Міністерство освіти і науки України

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Інститут архітектури, будівництва та енергетики

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор інституту архітектури,
будівництва та енергетики

Мирослав МАЗУР

28 серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

АРХІТЕКТУРНА ФІЗИКА

Освітній рівень – ***перший (бакалаврський)***

Галузь знань – ***19 – Архітектура та будівництво***

Спеціальність – ***191 – Архітектура та містобудування***

Освітня програма – ***Архітектура та містобудування***

Статус дисципліни – ***обов'язкова***

Мова викладання – ***українська***

2024 р.

Розробник:

Кандидат технічних наук, професор
кафедри архітектури
та містобудування _____ Ярослав ВАСИЛИШИН

Схвалено на засіданні кафедри архітектури та містобудування

Протокол № 1 від 26 серпня 2024 р.

В.о. завідувача кафедри
архітектури та містобудування _____ Ярослав ВАСИЛИШИН

Узгоджено:

В.о. завідувача випускової кафедри
архітектури та містобудування _____ Ярослав ВАСИЛИШИН

Гарант освітньої програми
архітектура та містобудування,
кандидат архітектури, професор _____ Олексій ЯЩЕНКО

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета і завдання дисципліни	***Мета вивчення дисципліни:*** підготовка високопрофесійного з широкою ерудицією фахівця, який може приймати нетрадиційні рішення в області архітектурної світлотехніки. Вивчення теоретичних основ та освоєння практичних засобів збудування комфортних умов до життєздатності людини у різних умовах від містобудівних утворень до приміщень, будинків що в стадії проєктування об'єктів. ***Завдання дисципліни:*** ▪ дати студентам знання з архітектурної кліматології; ▪ дати студентам знання з будівельної теплофізики; ▪ дати студентам знання з будівельної акустики; ▪ дати студентам знання з архітектурної світлотехніки
Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі	https://dn.nung.edu.ua/course/view.php?id=3323
Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити	Знання із дисциплін: "Вища математика", "Основи будівельної механіки для архітекторів", "Інформатика та основи комп'ютерних технологій", "Архітектурне матеріалознавство", "Конструкції будівель і споруд".
Постреквізити	Знання з архітектурної фізики застосовуються в дисциплінах: "Архітектурне проєктування житла малої поверховості", "Архітектурне проєктування багатоповерхового житлового будинку", "Архітектурне проєктування рекреаційного комплексу", "Архітектурне проєктування громадської споруди", "Архітектурне проєктування за дипломною тематикою", "Основи містобудування та ландшафтної архітектури", "Основи реконструкції та реставрації будівель і споруд", при виконанні дипломного проєкту.
Результати навчання	***Результати навчання (ПР):*** ПР03. Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. ПР04. Оцінювати фактори і вимоги, що визначають передумови архітектурно-містобудівного проєктування. ПР05. Застосовувати основні теорії проєктування, реконструкції та реставрації архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів, сучасні методи і технології, міжнародний і вітчизняний досвід для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. ПР06. Збирати, аналізувати й оцінювати інформацію з різних джерел, необхідну для прийняття обґрунтованих проєктних архітектурно-містобудівних рішень. ПР07. Застосовувати програмні засоби, ІТ-технології та Інтернет-ресурси для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. ПР08. Знати нормативну базу архітектурно-містобудівного проєктування ПР14. Обирати раціональні архітектурні рішення на основі аналізу ефективності конструктивних, інженерно-технічних систем,

