

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державне некомерційне підприємство «Державний університет
«Київський авіаційний інститут»
Аерокосмічний факультет
Кафедра гідрогазових систем

УЗГОДЖЕНО

Декан

Святослав ЮЦКЕНА

«24» 02 2025 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

Анатолій ПОЛУХІН

«24» 02 2025 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Гідраліка та гідропневмопристрій»


Освітньо-професійні програми: «Прикладна механіка композиційних конструкцій та технічних систем»

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»

Спеціальність: 131 «Прикладна механіка»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПРЗ	ЛЗ	СРС	ЛЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	3	135/4,5	34	–	34	67	–	КР – 3	Диф. залік – 3

Індекс РБ-1-131/23– 2.1.9.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гідравліка та гідропневмопристрої»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 07.02.04-01- 2025
		Стор. 2 із 16	

Робочу програму навчальної дисципліни «Гідравліка та гідрошвемопрстрої» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Прикладна механіка композиційних конструкцій та технічних систем» навчальних та робочих навчальних планів НБ-1-131-1/23 та РБ-1-131-1/23, підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:

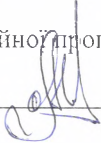
Доцент кафедри гідрогазових систем:  /Ігор ДУБКОВЕЦЬКИЙ/

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри гідрогазових систем, протокол № 20 від «19» грудня 2024 р.

Завідувач кафедри  /Валерій БАДАХ/

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» освітньо-професійної програми «Прикладна механіка композиційних конструкцій та технічних систем» – кафедри прикладної механіки та інженерії матеріалів, протокол № 2 від «19» 12 2024 р.

Гарант освітньо-професійної програми  /Анатолій КОРНІЄНКО/

Завідувач кафедри  /Оксана МІКОСЯНЧИК/


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради аерокосмічного факультету, протокол № 5 від «30» 01 2024 р.

Голова НМРР  /Катерина БАЛАЛАСВА/

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гідравліка та гідропневмопристрої»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 07.02.04–01– 2025
		Стор. 3 із 16	

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	6
2.1. Зміст навчальної дисципліни	6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	6
2.3. Тематичний план	10
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	11
3.1. Методи навчання	11
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	11
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	12
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	13

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гідравліка та гідропневмопристрої»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 07.02.04–01– 2025
		Стор. 4 із 16	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Гідравліка та гідропневмопристрої» 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.

Дана навчальна дисципліна є основою сукупності теоретичних та практичних знань, що формують профіль фахівця з механічної інженерії в області авіаційної та ракетно-космічної техніки.

Метою навчальної дисципліни є: розкриття законів спокою і руху рідини, визначення параметрів течії рідини, оволодіння методами розрахунку трубопроводів.

Дисципліна забезпечує підготовку для вивчення основних професійних дисциплін спеціальності 131 «Прикладна механіка», що є основою для фахівця у галузі механічна інженерія.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- вивчення законів статички, кінематики і динаміки рідини;
- вивчення методів визначення режимів і параметрів течії рідини;
- оволодіння методами і типовими методиками проведення досліджень течії рідини.

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


Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Прикладна механіка композиційних конструкцій та технічних систем» здобувачі повинні набути здатності отримувати компетентності:

інтегральна:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні:

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

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гідравліка та гідропневмопристрої»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 07.02.04–01– 2025
		Стор. 5 із 16	

ЗК5. Здатність працювати в команді;

ЗК6. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

фахові:

ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки;

ФК4. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.

Програмні результати навчання, яких повинен досягти здобувач вищої освіти у результаті вивчення даної дисципліни:

ПРН2. Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань;

ПРН6. Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин;


ПРН9. Знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми;

ПРН10. Знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робототехнічного обладнання;

ПРН16. Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.

1.3. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна «Гідравліка та гідропневмопристрої» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Вища математика», «Фізика», «Теоретична механіка», та є базою для «Теорія машин та механізмів», «Основи надійності машин та механізмів», «Конструювання машин та механізмів» і проходження переддипломної практики та написання кваліфікаційної роботи.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гідравліка та гідропневмопристрої»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 07.02.04–01– 2025
		Стор. 6 із 16	

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 «Гідростатика та кінематика рідини»
- навчального модуля № 2 «Динаміка рідини, гідравлічний розрахунок систем», кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Окремим третім модулем є курсова робота, яку студент виконує в четвертому семестрі. КР є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль № 1 «Гідростатика та кінематика рідини».

