

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

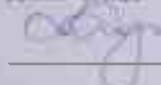
Національний авіаційний університет

Факультет архітектури, будівництва та дизайну

Кафедра комп'ютерних технічних інструментів та реконострації аеродромів

УГОДЖЕНО

Декан ФАБД


 В. Карпенко

18.09.2022 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи


 Н. Червinskiй

18.09.2022 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА

«Будівельна фізика»

Освітньо-професійна програми: «Автомобільні дороги і аеродроми»
 Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
 Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Форма навчання	Семестр	Усього (год./кредиті в ECTS)	ЛКЦ	ЛР.З	Л.З	СРС	ДЗ/РГР/КД	КР/КП	Форма сем. контролю
Денна:	3	120/4	17	34	-	69	-	-	Залік 3с


Індекс НБ-5-192-2/22-3.3

СМЯ НАУ РНП 10.01.04-01-2022



Робочу програму навчальної дисципліни «Будівельна фізика» розроблено на основі освітньо-професійної програми: «Автомобільні дороги і аеродроми», навчального та робочо навчального планів № НБ -5-192-2/22, № РБ -5-192-2/22 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та відповідних нормативних документів.

Робочу навчальну програму розробила:
доцент кафедри комп'ютерних технологій
будівництва та реконструкції аеропортів, к.т.н.

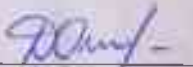
 Катерина ОМЕЛЬЧЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми: «Автомобільні дороги і аеродроми», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» - кафедри комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів, протокол № 8 від « 23 » серпня 2022 р.

Завідувач кафедри КТБРА

 Олександр ЛАПЕНКО

Гарант освітньо-професійної програми
«Автомобільні дороги та аеродроми»

 Олександр ДУБИК

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету архітектури, будівництва та дизайну, протокол № 6 від «22 » вересня 2022 р.

Голова НМРР

 Геннадій ТАЛАВІРА

Рівень документа – 36

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 здобути навчальна дисципліна	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	5
2.3. Тематичний план	8
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	14
3.1. Методи навчання	14
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	14
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	15
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	16



ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Будівельна фізика» 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

Місцем навчальної дисципліни є теоретична та практична основа сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області методів розрахунку та конструювання несучих елементів будинків та споруд, виконаних із різних будівельних матеріалів, на основі на основі діючих нормативних документів.

Метою вивчення дисципліни є ознайомлення студентів з основними положеннями опору матеріалів та будівельної механіки для вирішення задач, пов'язаних з розрахунком та визначенням поперечних розмірів конструктивних елементів будівель та споруд.

Завданнями навчальної дисципліни є використання фізико-механічних характеристик будівельних матеріалів для їх застосування в різних конструкціях будівель та споруд, визначення розмірів перерізів окремих конструктивних елементів, що забезпечують надійну роботу споруди при мінімальних витратах матеріалів, визначення внутрішніх зусиль і напружень, що виникають в елементах будівель та споруд під впливом зовнішніх впливів.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти набуває знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ПРН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

ПРН04. Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

ПРН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ПРН08. Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

ПРН09. Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна

Загальні компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна: знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК02); здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК06); навички міжособистісної взаємодії (ЗК07).

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна: здатність використовувати концептуальні наукові та практичні



знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної

інженерії (СК01); здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва (СК04).

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна паралельно доповнює знання таких дисциплін, як: «Вища математика», «Фізика», «Вступ до будівельної справи», «Будівельна механіка», «Архітектура будівель та споруд» є основою для наступних дисциплін «Організація будівництва», «Будівельні конструкції» та інші.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модулю, а саме:

- навчального модуля №1 «Архітектурна кліматологія, теплофізика та акустика»

Цей модуль є логічне завершеним, відносно самостійним, є 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. «Архітектурна кліматологія, теплофізика та акустика»

Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати: основні фізико-механічні властивості будівельних матеріалів і конструкцій, методи розрахунку елементів будівель та споруд промислового і цивільного будівництва.