	будівельних матеріалів і виробів, декоративно-оздоблюваних матеріалів. ПР15. Забезпечувати дотримання безпекових, санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, техніко-економічних вимог і розрахунків, вимог щодо екологічності, енергоефективності, інклюзивності в архітектурно-містобудівному проєктуванні. ПР17. Застосовувати енергоефективні та інші інноваційні технології при проєктуванні архітектурних об'єктів.
Компетентності	***Загальні компетентності (ЗК):*** ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності ЗК02. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК07. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ***Спеціальні (фахові) компетентності (СК):*** СК02. Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук, комп'ютерних технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. СК04. Здатність дотримуватися вимог законодавства, будівельних норм, стандартів і правил, технічних регламентів, інших нормативних документів у сферах містобудування та архітектури при здійсненні нового будівництва, реконструкції, реставрації та капітального ремонту будівель і споруд, створення безбар'єрного архітектурно-містобудівного середовища. СК05. Здатність до аналізу і оцінювання природно-кліматичних, екологічних, інженерно-технічних, соціально-демографічних і архітектурно-містобудівних умов архітектурного проєктування. СК12. Усвідомлення особливостей виконання різних типів конструктивних та інженерних систем і мереж, їх розрахунків в архітектурно-містобудівному проєктуванні. СК13. Здатність до розробки архітектурно-містобудівних рішень з урахуванням безпекових і санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, техніко-економічних умов і розрахунків, вимог щодо екологічності, енергоефективності, інклюзивності.
Підсумковий контроль	***Підсумковий контроль*** **– екзамен**

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Політика навчальної дисципліни розкриває наступну структуровану інформацію:

1) щодо відвідування занять і поведінка на них	Система вимог: неприпустимість пропусків лекцій і особливо практичних занять, запізнень. За невчасно виконані і здані аудиторні роботи та домашні завдання віднімаються бали. Здобувачі вищої освіти мають можливість переглядати відеолекції. На заняттях використовуються технічні засоби: комп'ютери, мультимедійний проєктор. У випадку роботи в режимі відеоконференцій (онлайн) відеокамери повинні бути включені, приєднання до відеоконференцій тільки з корпоративних пошт.
2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності	Визначається системою вимог, які викладач висуває до здобувача під час вивчення дисципліни, і ґрунтується на засадах академічної доброчесності, зокрема: поведінка в аудиторії; вимоги вияву самостійності у виконанні аудиторних робіт; неприпустимості списування під час виконання контрольних завдань.
3) щодо оцінювання	В робочій програмі описано, як розраховується загальна оцінка курсу. Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в табл. 7. Семестровий рейтинг має бути не нижчим, ніж 60 балів. У методичних вказівках до виконання домашніх завдань та аудиторних робіт указано максимальну кількість балів за кожний вид роботи і мінімальну позитивну оцінку.
4) щодо кінцевих термінів та перескладання	Домашні завдання, аудиторні роботи та розрахункові роботи подаються на перевірку згідно з указаними викладачем термінами. Перескладання підсумкового контролю (екзамена) здійснюється згідно вимог, прийнятих в університеті.
5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті	Результати неформального навчання можуть бути визнані та перезараховані як частина оцінюваних активностей, Положення про порядок визнання результатів, отриманих у неформальній та інформальній освіті в ІФНТУНГ (https://griml.com/Ew5zh), у разі пред'явлення сертифікату про успішне завершення курсу (з вказаною оцінкою) та у випадку, якщо теми онлайн-курсу, тренінгу-курсу відповідають навчальним елементам дисципліни

6) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни, отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням https://griml.com/L3VUV.

7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням https://griml.com/i42PI.

8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya

9) щодо політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися базових принципів використання інструментів генеративного штучного інтелекту відповідно до Положення про загальні політики використання інструментів генеративного штучного інтелекту в навчальному процесі ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету від 15.03.2024 року № 82. Ознайомитися з документом можна за покликанням http://surl.li/wzkepe

3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни ***"Архітектурна фізика"*** згідно з чинним навчальним планом, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	**Усього**	**Розподіл за семестрами**
		Семестр п'ятий
Кількість кредитів ECTS	4	4
Загальний обсяг часу, год.	**120**	**120**
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	***42***	***42***
- лекційні заняття	18	18
- практичні заняття	24	24
Самостійна робота, год.	***78***	***78***
Форма семестрового контролю		Екзамен

3.2 Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни "***Архітектурна фізика***" характеризує табл.2.