Інтегровані вимоги модуля №1: Формування здатності розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі, пов'язані з рідинами, які знаходяться в статичному або кінематичному стані.


У результаті вивчення модуля №1 дисципліни студент повинен:

Знати:

- основи гідравліки;
- основні закони і правила гідравліки;
- загальні положення діючих норм і правил з техніки безпеки та безпеки навколишнього середовища щодо резервуарів та систем, які працюють під тиском, а також, санітарно-гігієнічні умови, яких треба дотримуватись при обслуговуванні цих систем.

Вміти:

- Самостійно проводити лабораторні випробування і дослідження елементів гідравлічних і газових систем;
- самостійно проводити розрахунки основних характеристик типових задач гідравліки.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гідравліка та гідропневмопристрої»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 07.02.04–01– 2025
		Стор. 7 із 16	

Тема 1 Місце дисципліни в системі підготовки. Властивості рідини.

Місце дисципліни в системі підготовки фахівця з будівництва та цивільної інженерії. Вступ. Мета і задачі курсу. Властивості рідини. Тиск в точці. Властивості гідростатичного тиску

Тема 2. Визначення повної сили тиску рідини

Сила тиску рідини на плоску стінку. Визначення повної сили тиску рідини на плоску стінку. Визначення точки прикладання повної сили тиску на плоску стінку. Сила тиску на криволінійні поверхні. Вертикальна і горизонтальна складові повної сили тиску рідини на криволінійну поверхню. Визначення точки прикладання повної сили тиску на криволінійну поверхню. Визначення спрямування повної сили тиску на криволінійну поверхню. Закон Архімеда про плавання тіл..

Тема 3. Відносний спокій рідини.

Прямолінійний рівноприскорений рух посудини з рідиною. Визначення повного тиску рідини при прямолінійному рівноприскореному русі. Визначення тангенціального і нормального прискорень. Перенавантаження. Визначення повного тиску рідини при рівномірному обертанні посудини з рідиною. Визначення рівняння форми кривої вільної поверхні при рівномірному обертанні посудини з рідиною.

Тема 4. Кінематика рідини.

Стаціонарна і нестаціонарна течія. Основні елементи кінематики рідини. Траєкторія і лінія току. Трубка току. Елементарний струмінь. Живий переріз. Напірна і безнапірна течія. Рівняння нерозривності. Поняття витрат рідини. Рівняння витрат рідини для елементарного струменя. Рівняння витрат рідини для потоку рідини..


Модуль № 2 «Динаміка рідини. Гідравлічний розрахунок систем».

Інтегровані вимоги модуля №2: Формування здатності розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі, пов'язані з розрахунком параметрів гідравлічних та пневматичних систем.

У результаті вивчення модуля №2 дисципліни студент повинен:

Знати:

- Основні режими і особливості течії рідини в трубах і в елементах гідравлічних і газових систем;
- Основні особливості витікання рідин через отвори та насадки;

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гідравліка та гідропневмопристрої»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 07.02.04–01– 2025
		Стор. 8 із 16	

- Основні конструкції трубопроводів їх переваги і недоліки.

Вміти:

- самостійно складати гідравлічні і пневматичні схеми систем гідро та пневмоприводу.
- розраховувати параметри трубопроводів та насосів;
- самостійно вирішувати інженерні задачі по гідравліці, а також використовувати отримані знання під час вишукування, проектування, технічної експлуатації і реконструкції авіаційної та ракетно-космічної техніки.

Тема 1 Рівняння Бернуллі для струменя і потоку ідеальної та реальної рідини .


Рівняння Бернуллі для струменя ідеальної рідини. Фізичний і енергетичний зміст рівняння Бернуллі для струменя ідеальної рідини. Геометрична ілюстрація рівняння Бернуллі для струменя ідеальної рідини. Рівняння Бернуллі для потоку реальної рідини. Коефіцієнт Коріоліса. Фізичний і енергетичний зміст, геометрична ілюстрація рівняння Бернуллі для потоку реальної рідини. Рівняння Бернуллі для потоку реальної рідини з урахуванням інерційного напору. Рівняння Бернуллі для газу. Урахування стискаємості робочого тіла. Застосування рівняння Бернуллі в техніці.