Вміти: самостійно користуватись довідниковою і нормативною літературою, типовими проектам, кресленнями будівельних конструкцій, самостійно проводити дослідження, проектування, розрахунки і конструювання з використанням програмних комплексів огорожувальних конструкцій будинків та споруд.

Тема 1.1. Архітектурна кліматологія, теплофізика та акустика. Будівельна кліматологія. Архітектурний аналіз клімату району будівництва та мікрокліматична оцінка території міста.

Тема 1.2. Архітектурна кліматологія, теплофізика та акустика. Інсоляція. Побудова інсоляційної лінійки. Оцінка території забудови за інсоляційними умовами.

Тема 1.3. Архітектурна кліматологія, теплофізика та акустика. Повітряпроникненість і вологісний режим огорожень. Параметри та їх нормування. Розрахунок і оцінка.

Тема 1.4. Архітектурна кліматологія, теплофізика та акустика. Характеристики звуку. Акустика залів. Час реверберації та його розрахунок. Звукопоглинаючі матеріали.

Тема 1.5. Будівельна світлотехніка. Архітектурна колористика. Роль світла й світло прорізів в архітектурі. Основні світлотехнічні характеристики. Світловий клімат.

Тема 1.6. Будівельна світлотехніка. Архітектурна колористика. Основи нормування природного освітлення. Проектування систем природного освітлення будівель.

Тема 1.7. Будівельна світлотехніка. Архітектурна колористика. Штучне освітлення, нормування та розрахунок. Джерела світла.

Тема 1.8. Будівельна світлотехніка. Архітектурна колористика. Енергозберігаючі технології освітлення. Методи зниження використання енергії для освітлення.



2.3. Тематичний план

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять, (годин)			
		Усього	Лекції	Практи чні	СРС
1	2	3	4	5	6
3 семестр					
Модуль №1 «Архітектурна кліматологія, теплофізика та акустика».					
1.1.	Будівельна кліматологія. Архітектурний аналіз клімату району будівництва та мікрокліматична оцінка території міста.	10	2	2	6
1.2.	Теплопередача. Її види. Опір теплопередачі та його структура.	12	2	2	6
1.3.	Інсоляція. Побудова інсоляційної лінійки. Оцінка території забудови за інсоляційними умовами.	12	2	2	6
1.4.	Повітряпроникненість і вологісний режим огорожень. Параметри та їх нормування.	10	2	2	6
1.5.	Характеристики звуку. Акустика залів. Час реверберації. Звуко поглинаючі матеріали.	10	2	2	6
1.6.	Повітряпроникненість і вологісний режим огорожень. Розрахунок і оцінка.	6	-	2	4
1.7.	Характеристики звуку. Акустика залів. Час реверберації та його розрахунок. Звуко поглинаючі матеріали.	10	2	2	6
1.8	Роль світла й світло прорізів в архітектурі. Основні світлотехнічні характеристики.	8	2	2	4
1.9.	Світловий клімат. Основи нормування природного освітлення. Проектування систем природного освітлення будівель.	6		2	4
1.10	Закони світлотехнічної подоби, ефективності світло прорізів та додавання освітленості та їх практична значимість.	6	-	2	4
1.11	Наближений розрахунок площі бокових та верхніх світло прорізів.	6		2	4
1.12	Штучне освітлення, нормування та розрахунок. Джерела світла.	9	2	2	5
1.13	Енергозберігаючі технології освітлення. Методи зниження використання енергії для освітлення.	7	1	2	4
1.14	Модульна контрольна робота №1	6	-	2	4
	Усього за модулем №1	120	17	34	69
	Усього в 3 семестрі	120	17	34	69
	Усього за навчальною дисципліною	120	17	34	69



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.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.1.1. Архітектурно-будівельна світлотехніка. Розрахунок тривалості інсоляції / Пугачов Є.В., Зданевич В.А., Кундрат Т.М., Літницький С.І. / Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Будівельна фізика» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування» - Рівне : НУВГП, 2022. – 46с.

3.1.2. Будівельна теплофізика. Навчальний посібник для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» /Укл. Болотов Г.П.,Болотов М.Г. – Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – 124 с.

