

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
«ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»
 Факультет архітектури, будівництва та дизайну
 Кафедра комп'ютерних технологій будівництва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан ФАБД



Григорій МЕЛЬНИЧУК

2026 р.




РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»

Освітньо-професійна програма: «Промислове і цивільне будівництво»
 Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»
 Спеціальність: G19 «Будівництво та цивільна інженерія»


Форма здобуття освіти	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	1	240 / 8,0	32	–	32	176	–	КП	Залік

Індекс: РМ -5 - G19 - 1/25-2.1.4

 КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ	Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02-01-2026
		Стор. 2 із 16	

Робочу програму навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Промислове і цивільне будівництво», навчальних та робочих навчальних планів № НМ-5-G19-1/25, РМ-5-G19-1/25 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила
/ Професор кафедри комп'ютерних
технологій будівництва, д.т.н./:


 /Марія БАРАБАШ/

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Промислове і цивільне будівництво» спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія» – кафедри комп'ютерних технологій будівництва, протокол № 1 від «28» 01 2026 р.

Гарант освітньо-професійної програми
«Промислове і цивільне будівництво»


 /Олександр ГОРБ/

Завідувач кафедри


 /Антон МАХІНЬКО/

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету Факультету архітектури, будівництва та дизайну, протокол № 1 від «29» 01 2026 р.

Голова НМРР


 /Геннадій ТАЛАВІРА/

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

	Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2026
		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 (в сукупності з іншими освітніми компонентами).....	5
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами)	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	6
2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
2.1. Зміст навчальної дисципліни	7
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля.....	7
2.3. Тематичний план.....	10
2.4. Перелік питань для підготовки до екзамену	11
3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ.....	11
3.1. Методи навчання.....	11
3.2. Рекомендована література.....	12
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті.....	12
4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ ЗДОБУВАЧЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ	14

	Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2026
		Стор. 4 із 16	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни» та відповідних нормативних документів.

1. Пояснювальна записка


1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни

Місце в освітній програмі: навчальна дисципліна «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів» є обов'язковим компонентом фахової підготовки магістрів за освітньою програмою «Промислове і цивільне будівництво». Дисципліна належить до циклу професійної підготовки й забезпечує формування у здобувачів спеціалізованих знань і компетентностей, необхідних для виконання інженерних розрахунків, забезпечує засвоєння теоретичних основ та принципів комп'ютерного моделювання та проектування будівель різного функціонального призначення, зокрема споруд авіаційної інфраструктури.

Метою викладання дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти системних знань з комп'ютерного моделювання та проектування будівель та споруд аеропортів на основі синтезу вимог комп'ютерних технологій, безпеки, методів оцінки напружено-деформованого стану конструкцій. У процесі навчання студенти розвивають практичні вміння щодо розробки розрахунково-конструктивних комп'ютерних моделей будівель та споруд аеропортів, а також розробки раціональних об'ємно-планувальних і конструктивних рішень, що відповідають нормативній документації.

Основними завданнями навчальної дисципліни є

- формування системного розуміння принципів комп'ютерного моделювання та комп'ютерних технологій проектування для різних типів будівельних об'єктів, в тому числі будівель та споруд аеропортів;
- засвоєння методів аналізу напружено-деформованого стану конструкцій будівель та споруд та взаємозв'язку технологічних, експлуатаційних та безпекових вимог, що визначають архітектурно-планувальні рішення в цивільному, промисловому та транспортному будівництві;
- опанування практики застосування чинних будівельних норм і стандартів (ДБН, ДСТУ) та передового досвіду для прийняття обґрунтованих проектних рішень;
- розвиток навичок проектного мислення для розробки ефективних конструктивних рішень з використанням сучасних комп'ютерних технологій та програмного забезпечення.

	Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2026
		Стор. 5 із 16	

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами)

ОПП «Промислове і цивільне будівництво», ОКб

ПРН1. Знати та розуміти методи проведення вишукувань для проектування будівель та інженерних споруд, аналізу вихідних даних, оцінки природних, економічних та технологічних ризиків, розв'язання проблем у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної, етичної відповідальності та вимог цивільного захисту

ПРН2. Вміти застосовувати знання щодо використання наявних місцевих природних ресурсів та обґрунтування прийнятих рішень, кваліфікованої підготовки завдань на об'єкти будівництва.