Тема 2. Режими течії рідини в трубопроводах. Кавітація. Втрати напору в трубопроводі..

Режими течії рідини в трубопроводах. Число Рейнольдса. Ламінарний і турбулентний режим течії. Кавітація. Число кавітації. Теорія ламінарної течії рідини в круглій трубі. Швидкість течії. Максимальна і середня швидкості течії. Витрата рідини. Втрата напору при ламінарній течії. Коефіцієнт втрат напору. Втрати напору при турбулентному режимі течії в трубопроводі.

Тема 3. Місцеві опори. Загальні відомості о місцевих опорах.

Місцеві опори. Загальні відомості о місцевих опорах. Раптове розширення русла. Теорема Борда – Карно. Коефіцієнт опору при раптовому розширенні русла взагалі і в окремому випадку виходу труби в бак. Коефіцієнти опорів при раптовому звуженні русла. Коефіцієнти опору при плавному розширенні і звуженні русла.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гідравліка та гідропневмопристрої»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 07.02.04–01– 2025
		Стор. 9 із 16	

Тема 4. Витікання рідини з отворів і насадок.

Витікання рідини з отворів. Стискування струменя. Коефіцієнти швидкості, опору і витрат рідини при витіканні з отворів. Залежність коефіцієнтів витікання від числа Рейнольдса. Досконале і недосконале стиснення. Витікання під рівень. Витікання рідини з насадків. Стискування струменя. Коефіцієнти витікання та їх взаємний зв'язок. Критичний напір у насадці. Витікання з насадків різної форми. Взаємодія струменя зі стінкою

Тема 5. Гідравлічний розрахунок трубопроводу.

Гідравлічний розрахунок простого трубопроводу. Характеристика і крива потрібного напору. Самопливний і сифонний трубопроводу. Послідовне і паралельне з'єднання трубопроводів. Розгалужений трубопровід. Трубопровід з насосною подачею рідини.


Модуль № 3 Курсова робота»

Курсова робота з дисципліни виконується у третьому семестрі.

Відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в області розрахунків гідравлічних систем літальних апаратів.


Конкретна мета КР полягає у визначенні параметрів різних систем а також підбір насосів та визначенні його параметрів в залежності від варіанту.

Час, потрібний для виконання КР – до 30 годин самостійної роботи.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гідравліка та гідропневмопристрої»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 07.02.04–01– 2025
		Стор. 10 із 16	

2.3. Тематичний план.

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Денна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаб./прак. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
1.1	Місце дисципліни в системі підготовки фахівця . Властивості рідини.	12	2	2	4
			2	2	
1.2	Методи дослідження руху рідини. Визначення повної сили тиску рідини.	14	2	2	6
			2	2	
1.3	Відносний спокій рідини.	12	2	2	4
			2	2	
1.4	Кінематика рідини.	12	2	2	4
			2	2	
1.5	Модульна контрольна робота №1	3	-	1	2
Усього за модулем №1		53	16	17	20
2.1	Рівняння Бернуллі для струменя і потоку ідеальної та реальної рідини	12	2	2	4
			2	2	
2.2	Режими течії рідини в трубопроводах. Кавітація. Втрати напору в трубопроводі.	10	2	2	2
			2	2	
2.3	Місцеві опори. Загальні відомості о місцевих опорах.	8	2	2	4
2.4	Витікання рідини з отворів і насадок.	10	2	2	4
			2	2	
2.5	Гідравлічний розрахунок трубопроводу.	10	2	2	2
			2	2	
2.6	Модульна контрольна робота №2	2	-	1	1
2.7	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-	-	-	-
Усього за модулем №2		52	18	17	17
Модуль №3 «Курсова робота»					
3.1	Розрахунок гідравлічної системи	30	-	-	30
Усього за 3 семестр		135	34	34	67
Усього за навчальною дисципліною		135	34	34	67

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гідравліка та гідропневмопристрої»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 07.02.04–01– 2025
		Стор. 11 із 16	

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

Стандартні методи навчання:

- практичні заняття із застосуванням активних та інтерактивних технологій, розв’язування задач, тренінг
- конспектування лекцій
- письмові або усні домашні завдання
- самостійна робота студентів, в яку входить освоєння теоретичного матеріалу, підготовка до лабораторних занять.