Таблиця 2 –Тематичний план лекційних занять

Шифр	**Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст**	**Обсяг годин**	**Література порядковий номер**
М1	**АРХІТЕКТУРНА ФІЗИКА**	**18**	
ЗМ1	**Архітектурна кліматологія**		
Т 1.1	***Історичні передумови становлення архітектурної фізики. Завдання та методи будівельної кліматології.*** 1.Історичні передумови становлення архітектурної фізики 2. Завдання та методи архітектурної кліматології		1,2,3
Т 1.2	***Фізичні процеси на Сонці та сонячна радіація поверхні Землі.*** 1. Пряма, розсіяна та відбита сонячна радіація 2. Рівняння радіаційного балансу 3. Спектральний склад сонячної радіації		1,2,3
Т 1.3	***Фізичні характеристики клімату*** 1. Температура повітря та її вимірювання 2. Вологість (абсолютна, питома, відносна) повітря та її вимірювання 3. Хімічний склад атмосфери, густина повітря 4. Дефіцит вологості, точка роси 5. Атмосферний тиск та його одиниці вимірювання. Залежність атмосферного тиску від висоти та його вимірювання 6. Баричний градієнт. Класифікація вітрів, засоби вимірювання та кліматичне позначення		1,2,3

ЗМ2	**Будівельна теплофізика**		
Т 2.1	***Завдання будівельної теплофізики. Теплопровідність*** 1. Завдання архітектурної теплофізики 2. Види теплообміну, їх фізична природа 3. Рівняння теплопровідності й теплопередачі 4. термічний опір		1,2,3
Т 2.2	***Теплопередача, повітро- та паропроникність огороджувальної конструкції*** 1. Опір теплопередачі огороджувальної конструкції 2. Розподіл температури в товщі огороджувальної конструкції 3. Теплостійкість та теплова інерція огороджувальної конструкції 4. Повітро- та паропроникність огороджувальної конструкції та її вологісний стан		1,2,3
ЗМ3	**Архітектурна акустика**		
Т 3.1	***Гармонічні коливання та хвилі*** 1. Завдання архітектурної акустики 2. Гармонічні коливання 3. Вільні, загасаючі коливання та їх фізичні характеристики 4. Гармонічні хвилі 5. Інтерференція та дифракція хвиль		1,2,3
Т 3.2	***Акустичні хвилі*** 1. Завдання архітектурної акустики 2. Акустичні хвилі, їх інтерференція та дифракція 3. Рівні гучності, тиску, інтенсивності та їх одиниці вимірювання 4. Види шумів та розрахунок їх зниження. Час реверберації, ехо		1,2,3
ЗМ4	**Архітектурна світлотехніка**		
Т 4.1	***Фізична природа світла. Основні фотометричні величини*** 1. Завдання архітектурної світлотехніки 2. Фізична природа світла 3. Інтерференція та дифракція світла 4. Зорове сприйняття світла. Відносна спектральна світлова ефективність 5. Основні фотометричні величини		1,2,3
Т 4.2	***Природне та штучне освітлення. Основні закони архітектурної світлотехніки*** 1. Природне та штучне освітлення 2. Коефіцієнт природного освітлення 3. Закон проєкції просторового кута 4. Закон світлотехнічної подібності		1,2,3

Всього: ***модулів – 1, змістових модулів – 4.***

3.3 Практичні заняття

Теми практичних занять дисципліни "***Архітектурна фізика***" наведено у табл. 3.