3.1.3. Кліматологія: підручник /О.О. Врублевська, Г.П. Катеруша, Л.Д. Гончарова: МОН України; Одес.держ.еколог.унн-т. – Одеса : Екологія, 2020. -344 с.

3.1.4. ДБН В.2.5-28:2018 Природне та штучне освітлення. - К.: ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій», 2019.

3.1.5. Будівельна фізика і кліматологія : Навчально-методичний посібник / Державний вищий навчальний заклад НЛТУ України; [укладачі, С.П. Мельничук] . – Львів: ННЛТУ України, 2018. – 170 с.

3.1.6. Будівельна фізика: підручник / Т. В. Жидкова, Т. М. Апатенко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 405 с.

3.1.7. ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель. -К.: ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій», 2017.

3.1.8. Тимофєєв М.В., Сергейчук О.В., Шамріна Г.В. Комплексна оцінка кліматичних умов житлової забудови: навчальний посібник. – Київ, КНУБА, 2014. – 125 с.

Допоміжна література

3.1.9. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-98:2009. – [Чинний з 2011-07-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, Державне підприємство «Укрархбудінформ», 2011. – 71 с. – (Державні будівельні норми).

3.1.10. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування: ДСТУ Б.В.2.6–156:2010. – [Чинний з 2011-06-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – 118 с. – (Національний стандарт України).

3.1.11. ДБН В.2.5-28-2006 Природне та штучне освітлення. - К.: Мінбуд Укрархбудінформ, 2006. - 80 с.

3.1.12. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-98:2009. – [Чинний з 2011-07-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, Державне підприємство «Укрархбудінформ», 2011. – 71 с. – (Державні будівельні норми).

3.1.13. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія. - [Чинний від 2011-11-01]. - К.: Укрархбудінформ, 2011.

3.1.14. Споруди транспорту. Мости і труби. Правила проектування: ДБН В.2.3-14:2006. – [Чинний з 2007-02-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2006. – 215 с. – (Державні будівельні норми).



3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. Освітньо-професійна програма «Автомобільні дороги і аеродроми» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти // Національний авіаційний університет: веб-сайт.

3.3.2. Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів // Репозиторій Національного авіаційного університету: веб-сайт. URL: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/9121>

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

3.3.4. Репозиторій Національного Авіаційного Університету // Репозиторій Національного Авіаційного Університету : веб-сайт. URL: <https://er.nau.edu.ua/>

3.3.5. Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека імені В. Г. Заболотного // Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека імені В. Г. Заболотного : веб-сайт. URL: <http://www.dnabb.org/>

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



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 (Додаток 1).

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.

Вид навчальної роботи	Мак кількість балів
	Денна форма навчання
	4 семестр
Модуль № 1 «Архітектурна кліматологія, теплофізика та акустика»	
Види навчальної роботи	бали
Практичні заняття	70
Виконання контрольної роботи (домашньої)	-
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	42
Виконання модульної контрольної роботи №1	30
Підсумкова семестрова контрольна робота	-
Усього за модулем №1	100
Усього за дисципліною	100

4.4. Сума поточної модульної та контрольної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 2).

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.



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

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

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				



**Силабус навчальної дисципліни
«БУДІВЕЛЬНА ФІЗИКА»**

Освітньо-професійної програми: «Автомобільні дороги та аеродроми»

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»



Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента ОП
Курс	2
Семестр	3
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4,0/120
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Можливість використовувати аналітичні методи для розрахунку конструкцій будівель та споруд, основні архітектурно-кліматичні параметри та їх вплив на архітектурні об'єкти; методи теплофізичного проектування огорожувальних конструкцій; методи проектування природного та штучного освітлення; методи проектування звукоізоляції огорожувальних конструкцій та захисту від шуму у містобудуванні.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою навчальної дисципліни є отримання знань в галузі використання фізико-кліматичного впливу на містобудівні комплекси, архітектурні об'єкти та їх конструкції.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>ПРН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>ПРН04. Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.</p> <p>ПРН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ПРН08. Раціонально застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.</p> <p>ПРН09. Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці</p>
Як можна користуватися набутими знаннями і	Загальні компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна: знання та розуміння предметної



