Експлуатація та безпечне технічне обслуговування сучасних ГНКС»		
Виконання та захист лабораторних занять (8*10б)	80	60
Виконання та захист контрольної (домашньої) роботи	–	10
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	42	42
Виконання модульної контрольної роботи №1	20	–
Підсумкова семестрова контрольна робота	–	30
Усього за модулем № 1	**100**	**100**
Усього за 1 семестр	**100**	

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

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

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. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до табл. 4.3.

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./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E*** тощо.

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

Таблиця 4.2

Відповідність оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
3	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**13**	**14**	**15**	
3	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**9-10**	**10-11**	**12-13**	**13-14**	**14-15**	Відмінно
2,5	**3**	**4**	**5**	**6**	**6-7**	**7-8**	**8**	**9**	**10-11**	**11-12**	**12-13**	Добре
2	**2,5**	**3**	**4**	**4-5**	**5**	**6**	**6-7**	**7-8**	**8-9**	**9-10**	**9-11**	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
16	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	
15-16	**16-17**	**17-18**	**17-19**	**18-20**	**19-21**	**20-22**	**21-23**	**22-24**	**23-25**	**24-26**	**25-27**	Відмінно
12-14	**13-15**	**14-16**	**15-16**	**15-17**	**16-18**	**17-19**	**18-20**	**18-21**	**19-22**	**20-23**	**20-24**	Добре
10-11	**10-12**	**11-13**	**12-14**	**12-14**	**13-15**	**13-16**	**14-17**	**15-17**	**15-18**	**16-19**	**16-19**	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
28	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	
26-28	**26-29**	**27-30**	**28-31**	**29-32**	**30-33**	**31-34**	**32-35**	**33-36**	**34 -37**	**34-38**	**35-39**	Відмінно
21-25	**22-25**	**23-26**	**23-27**	**24-28**	**25-29**	**26-30**	**27-31**	**27-32**	**28-33**	**29-33**	**29-34**	Добре
17-20	**18-21**	**18-22**	**19-22**	**19-23**	**20-24**	**20-25**	**21-26**	**22-26**	**22-27**	**23-28**	**24-28**	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
40	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**	**51**	
36-40	**37-41**	**38-42**	**39-43**	**40-44**	**41-45**	**42-46**	**43-47**	**43-48**	**44-49**	**45-50**	**46-51**	Відмінно
30-35	**31-36**	**32-37**	**32-38**	**33-39**	**34-40**	**35-41**	**35-42**	**36-42**	**37-43**	**38-44**	**38-45**	Добре
24-29	**25-30**	**25-31**	**26-31**	**27-32**	**27-33**	**28-34**	**28-34**	**29-35**	**30-36**	**30-37**	**31-37**	Задовільно

Продовження табл. 4.2

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
52	**53**	**54**	**55**	**56**	**57**	**58**	**59**	**60**	**61**	**62**	**63**	
47-52	**48-53**	**49-54**	**50-55**	**51-56**	**51-57**	**52-58**	**53-59**	**54-60**	**55-61**	**56-62**	**57-63**	Відмінно
39-46	**40-47**	**41-48**	**41-49**	**42-50**	**43-50**	**44-51**	**44-52**	**45-53**	**46-54**	**47-55**	**47-56**	Добре
31-38	**32-39**	**32-40**	**33-40**	**34-41**	**34-42**	**35-43**	**36-43**	**36-44**	**37-45**	**37-46**	**38-46**	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
64	**65**	**66**	**67**	**68**	**69**	**70**	**71**	**72**	**73**	**74**	**75**	
58-64	**59-65**	**60-66**	**60-67**	**61-68**	**62-69**	**63-70**	**64-71**	**65-72**	**66-73**	**67-74**	**68-75**	Відмінно
48-57	**49-58**	**50-59**	**50-59**	**51-60**	**52-61**	**53-62**	**53-63**	**54-64**	**55-65**	**56-66**	**56-67**	Добре
38-47	**39-48**	**40-49**	**40-49**	**41-50**	**41-51**	**42-52**	**43-52**	**43-53**	**44-54**	**44-55**	**45-55**	Задовільно

Оцінка у балах												Оцінка за національною шкалою
76	**77**	**78**	**79**	**80**	**81**	**82**	**83**	**84**	**85**	**86**	**87**	
68-76	**69-77**	**70-78**	**71-79**	**72-80**	**73-81**	**74-82**	**75-83**	**76-84**	**77-85**	**77-86**	**78-87**	Відмінно
57-67	**58-68**	**59-69**	**59-70**	**60-71**	**61-72**	**62-73**	**62-74**	**63-75**	**64-76**	**65-76**	**65-77**	Добре
46-56	**46-57**	**47-58**	**47-58**	**48-59**	**49-60**	**49-61**	**50-61**	**50-62**	**51-63**	**52-64**	**52-64**	Задовільно

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	**Оцінка за національною шкалою**	**Оцінка за шкалою ECTS**	
		Оцінка	**Пояснення**
90-100	**Відмінно**	**A**	**Відмінно** (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	**Добре**	**B**	**Дуже добре** (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		**C**	**Добре** (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	**Задовільно**	**D**	**Задовільно** (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		**E**	**Достатньо** (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	**Незадовільно**	**FX**	**Незадовільно** (з можливістю повторного складання)
1-34		**F**	**Незадовільно** (з обов'язковим повторним курсом)

(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 ознайом-лення	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	Анульо-ваного			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				