ПРН6. Вміти формувати інженерні навички і підходи при проектуванні, зведенні, реконструкції та експлуатації будівель, інженерних та захисних споруд, застосовувати методи інвестиційної оцінки об'єктів будівництва.

ПРН14. Вміти застосовувати знання та навички з організації роботи пошуку оптимальних рішень при зведенні будівель, інженерних та захисних споруд з урахуванням вимог міцності, довговічності, безпеки, якості, вартості та термінів виконання робіт.

ПРН16. Знати та розуміти підходи до розрахунково-експериментальних робіт для виконання аналізу функціональних характеристик конкретних спеціальних інженерних споруд та об'єктів будівництва, які зведені в особливих природотехногенних та/або антропогенних умовах


ПРН17. Знати та розуміти всі види технічної та проектної документації у сфері будівництва та цивільної інженерії

ПРН19. Вміти застосовувати знання та розуміння проектування будівель і споруд аеропортів та інших об'єктів інфраструктури з використанням програмних засобів комп'ютерного проектування на основі ефективного поєднання передових технологій і виконання багатоваріантних розрахунків.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна (в сукупності з іншими освітніми компонентами)

ОПП «Промислове і цивільне будівництво», ОКб

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів визначення міцності, стійкості, довговічності, надійності та безпеки будівель та споруд; застосування

	Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2026
		Стор. 6 із 16	

інформаційних технологій, програмних комплексів, систем автоматизованого проектування.

ЗК2. Здатність і готовність проектувати та застосовувати сучасні технології виробництва та методи комп'ютерного проектування, аналізувати та оцінювати різноманітні проблемні виробничі ситуації

ЗК7. Здатність працювати, отримувати результат, ухвалювати рішення та відповідати за них.

ЗК8 – здатність до саморозвитку, творчості, самовизначення, самоосвіти, конкурентоспроможності.

ФК2. Здатність володіти методами організації при проведенні робіт з інженерних вишукувань, технології проектування об'єктів будівництва та будівельних конструкцій з використанням універсальних і спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів і систем автоматизованого проектування, враховуючи вимоги цивільного захисту.

ФК3. Здатність володіти інноваційними методами виконання технологічних процесів будівництва, експлуатації, обслуговування, ремонту і реконструкції будівель та інженерних споруд, зокрема авіаційної галузі, та об'єктів цивільного захисту.


ФК7 – здатність знаходити оптимальні рішення при створенні окремих видів будівельної продукції з урахуванням вимог міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.

ФК9 – здатність виконувати техніко-економічні обґрунтування конструкцій будівель та інженерних споруд, що проектуються, розробляти технічну будівельну документацію з урахуванням стадійності.

ФК10 – здатність проектувати будівлі та інженерні споруди з використанням програмних систем комп'ютерного проектування на основі ефективного поєднання передових технологій, виконання багатоваріантних розрахунків.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки

Навчальна дисципліна «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів» має міждисциплінарний характер та поєднує курси дисциплін фахової підготовки. Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Проектування захисних споруд цивільного захисту» та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Надійність і довговічність будівель і споруд аеропортів», підготовки кваліфікаційної роботи.

	Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2026
		Стор. 7 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 «Методи створення розрахункових схем для автоматизованого розрахунку будівельних конструкцій»

– навчального модуля № 2 «Виконання автоматизованого розрахунку будівельних конструкцій за допомогою програмних комплексів», 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 курсовий проєкт (КП), який виконується у першому семестрі. КП є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих здобувачем вищої освіти у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль № 1 «Методи створення розрахункових схем для автоматизованого розрахунку будівельних конструкцій»


Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати: загальні методи використання комп'ютерних технологій при розрахунку конструкцій будівель та споруд, в тому числі конструкцій будівель та споруд аеропортів; практичні методи розрахунку та конструювання несучих конструкцій будівель та споруд, на основі діючих нормативних документів; вимоги до оформлення будівельних креслень та складання конструкторської документації.