Методи навчання із застосуванням інтерактивних форм навчання:

- робота з лабораторними стендами, фізичне моделювання
- робота в малих групах
- проектний метод

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Технічна механіка рідини і газу; Підручник / В.А. Дідур, Д.П. Журавель. : ТОВ «Колор Принт», 2019. 476 с.

3.2.2. Гідравліка та гідропневмопристрої авіаційної техніки: уклад.: В.П. Бочаров, М.М. Глазков, Г.Й. Зайончковський, Т.В. Тарасенко та ін. – К.: НАУ, 2011. – 472 с.


3.2.3. Яхно О.М. та інш. Прикладна гідроаеромеханіка і мехатроніка / Під ред. Яхно О.М.- Вінниця: ВНТУ, 2019.- 711 с.

3.2.4. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи : конспект лекцій / укладач Е. В. Колісніченко, А. С. Мандрика, В. О Панченко. – Суми : Сумський державний університет, 2021. – 176 с.

3.2.5. Ковальов, І. О. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи : навч. посіб. / І. О. Ковальов, О. В. Ратушний. – Суми : СумДУ, 2016. – 250 с

3.2.6. Іванчук, Я. В. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи. Частина 1. Основні закони, рівняння і визначення : навчальний посібник / Я. В. Іванчук, Р. Д. Іскович-Лотоцький. – Вінниця : ВНТУ, 2019. – 183 с.

3.2.7. Процеси і апарати харчових виробництв.: Підручник (Розділ 2, Гідромеханічні процеси, 56 с., Дубковецький І.В.) / За ред. проф. І.Ф. Малежика. — К.: НУХТ, 2021. — 419 с.
https://elibrary.nuft.edu.ua/library/DocDescription?doc_id=405292.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гідравліка та гідропневмопристрої»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 07.02.04–01– 2025
		Стор. 12 із 16	

Допоміжна література

3.2.8. Константинов Ю.М., Гіжа О.О. Інженерна гідравліка: Підручник. – К.: “Слово”, 2006. 432 с.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет

3.3.1. http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/1102/ychebник.pdf. – Підручник.

3.3.2. <https://ep3.nuwm.edu.ua/4033/1/V21.pdf> – Навчальний посібник.

3.3.3. <https://techlib.org/books/mashinostroitel'naya-gidravlika-primery-raschetov-vakina/#more-382>. – Підручник.

3.3.4. «Гідромеханічні процеси» [Електронний ресурс 35.38-2023]: методичні рекомендації до вивчення дисципліни та проведення практичних занять для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 133 ”Галузеве машинобудування” освітньо-професійної програми “Інжиніринг виробництв” денної та заочної форми навчання. /уклад. І.В. Дубковецький - К.: НУХТ, 2022 - 63 с.

<https://elibrary.nuft.edu.ua/library/DocDownloadForm?docid=410145>.

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.

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. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту **курсової роботи** в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю, а також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гідравліка та гідропневмопристрої»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 07.02.04–01– 2025
		Стор. 13 із 16	


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.

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

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		
	Денна форма навчання		
№ семестра			
Модуль № 1 «Гідростатика та кінематика рідини»		Модуль № 2 «Динаміка рідини. Гідравлічний розрахунок систем»	
Види навчальної роботи	бали	Види навчальної роботи	бали
Лабораторні виконання окремих завдань 6,0 x 5 _{роб} =30	30	Лабораторні виконання окремих завдань 6,0 x 4 _{роб} =24	24
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	<i>15 бали</i>	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	<i>15 бали.</i>
Виконання модульної контрольної роботи №1	23	Виконання модульної контрольної роботи №2	23
Усього за модулем №1	53	Усього за модулем №2	47
Усього за модулями №1, №2			100
Усього за дисципліною			100
Модуль № 3 Курсова робота			
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		
	Денна форма навчання		
Виконання курсової роботи	60		
Захист курсової роботи	40		
Виконання та захист курсової роботи	100		

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гідравліка та гідропневмопристрої»	Шифр документа	СМЯ КАІ РП 07.02.04–01–2025
		Стор. 14 із 16	

Таблиця 4.2

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