Таблиця 3 – Теми практичних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин	Література
			порядковий номер
М1	**АРХІТЕКТУРНА ФІЗИКА**	**24**	
ЗМ1	**Архітектурна кліматологія**	**4**	
Т 1.3	Оцінка параметрів клімату даної місцевості (температури, тиску, вологості тощо) Виконання АР1	4	4,5,6,7,8,9, 10,11,12
ЗМ2	**Будівельна теплофізика**	**10**	
Т 2.1	Розрахунок термічного опору однорідних та кусково-однорідних конструкцій (середовищ) Виконання АР2	2	4,5,6,7,8,9, 10,11,12
	Розрахунок зведеного термічного опору плити перекриття Виконання АР3	2	4,5,6,7,8,9, 10,11,12
Т 2.2	Розрахунок теплової інерції огороджувальної конструкції будівлі. Розрахунок потрібного опору теплопередачі Виконання АР4	2	4,5,6,7,8,9, 10,11,12
	Розподіл температури в товщі конструкції. Перевірка стіни на вологісний стан Виконання АР5	2	4,5,6,7,8,9, 10,11,12
	Розрахунок товщини утеплення огороджувальної конструкції Виконання АР6	2	4,5,6,7,8,9, 10,11,12
ЗМ3	**Архітектурна акустика**	**6**	
Т 3.1	Вивчення власних коливань тружинного маятника Виконання АР7	2	4,5,6,7,8,9, 10,11,12
Т 3.2	Визначення логарифмічного декремента згасання коливань маятника Виконання АР8	2	4,5,6,7,8,9, 10,11,12
	Розрахунок індексу ізоляції повітряного шуму стіни Виконання АР9	2	4,5,6,7,8,9, 10,11,12
ЗМ4	**Архітектурна світлотехніка**	**4**	
Т 4.1	Визначення сили світла від електричної лампи розжарювання Виконання АР10	2	4,5,6,7,8,9, 10,11,12
Т.4.2	Розрахунок природної освітленості та проєктування штучного до освітлення приміщень Виконання АР11	2	4,5,6,7,8,9, 10,11,12

3.4 Лабораторні заняття

Лабораторні заняття не передбачені.

3.5 Завдання для самостійної роботи здобувача

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у табл. 4.

Таблиця 4 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин	Література: порядковий номер
М1	**АРХІТЕКТУРНА ФІЗИКА**	**78**	
ЗМ1	**Архітектурна кліматологія**	**10**	5,6,7,8,9,10, 11,12
	Спектральний склад сонячної радіації	4	
	Фізичні характеристики клімату		
	Баричний градієнт		
	Класифікація вітрів		
	Виконання ДЗ1	6	
ЗМ2	**Будівельна теплофізика**	**22**	
	Завдання будівельної теплофізики. Види теплообміну, їх фізична природа й теплофізичні поняття	10	5,6,7,8,9,10, 11,12
	Рівняння теплопровідності й теплопередачі. Термічний опір однорідного шару огороджувальної конструкції		
	Термічний опір повітряних прошарків та їх конструкція. Термічний опір кусково-однорідних температурних та паралельних шарів огороджувальних конструкцій		
	Опір теплопередачі огороджувальної конструкції. Зведений термічний опір неоднорідних огороджуючих конструкцій.		
	Розподіл температури в товщі огороджувальної конструкції. Теплостійкість та теплова інерція огороджувальної конструкції.		
	Виконання ДЗ2, ДЗ3	12	
ЗМ3	**Архітектурна акустика**	**8**	5,6,7,8,9,10, 11,12
	Завдання архітектурної акустики	2	
	Виконання ДЗ4	6	
ЗМ4	**Архітектурна світлотехніка**	**20**	
	Завдання архітектурної світлотехніки	8	5,6,7,8,9,10, 11,12
	Прояви інтерференції в залах		
	Дифракція світла в архітектурі		
	Нормування освітленості в приміщеннях		
	Природне та штучне освітлення		
	Світлова архітектура інтер'єру		
	Виконання ДЗ5, ДЗ6	12	
	Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	***24***	
	Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	***18***	
	Виконання домашніх завдань	***36***	

3.6 Курсовий проект (робота)

Не передбачені.