Вміти: користуватися нормативною та технічною літературою у питаннях проєктування; підбирати конструктивні елементи будівель і споруд залежно від об'ємно-планувальних рішень; створювати розрахункові схеми в програмних комплексах, аналізувати напружено-деформований стан конструкцій будівель та споруд, виконувати конструювання відповідно до вимог чинної нормативної бази.

Тема 1. Методи комп'ютерного моделювання при розрахунку конструкцій. Історичний нарис розвитку комп'ютерних технологій та систем автоматизованого проектування. Основні принципи моделювання і складові розрахункової схеми будівельних конструкцій будівель та споруд. Порівняльна характеристика програмних комплексів, існуючих в Україні та на міжнародному просторі

Тема 2. Створення розрахункової схеми каркасу будівлі в програмному комплексі. Завдання матеріалів та жорсткостних

	Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2026
		Стор. 8 із 16	

характеристик конструктивним елементам. Послідовність розрахунку конструктивної системи. Нормативна база проектування.

Тема 3. Найбільш ефективні прийоми, що використовуються при моделюванні розрахункових схем будівельних конструкцій будівель та споруд. Особливості завдання навантажень. Моделювання розрахунку конструкцій з урахуванням зміни розрахункових схем.

Тема 4. Базові основи методу скінченних елементів (МСЕ). Основні елементи несучого каркасу будівлі. Каркаси промислових будівель. Конструктивні елементи: призначення та взаємозв'язок в системі каркаса.

Тема 5. Розрахункове сполучення навантажень (РСН). Розрахункове сполучення зусиль (РСУ). Автоматизоване формування розрахункових поєднань зусиль (РСУ) та розрахункових сполучень навантажень (РСН), відповідне нормативним документам, діючим в проектуванні конструкцій будівель та споруд.

Тема 6. Документування результатів розрахунку. Групи граничних станів. Компоненти напружено-деформованого стану конструкцій. Результати розрахунку за методом скінченних елементів. Інструменти створення документації про результати аналізу напружено-деформованого стану

Тема 7. Особливості застосування ДБН В.2.2-24 “Проектування висотних житлових і громадських будинків”. Моделювання висотних будівель та споруд. Особливості врахування ґрунтової основи.

Тема 8. Комп'ютерне моделювання роботи несучих систем висотних будівель. Особливості сумісної роботи діафрагм і колон. Моделювання отворів в плитах перекриття. Методи організації стику колони з перекриттям.


Модуль № 2 «Виконання автоматизованого розрахунку будівельних конструкцій за допомогою програмних комплексів»

Інтегровані вимоги модуля №2:

***Знати:** основні інструменти сучасних програмних комплексів для автоматизованого розрахунку будівельних конструкцій, в тому числі конструкцій будівель та споруд аеропортів; основні принципи, що закладені в сучасних програмних комплексах міцнісного розрахунку; математичні основи алгоритмізації складних процесів розрахунку будівельних конструкцій, в тому числі будівель та споруд аеропортів.*

***Вміти:** створювати розрахункові схеми та комп'ютерні моделі будівельних конструкцій, в тому числі будівель та споруд аеропортів; користуватися розрахунковими та графічними комп'ютерними програмами для отримання напружено-деформованого стану конструктивної системи та конструювання.*

Тема 1. Особливості автоматизованого розрахунку будівельних конструкцій за допомогою програмних комплексів. Стадії життєвого

	Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2026
		Стор. 9 із 16	

циклу будівельного об'єкта. Оцінка несучої спроможності споруди і її окремих елементів.

Тема 2. Види розрахунків, що виконуються при проектуванні будівельних конструкцій. Реалізація розрахунку в програмному комплексі LIRA-FEM в просторовій постановці. Вирішення тестових задач засобами ПК LIRA-FEM.