уміннями (компетентності)	області та професійної діяльності (ЗК02); здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК06); навички міжособистісної взаємодії (ЗК07). Спеціальні (фахові, предметні) компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна: здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії (СК01); здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва (СК04).
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Будівельна кліматологія. Архітектурний аналіз клімату району будівництва та мікрокліматична оцінка території міста. Теплопередача. Її види. Опір теплопередачі та його структура. Інсоляція. Побудова інсоляційної лінійки. Оцінка території забудови за інсоляційними умовами. Повітряпроникненість і вологісний режим огорожень. Параметри та їх нормування. Характеристики звуку. Акустика залів. Час реверберації. Звуко поглинаючі матеріали. Роль світла й світло прорізів в архітектурі. Основні світлотехнічні характеристики. Світловий клімат. Основи нормування природного освітлення. Проектування систем природного освітлення будівель. Закони світлотехнічної подоби, ефективності світло прорізів та додавання освітленості та їх практична значимість. Наближений розрахунок площі бокових та верхніх світло прорізів. Штучне освітлення, нормування та розрахунок. Джерела світла. Енергозберігаючі технології освітлення. Методи зниження використання енергії для освітлення. Види занять: лекції, практичні заняття Методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, репродуктивний та дослідницький методи. Форми навчання: очна
Пререквізити	«Вища математика», «Фізика», «Вступ до будівельної справи», «Будівельне матеріалознавство»
Пореквізити	«Архітектура будівель та споруд»
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	1.Архітектурно-будівельна світлотехніка. Розрахунок тривалості інсоляції / Пугачов Є.В., Зданевич В.А., Кундрат Т.М., Літницький С.І. / Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Будівельна фізика» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування» - Рівне : НУВГП, 2022. – 46с. 2.Будівельна теплофізика. Навчальний посібник для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» /Укл. Болотов Г.П.,Болотов М.Г. – Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – 124 с.



	<p>3.Кліматологія: підручник /О.О. Врублевська, Г.П. Катеруша, Л.Д. Гончарова: МОН України; Одес.держ.еколог.унн-т. – Одеса : Екологія, 2020. -344 с.</p> <p>4.ДБН В.2.5-28:2018 Природне та штучне освітлення. - К.: ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій», 2019.</p> <p>5.Будівельна фізика і кліматологія : Навчально-методичний посібник / Державний вищий навчальний заклад НЛТУ України; [укладачі, С.П. Мельничук] . – Львів: ННЛТУ України, 2018. – 170 с.</p> <p>6.Будівельна фізика: підручник / Т. В. Жидкова, Т. М. Апатенко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 405 с.</p> <p>7.ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель. -К.: ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій», 2017.</p> <p>8.Тимофєєв М.В., Сергейчук О.В., Шамріна Г.В. Комплексна оцінка кліматичних умов житлової забудови: навчальний посібник. – Київ, КНУБА, 2014. – 125 с.</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проєктор.
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульні контрольні роботи, письмовий залік
Кафедра	Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів
Факультет	Архітектури, будівництва та дизайну
Викладач(и)	 <p>Омельченко Катерина Вікторівна Посада: доцент Науковий ступінь: кандидат технічних наук Профайл викладача: http://iap.nau.edu.ua/index.php/prepod-ktb Тел.: 406-74-24 E-mail: kateryna.omelchenko@npp.nau.edu.ua</p> <p>Робоче місце: 5.510</p>  <p>Шевченко Олександра Володимирівна Посада: асистент Профайл викладача: http://iap.nau.edu.ua/index.php/prepod-ktb Тел.: 406-74-24 E-mail: oleksandra.shevchenko@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 5.510</p>
Оригінальність	Оригінальна



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
" Будівельна фізика "

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РНП 10.01.04-01-2022

Стор. 14 із 14

навчальної дисципліни	
Лінк на дисципліну	В розробці