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1.	Будівельна фізика: підручник / Т.В.Жидкова, Т.М.Апатенко – Харків: ХНУГМ ім. О.М.Бекетова, 2024. – 405 с.
2.	Максименюк Я.О. Будівельна фізика: навчальний посібник / Я.О.Максименюк, Д.В.Тарасевич. Одеська державна академія будівництва та архітектури; відпов. за випуск О.М.Писаренко. – Одеса: ОДАБА, 2018. – 128 с.
3.	Розгорнутий план конспекту лекцій з нормативної навчальної дисципліни “Будівельна фізика”, розділ “Світлотехніка” для здобувачів вищої освіти галузі знань 19 “Архітектура та будівництво” спеціальності 191 “Архітектура та містобудування” освітнього ступеня “Бакалавр”. Укладач Г.Ю.Кононенко. – Харків: ХНУГМ ім. О.М.Бекетова, 2023, 15 с.
4.	Методичні вказівки та завдання до виконання практичних робіт з дисципліни “Будівельна світлотехніка та інсоляція” для здобувачів вищої освіти галузі знань 19 “Архітектура та будівництво” спеціальності 191 “Архітектура та містобудування” першого (бакалаврського) рівня вищої освіти / Укладачі: Г.Ю.Кононенко, Г.В.Семякін, О.Л.Янтовська. – Харків: ХНУГМ ім. О.М.Бекетова, 2022, 69 с.
5.	ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення.
6.	ДБН Б.2.2-12:2018 Планування і забудова територій.
7.	ДБН В.1.1-7:2016. пожежна безпекаоб’єктів будівництва. Загальні вимоги.
8.	ДБН В.2.2-15: 2005. Житлові будинки. Основні положення.
9.	ДБН В.2.2.2-9-2009 Громадські будівлі та споруди. Основні положення.
10.	ДБН В.2.2.2-16:2019 Культурно-видовищні та дозвіллєві заклади.
11.	ДБН В.2.2.2-3-2018 Заклади освіти
12.	ДСТУ-Н Б В.2.2-27:2010 Будинки і споруди. Настанова з розрахунку інсоляції об’єктів цивільного призначення

5 ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

При вивченні дисципліни відповідно до наказу №150 від 24.06.2021р. в університеті використовуються такі коди та види методів навчання та форм оцінювання (табл.5):

Таблиця 5 – Коди та види методів навчання та форм оцінювання

Код та вид методу навчання	Пояснення методу	Код і вид методу і форм оцінювання
МН 1- словесні методи	МН 1.1 – лекція; МН 1.2 – розповідь-пояснення; МН 1.3 – бесіда; МН 1.4 - інструктаж	МФО 1 – іспит; МФО 2 – залік; МФО 3 – диференційований залік; МФО 4 – поточний контроль; МФО 5 – усний контроль; МФО 6 – письмовий контроль; МФО 7 – лабораторно-практичний контроль; МФО 8 – тестовий контроль; МФО 9 – програмо-ваний контроль; МФО 10 – комплексний контроль; МФО 11 – самоконтроль; МФО 12 – портфоліо
МН 2 – наочні методи	МН 2.1 – ілюстрування; МН 2.2 – демонстрування; МН 2.3 – спостереження; МН 2.4 – комп'ютерні та мультимедійні методи;	
МН 3 – практичні методи	МН 3.1 – вправи; МН 3.2 – дослідні роботи; МН 3.3 – лабораторні роботи; МН 3.4 – практичні роботи;	
МН 4 – індуктивний		
МН 5 – дедуктивний		
МН 6 – традуктивний		
МН 7 – аналітичний		
МН 8 – синтетичний		
МН 9 – порівняння		
МН 10 – узагальнення		
МН 11–конкретизація		
МН 12–виокремлення основного;		
МН 13- репродуктивний		
МН 14 – творчий		
МН 15 – проблемно пошуковий		
МН 16 - евристичний		
МН 17 - дослідницький		
МН 18 – методи самостійної роботи вдома		
МН 19 – робота під керівництвом викладача		
МН 20 – інтерактивні методи	МН 20.1 – кейс-метод; МН 20.2 – дискусія, диспут; МН 20.3 – мозковий штурм; МН 20.4 – рольові і ділові ігри; МН 20.5 – тренінгові заняття; МН 20.6 – банк ідей; МН 20. 7 – бесіда-діалог	

Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в табл. 6.