Тема 3. Нелінійні методи розрахунку будівель та споруд ПК LIRA-FEM. Оцінка резервів несучої здатності на прикладі рами. Фізична та геометрична нелінійність конструкцій. Розрахунки спеціальних конструкцій. Розрахунок металеві вежі. Розрахунок циліндричного резервуару.

Тема 4. Конструкції каркасних багатоповерхових промислових будівель. Особливості моделювання залізобетонних та сталевих конструкцій. Конструктивні елементи багатоповерхових каркасів будівель: конструктивні рішення, матеріали. Каркасні будівлі з рамною, зв'язковою та рамно-зв'язковою конструктивними схемами. Розрахунок армування і підбір арматури в системі LIRA-FEM. Використання абсолютно жорстких вставок та абсолютно жорстких тіл.

Тема 5. Розрахунок будівель та споруд на стійкість проти прогресуючого обвалення. Короткий історичний огляд. Загальні питання постановки задачі проектування та розрахунку конструкцій, стійких до прогресуючого обвалення. Огляд конструктивних заходів щодо захисту будівель та споруд різних конструктивних систем від прогресуючого обвалення


Тема 6. Методи розрахунку будівель та споруд на стійкість проти прогресуючого обвалення. Вимоги до розрахункових моделей. Методи розрахунку. Квазистатична постановка розрахунку на стійкість до прогресуючого обвалення. Динамічна постановка розрахунку на стійкість до прогресуючого обвалення.

Тема 7. Сумісна робота наземної конструкції, фундаментної плити і ґрунтової основи. Підземні споруди: підпірні стінки, тунелі, канали. Напружено-деформований стан неоднорідних масивів ґрунтів, що вміщують підземну частину висотних будівель і споруд підвищеної відповідальності в складних інженерно-геологічних умовах.

Тема 8. Методи автоматизованого проектування ґрунтової основи. Розрахункові моделі ґрунтової основи. Моделювання в ПК LIRA-FEM. Використання нелінійних моделей ґрунту

Модуль № 3 «Курсовий проєкт»

Курсовий проєкт (КП) з дисципліни виконується у першому семестрі і є окремим модулем № 3. Конкретна мета КП міститься у розробці розрахунково-конструктивної частини проєкту будівлі (або споруди) та розробці робочих креслень на несні конструктивні елементи проєкту.

	Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02-01-2026
		Стор. 10 із 16	


Виконання, оформлення та захист курсового проєкту здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій

Змістом КП передбачено виконання ескізів, розробка плану та фасаду будівлі, поперечного та поздовжнього розрізів, розрахункової та конструктивної частини проєкту (2 листа формату А3). Важливою складовою частиною роботи є змістовна пояснювальна записка, яка має бути об'ємом 10-15 аркушів.

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

2.3. Тематичний план

№ по р	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Денна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаб.зан	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль №1 «Методи створення розрахункових схем для автоматизованого розрахунку будівельних конструкцій»		1 семестр			
1	Методи комп'ютерного моделювання при розрахунку конструкцій	10	2	0	8
2	Створення розрахункової схеми каркасу будівлі в програмному комплексі .	12	2	2	8
3	Найбільш ефективні прийоми, що використовуються при моделюванні розрахункових схем будівельних конструкцій будівель та споруд.	12	2	2	8
4	Базові основи методу скінченних елементів (МСЕ). Основні елементи несучого каркасу будівлі.	12	2	2	8
5	Розрахункове сполучення навантажень (РСН). Розрахункове сполучення зусиль (РСУ).	12	2	2	8
6	Документування результатів розрахунку .	12	2	2	8
7	Особливості застосування ДБН В.2.2-24 “Проектування висотних житлових і громадських будинків”. Розрахунок каркасу з фундаментної плити на багат шаровій основі з урахуванням взаємного впливу споруд	12	2	2	8
8	Комп'ютерне моделювання роботи несучих систем висотних будівель	12	2	2	8
9	Модульна контрольна робота №1	10	0	2	8
Усього за модулем №1		104	16	16	72

	Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2026
		Стор. 11 із 16	

Модуль №2 « Виконання автоматизованого розрахунку будівельних конструкцій за допомогою програмних комплексів »		1 семестр			
1	Особливості автоматизованого розрахунку будівельних конструкцій за допомогою програмних комплексів.	10	2	2	6
2	Види розрахунків, що виконуються при проектуванні будівельних конструкцій	10	2	2	6
3	Нелінійні методи розрахунку будівель та споруд ПК LIRA-FEM.	10	2	2	6
4	Конструкції каркасних багатопверхових промислових будівель	10	2	2	6
5	Розрахунок будівель та споруд на стійкість проти прогресуючого обвалення .	10	2	2	6
6	Методи розрахунку будівель та споруд на стійкість проти прогресуючого обвалення. .	10	2	2	6
7	Сумісна робота наземної конструкції, фундаментної плити і ґрунтової основи.	10	2	2	6
8	Методи автоматизованого проектування ґрунтової основи. Розрахункові моделі ґрунтової основи	11	2	2	7
9.	Модульна контрольна робота №2	10	0	2	10
<i>Усього за модулем №2</i>		91	16	16	59
Модуль №3 «Курсова робота»					
1	Розробка розрахунково-конструктивної частини проєкту будівлі	45	-	-	45
<i>Усього за модулем №3</i>		45	-	-	45
<i>Усього за навчальною дисципліною</i>		240	32	32	176

2.4. Перелік питань для підготовки до екзамену

Перелік питань для підготовки до екзамену, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома здобувачів вищої освіти.


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, лабораторних робіт, демонстрацій, самостійному вирішенні задач та виконанні креслеників, роботі з навчальною та нормативно-технічною літературою.

	Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02-01-2026
		Стор. 12 із 16	

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Барабаш М. С. Комп'ютерні технології проектування металевих конструкцій / М. С. Барабаш, С. В. Козлов, Д. В. Медведенко. – Київ: НАУ, 2012. – 572 с.

3.2.2. Барабаш М. С. Комп'ютерне моделювання процесів життєвого циклу об'єктів будівництва: Монографія / М. С. Барабаш. – К.: Вид-во «Сталь», 2014. – 301 с.

3.2.3. ДБН В.2.2-27:2025 Промислові будівлі. К.: Міністерство розвитку громад та територій України, 2025. 40 с. – Чинний від 2025-11-01.

3.2.4. Колякова В.М. Будівельні конструкції: конспект лекцій/ В.М.Колякова. Київ: Видавництво Ліра-К, 2021. 146 с.

3.2.5. Барабаш М. С. Основи комп'ютерного моделювання / М. С. Барабаш, П. М. Кір'язєв, О. І. Лапенко, М. А. Ромашкіна // Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2018. – 492 с.

3.2.6. Барабаш М. С. Нелінійна будівельна механіка з ПК ЛІРА-САПР / М. С. Барабаш, М. М. Сорока, М. Г. Сур'янінов // Монографія. – Одеса: Екологія, 2018. – 248 с.

Допоміжна література

3.2.8. ДБН В.2.2-28:2010 Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення. К.: мінрегіонбуд України, 2011. – Чинний від 2011-10-01.

3.2.9. ДСТУ 9243.4:2023 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної документації. К.: ДП «УкрНДНЦ» – Чинний від 2024-04-01.


3.2.10. ДСТУ 9243.5:2023 Система проектної документації для будівництва. Загальні положення. К.: ДП «УкрНДНЦ» – Чинний від 2024-04-01.

3.2.11. ДСТУ 9243.7:2023 Система проектної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. К.: ДП «УкрНДНЦ» – Чинний від 2024-04-01.

3.2.12. ДСТУ 9286:2024 Система проектної документації для будівництва. Правила виконання проектної та робочої документації металевих будівельних конструкцій. К.: Технічний комітет стандартизації «Металобудівництво» – Чинний від 2025-03-01.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1. Освітньо-професійна програма «Промислове і цивільне будівництво» другого (магістерського) рівня вищої освіти: веб-сайт. URL:

	Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2026
		Стор. 13 із 16	


<https://fgsa.kai.edu.ua/wp-content/uploads/2025/10/2025-opp-Mag-G19-PTsB.pdf>

3.3.2. Кафедра комп'ютерних технологій будівництва: веб-сайт. URL: <https://fgsa.nau.edu.ua/kafedra-ktb/>

3.3.3. Науково-технічна бібліотека КАІ: веб-сайт. URL: <http://www.lib.nau.edu.ua/>

3.3.4. Інституційний репозитарій erKAI: веб-сайт. URL: <https://er.kai.edu.ua/home>

3.3.5. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: веб-сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>

	Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2026
		Стор. 14 із 16	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ ЗДОБУВАЧЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Оцінювання окремих видів виконаної здобувачем вищої освіти навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1. та 4.2


Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Вид навчальної роботи	Мах кількість балів
	Денна форма здобуття освіти		Денна форма здобуття освіти
1 семестр			
Модуль № 1 «Методи створення розрахункової схеми для автоматизованого розрахунку будівельних конструкцій»		Модуль № 2 «Виконання автоматизованого розрахунку будівельних конструкцій за допомогою»	
Вин навчальної роботи	бали	Вин навчальної роботи	бали
Виконання лабораторних робіт	28	Виконання лабораторних робіт	28
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	<i>18 бали</i>	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	<i>18 балів</i>
Виконання модульної контрольної роботи №1	12	Виконання модульної контрольної роботи №2	12
Усього за модулем №1	40	Усього за модулем №2	40
Усього за модулями №1, №2			80
Семестровий залік			20
Усього за дисципліною			100
Модуль №3			
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		
	Денна форма здобуття освіти		
Виконання курсового проєкту	60		
Захист курсового проєкту	40		
Виконання та захист курсового проєкту	100		

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

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

4.4. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана здобувачем вищої освіти за результатами виконання та захисту **курсвого проєкту** в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості


	Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02–01–2026
		Стор. 15 із 16	

модульного контролю, а також до індивідуального навчального плану, та Додатку до диплома, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

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

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, індивідуального навчального плану здобувача вищої освіти, 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.

	Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів»	Шифр документа	КАІ РП 01.09.02-01-2026
		Стор. 16 із 16	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	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				



Силабус навчальної дисципліни
Комп'ютерні технології проектування конструкцій будівель та споруд аеропортів
Освітньо-професійна програма:
«Промислове і цивільне будівництво»
Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність: G19 Будівництво та цивільна інженерія

Рівень вищої освіти	Другий (Магістерський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна обов'язкового компонента ОП
Курс	1
Семестр	Осінній
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	8.0/240
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Предметом вивчення навчальної дисципліни є закономірності створення, формування розрахункових схем для оцінювання напружено-деформованого стану (НДС) конструкцій, нормативні підходи до розрахунків за граничними станами; оцінювання та забезпечення несучої здатності будівельних конструкцій та інженерних споруд аеропортів, зокрема відстежування процесів зміни НДС конструкцій на протязі їх життєвого циклу, методи розрахунку будівель та споруд сумісно з ґрунтовою основою, а також методи розрахунку будівель та споруд з врахуванням захисту проти прогресуючого обвалення.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти системних знань з проектування будівель та споруд аеропортів на основі синтезу вимог комп'ютерних технологій, безпеки, методів оцінки напружено-деформованого стану конструкцій. У процесі навчання студенти розвивають практичні вміння щодо розробки розрахунково-конструктивних комп'ютерних моделей будівель та споруд аеропортів, а також розробки раціональних об'ємно-планувальних і конструктивних рішень, що відповідають нормативній документації.
Чому можна навчитися (результати навчання в сукупності з іншими освітніми компонентами)	<u>ОПП «Промислове і цивільне будівництво» (ОК6)</u> ПРН1. Знати та розуміти методи проведення вишукувань для проектування будівель та інженерних споруд, аналізу вихідних даних, оцінки природних, економічних та технологічних ризиків, розв'язання проблем у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної, етичної відповідальності та вимог цивільного захисту ПРН2. Вміти застосовувати знання щодо використання наявних місцевих природних ресурсів та обґрунтування прийнятих рішень, кваліфікованої підготовки завдань на об'єкти будівництва. ПРН6. Вміти формувати інженерні навички і підходи при проектуванні, зведенні, реконструкції та експлуатації будівель, інженерних та захисних споруд, застосовувати методи інвестиційної оцінки об'єктів будівництва. ПРН14. Вміти застосовувати знання та навички з організації роботи пошуку оптимальних рішень при зведенні будівель, інженерних та захисних споруд з урахуванням вимог міцності, довговічності, безпеки, якості, вартості та термінів виконання робіт. ПРН16. Знати та розуміти підходи до розрахунково-експериментальних робіт для виконання аналізу функціональних характеристик конкретних спеціальних інженерних споруд та об'єктів будівництва, які зведені в особливих природотехногенних та/або антропогенних умовах ПРН17. Знати та розуміти всі види технічної та проектної документації у сфері будівництва та цивільної інженерії ПРН19. Вміти застосовувати знання та розуміння проектування будівель і споруд аеропортів та інших об'єктів інфраструктури з використанням програмних засобів комп'ютерного проектування на основі ефективного поєднання передових технологій і виконання багатоваріантних розрахунків.
Як можна користуватися набутими знаннями і	<u>ОПП «Промислове і цивільне будівництво» (ОК6)</u> ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в