Таблиця 6 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Шифр програмного результату навчання	**Методи навчання (МН)**	**Форми і методи оцінювання (МФО)**
ПР03. Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. ПР04. Оцінювати фактори і вимоги, що визначають передумови архітектурно-містобудівного проєктування. ПР05. Застосовувати основні теорії проєктування, реконструкції та реставрації архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів, сучасні методи і технології, міжнародний і вітчизняний досвід для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. ПР06. Збирати, аналізувати й оцінювати інформацію з різних джерел, необхідну для прийняття обґрунтованих проєктних архітектурно-містобудівних рішень. ПР07. Застосовувати програмні засоби, ІТ-технології та Інтернет-ресурси для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування. ПР08. Знати нормативну базу архітектурно-містобудівного проєктування ПР14. Обирати раціональні архітектурні рішення на основі аналізу ефективності конструктивних, інженерно-технічних систем, будівельних матеріалів і виробів, декоративно-оздоблювальних матеріалів. ПР15. Забезпечувати дотримання безпекових, санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, техніко-економічних вимог і розрахунків, вимог щодо екологічності, енергоефективності, інклюзивності в архітектурно-містобудівному проєктуванні. ПР17. Застосовувати енергоефективні та інші інноваційні технології при проєктуванні архітектурних об'єктів.	**МН 1** – словесні методи (МН 1.1 – лекція, МН 1.2 – розповідь – пояснення, МН 1.3 – бесіда); **МН 2** – наочні методи (МН 2.1 – ілюстрування, МН 2.4 – комп'ютерні і мультимедійні методи); **МН 3** - практичні методи (МН 3.4 – практичні роботи); **МН 7** – аналітичний метод; **МН 14** – творчий метод; **МН 15** – проблемно-пошуковий метод; **МН 18** – методи самостійної роботи вдома; **МН 19** – робота під керівництвом викладача.	**МФО 1** – екзамен **МФО 4** - поточний контроль, **МФО 6** - письмовий контроль, **МФО 08** – тестовий контроль; **МФО 12** - портфоліо

6 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання знань студентів з дисципліни "*Архітектурна фізика*" наведено в табл. 7.

Таблиця 7 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни

Види робіт, що контролюються	**Максимальна кількість балів**
Модуль 1	
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ***ЗМ1***: - виконання аудиторних робіт (АР1) - виконання домашніх завдань (ДЗ1)	**18** 10 8
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ***ЗМ2***: - виконання аудиторної роботи (АР2, АР3, АР4, АР5, АР6) - виконання домашнього завдання (ДЗ2, ДЗ3)	**30** 20 10
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ***ЗМ3:*** - виконання аудиторної роботи (АР7, АР8, АР9); - виконання домашніх завдань (ДЗ4)	**26** 18 8
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ***ЗМ4***: - виконання аудиторних робіт (АР10, АР11) - виконання домашніх завдань (ДЗ4, ДЗ6)	**26** 10 16
Усього:	**100**

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в табл.8.

Таблиця 8 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	**Відсоток бала за виконання завдань**	**Критерії оцінювання навчальних досягнень**	
		Теоретична підготовка	**Практична підготовка**
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	90 … 100	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75 … 89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує	за зразком самостійно виконує практичні

		знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	60 … 74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадовільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою ("відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно" відповідно до шкали, наведеної в табл.9).

Таблиця 9 – Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Національна	**Університетська (в балах)**	**ЄКТС**	**Визначення ЄКТС**
Відмінно	90 … 100	A	**Відмінно –** відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82 … 89	B	**Дуже добре –** вище середнього рівня з кількома помилками
	75 … 81	C	**Добре –** в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67 … 74	D	**Задовільно –** непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60 … 66	E	**Достатньо –** виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35 … 59	FX	**Незадовільно –** потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0 … 34	F	**Незадовільно –** необхідна серйозна подальша робота

7. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі (аудиторні заняття згідно з розкладом) із використанням мультимедійних засобів (проєктори, інтерактивні панелі).

Для підготовки до занять потрібен доступ до бібліотеки ІФНТУНГ або її електронного каталогу, а також до інтернет-ресурсів, наукових публікацій, міжнародних стандартів та освітніх платформ.

У разі дистанційного і змішаного навчання комунікація учасників освітнього процесу налаштовується через корпоративну електронну пошту, месенджер (для вирішення організаційних нагальних питань); заняття проводяться у режимі відеоконференції (Zoom, Google Meet); самостійне опрацювання матеріалу, здача аудиторних робіт та домашніх завдань, контроль набутих знань реалізовуються на навчальній платформі Moodle.