<p>уміннями (компетентності в сукупності з іншими освітніми компонентами)</p>	<p>галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів визначення міцності, стійкості, довговічності, надійності та безпеки будівель та споруд; застосування інформаційних технологій, програмних комплексів, систем автоматизованого проектування.</p> <p>ЗК2. Здатність і готовність проектувати та застосовувати сучасні технології виробництва та методи комп'ютерного проектування, аналізувати та оцінювати різноманітні проблемні виробничі ситуації</p> <p>ЗК7. Здатність працювати, отримувати результат, ухвалювати рішення та відповідати за них.</p> <p>ЗК8 – здатність до саморозвитку, творчості, самовизначення, самоосвіти, конкурентоспроможності.</p> <p>ФК2. Здатність володіти методами організації при проведенні робіт з інженерних вишукувань, технології проектування об'єктів будівництва та будівельних конструкцій з використанням універсальних і спеціалізованих програмно-обчислювальних комплексів і систем автоматизованого проектування, враховуючи вимоги цивільного захисту.</p> <p>ФК3. Здатність володіти інноваційними методами виконання технологічних процесів будівництва, експлуатації, обслуговування, ремонту і реконструкції будівель та інженерних споруд, зокрема авіаційної галузі, та об'єктів цивільного захисту.</p> <p>ФК7 – здатність знаходити оптимальні рішення при створенні окремих видів будівельної продукції з урахуванням вимог міцності, довговічності, безпеки життєдіяльності, якості, вартості, термінів виконання і конкурентоспроможності.</p> <p>ФК9 – здатність виконувати техніко-економічні обґрунтування конструкцій будівель та інженерних споруд, що проектуються, розробляти технічну будівельну документацію з урахуванням стадійності.</p> <p>ФК10 – здатність проектувати будівлі та інженерні споруди з використанням програмних систем комп'ютерного проектування на основі ефективного поєднання передових технологій, виконання багатоваріантних розрахунків.</p>
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Основні принципи моделювання і складові розрахункової схеми будівельних конструкцій будівель та споруд. Послідовність розрахунку моделі будівлі та її конструктивної системи. Моделювання розрахунку конструкцій з урахуванням зміни розрахункових схем. Особливості сумісної роботи діафрагм і колон. Моделювання отворів в плитах перекриття. Методи організації стику колони з перекриттям. Розрахунок конструкцій з урахуванням геометричної і фізичної нелінійності. Особливості врахування ґрунтової основи. Автоматизоване формування розрахункових сполучень зусиль (PCY) та розрахункових сполучень навантажень (PCN), відповідно діючим нормативним документам. Документування результатів розрахунку. Групи граничних станів. Компоненти напружено-деформованого стану конструкцій. Результати розрахунку за методом скінчених елементів. Інструменти створення документації про результати аналізу напружено-деформованого стану</p> <p>Особливості застосування ДБН В.2.2-24 “Проектування висотних житлових і громадських будинків”. Комп'ютерне моделювання роботи несучих систем висотних будівель. Види розрахунків, що виконуються при проектуванні будівельних конструкцій. Конструкції каркасних багатоповерхових промислових будівель. Прогресуюче обвалення будівель та методи його запобігання.</p>
<p>Пререквізити</p>	<p>Дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Архітектура будівель і споруд», «Основи і фундаменти», «Будівельні конструкції», «Будівельне матеріалознавство», «Металеві конструкції», «Конструкції будівель та споруд аеропортів». «Євроінтеграційне проектування будівельних конструкцій», «Методи моделювання та аналізу систем і процесів у будівництві», «Проектування захисних споруд цивільного захисту»</p>
<p>Пореквізити</p>	<p>Дисципліна є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: «Надійність і довговічність будівель і споруд аеропортів», підготовки кваліфікаційної роботи.</p>
<p>Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ КАІ</p>	<p>ДБН В.2.2-27:2025 Промислові будівлі. К.: Міністерство розвитку громад та територій України, 2025. 40 с. – Чинний від 2025-11-01. Г.В. Гетун. Конструкції будівель і споруд. Книга 2. Нежитлові будівлі: підручник / Гетун Г.В., Куліков П.М., Плоский В.О.,</p>

	<p>Чернишев Д.О./ Під редакцією Гетун Г.В. Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня «Рута», 2023. 900 с.</p> <p>Колякова В.М. Будівельні конструкції: конспект лекцій/ В.М.Колякова. Київ: Видавництво Ліра-К, 2021. 146 с.</p> <p>Барабаш М. С. Комп'ютерні технології проектування металевих конструкцій / М. С. Барабаш, С. В. Козлов, Д. В. Медведенко. – Київ: НАУ, 2012. – 572 с.</p> <p>Барабаш М. С. Комп'ютерне моделювання процесів життєвого циклу об'єктів будівництва: Монографія / М. С. Барабаш. – К.: Вид-во «Сталь», 2014. – 301 с.</p> <p>Барабаш М. С. Основи комп'ютерного моделювання / М. С. Барабаш, П. М. Кір'язєв, О. І. Лапенко, М. А. Ромашкіна // Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2018. – 492 с.</p> <p>Барабаш М. С. Нелінійна будівельна механіка з ПК ЛІРА-САПР / М. С. Барабаш, М. М. Сорока, М. Г. Сур'янінов // Монографія. – Одеса: Екологія, 2018. – 248 с.</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	<p>https://fgsa.kai.edu.ua/kafedra-ktb/ навчальні аудиторії, компютерний клас, точки бездротового доступу до мережі Інтернет; мультимедійне обладнання, програми професійного спрямування: LIRA-FEM, LIRA-CAD</p>
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	<p>Модульні контрольні роботи, лабораторні роботи, тестові заняття, курсова робота, диференційний залік</p>
Кафедра	<p>комп'ютерних технологій будівництва</p>
Факультет	<p>архітектури, будівництва та дизайну</p>
Викладач (фото обов'язково)	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div> <p>Барабаш Марія Сергіївна Посада: професор Науковий ступінь: доктор технічних наук Вчене звання: професор https://fgsa.kai.edu.ua/kafedra-ktb/kolektiv/ E-mail: mariia.barabash@npp.kai.edu.ua Робоче місце: 5 корпус, 5.510</p> </div> </div>
Оригінальність навчальної дисципліни	<p>Зміст навчальної дисципліни інтегрує фундаментальні знання з підготовки фахівців, здатних виконувати розрахунок та конструювання будівель та споруд різної складності, враховуючи форс-мажорні ситуації та зміни властивостей на протязі життєвого циклу, відповідно до діючої нормативної документації.</p>

Розробник

/ Професор кафедри комп'ютерних технологій будівництва, д.т.н., професор/:



/Марія БАРАБАШ/

Завідувач кафедри, д.т.н., професор



/Антон МАХІНЬКО/