

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: Національний університет
одного господарства

2. Назва Будівельна фізика.

3. Тип: Обов'язковий.

4. Рівень вищої освіти: I (бакалаврський).

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 3, 4.

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 5, 6, 7.

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 9.

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Пугачов Є.В., доктор технічних наук, професор.

9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:

- знати основні архітектурно-кліматичні параметри та їх вплив на архітектурні об'єкти, методи теплофізичного проектування огорожувальних конструкцій, методи проектування природного та штучного освітлення, методи розрахунку інсоляції та сонцезахисту, способи використання сонячної енергії в архітектурі, методи розрахунку видимості в залах для глядачів, методи акустичного проектування залів для мовних і музичних програм, методи проектування звукоізоляції огорожувальних конструкцій та захисту від шуму у містобудуванні;
- вміти визначити архітектурно-кліматичні параметри населеного пункту, виконати теплотехнічні розрахунки огорожувальних конструкцій, розрахувати світлотехнічні характеристики природного освітлення приміщень різного призначення та рівень нормативного штучного освітлення, розрахувати тривалість інсоляції приміщень та оптимальний інсоляційний режим території забудови, розрахувати та запроєктувати сонцезахисні пристрої, розрахувати підйом рядів місць для глядачів, виконати акустичні розрахунки залів різного призначення, розрахувати звукоізоляцію огорожувальних конструкцій приміщень.

10. **Форми організації занять:** навчальне заняття, самостійна робота, контрольні заходи.

11. • **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** будівельне матеріалознавство.

• **Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною:** архітектурне проектування, архітектурні конструкції.

12. **Зміст курсу:**

Модуль 1. Архітектурна кліматологія та будівельна теплофізика огорожувальних конструкцій.

Фізико-географічні фактори. Кліматичні впливи на містобудівні об'єкти. Мікроклімат. Фізичні основи будівельної теплофізики. Теплопередача за стаціонарних умов в огорожувальних конструкціях. Теплопередача за нестаціонарних умов в огорожувальних конструкціях. Теплосвоєння підлог. Вологісний стан матеріалів огорожувальних конструкцій. Вологісний режим огорожувальних конструкцій. Повітропроникність огорожувальних конструкцій.

Модуль 2. Архітектурно-будівельна акустика.

Роль і значення архітектурно-будівельної акустики. Звукові коливання. Розповсюдження звуку в приміщеннях. Зорове сприйняття і видимість в залах для глядачів. Основи геометричної акустики. Явище луни. Реверберація звуку та розрахунки її часу. Розбірливість мови в залах. Задачі захисту від шуму. Архітектурно-планувальні та конструктивні засоби боротьби з шумом.

Модуль 3. Архітектурна світлотехніка.

Архітектурна світлотехніка: предмет і задачі. Основні поняття. Моделювання природного освітлення. Моделі небозводу. Графіки Данилюка. Нормування та розрахунок природного освітлення приміщень. Інсоляція. Сонцезахист. Використання сонячної енергії. Штучне освітлення. Джерела світла та освітлювальні прилади.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Гусев Н.М. Основы строительной физики [текст]. – М.: Стройиздат, 1975. – 440 с.
2. Егорченков В. А., Югов А. М. Расчет и проектирование естественного освещения зданий [текст]. – Макеевка: ДонГАСА, 2002. – 104 с.
3. Егорченков В. О., Яців М. Б., Югов А. М., Кінаш Р. І. Розрахункові й інструментальні методи оцінювання природного світлового середовища приміщень [текст]. – Макіївка-Львів: ДонНАБА, 2008. – 111 с.
4. Сергейчук О. В. Строительная физика. Акустика [текст]. – К.: УМКВО, 1992. – 120 с.
5. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий [текст]. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2007. – 256 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

50 год. лекцій, 46 год. практичних робіт, 10 год. лабораторних робіт, 24 год. індивідуальної роботи, 140 год. самостійної роботи. Разом – 270 год.

Методи: інформаційно-ілюстративний та проблемний.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль: **залік** в кінці 6 семестру.

Поточний контроль (100 балів): перевірка розрахунків, модульний контроль.

Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** письмовий в кінці 5 і 7 семестрів.

Поточний контроль (60 балів): оцінка розрахунково-графічних робіт, модульний контроль.

16. Мова викладання: українська.

Завідувач кафедри

Ромашко В. М., доктор технічних наук, професор

DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. Code:

2. **Title:** Building physics.

3. **Type:** Obligatory.

4. **Higher education level:** I (bachelor's degree).

5. **Year of study, when the discipline is offered:** 3rd, 4th.

6. **Semester when the discipline is studied:** 5th, 6th, 7th.

7. **Number of established ECTS credits:** 9.

8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** Pugachov E. V., doctor of technical sciences, professor.

9. **Results of studies:** after studying the discipline, the student must be able to:

- know main architectural and climatic parameters and their influence on architectural objects, methods of natural and artificial lighting design, methods of insolation and protection from sun calculating, ways of using solar energy in architecture, methods of visibility calculating in the halls for spectators, methods of acoustic design of halls for linguistic and musical programs, methods of designing soundproofing of enclosing structures and noise protection in urban planning;
- do heat engineering calculations of fencing structures, to determine the architectural and climatic parameters of the settlement, to calculate the lighting and technical characteristics of natural lighting of various purposes premises and the standard artificial lighting level, to calculate the insolation duration of premises and the building area optimal insolation regime, to calculate and design devices for protection from sun, to calculate the rise of rows of seats for spectators, to do acoustic calculations of different purpose halls, to calculate the sound insulation of the premises enclosing structures.

10. **Forms of organizing classes:** training, independent work, control measures.

11. Disciplines preceding the study of the specified discipline: building materials science.

Disciplines studied in conjunction with the specified discipline: architectural design.

12. Course contents:

Module 1. Architectural climatology and building thermophysics of enclosing structures.

Physical and geographical factors. Climatic impact on urban planning objects. Microclimate. Physical bases of building thermophysics. Heat transfer under stationary conditions in enclosing structures. Heat transfer under non-stationary conditions in enclosing structures. Heat insulation of floors. Humidity of materials of enclosing structures. Wet regime of enclosing structures. Air permeability of enclosing structures.

Module 2. Architectural-building acoustics.

The role and significance of architectural and construction acoustics. Sound fluctuations. Distribution of sound in the premises. Visual perception and visibility in the halls for spectators. Fundamentals of geometric acoustics. The phenomenon of echo. Reverberates the sound and calculates its time. Clear language in the halls. Noise protection tasks. Architectural-planning and constructive means of noise control.

Module 3. Architectural light engineering.

Architectural lighting: subject and tasks. Basic concepts. Modeling of natural light. Models of the sky. Daniluk's charts. Standardization and calculation of natural lighting of premises. Insolation. Sun protection. The use of solar energy. Artificial lighting. Light sources and lighting devices.

13. Recommended educational editions:

1. Gusev N.M. Basics of building physics [text]. – M.: Stroiizdat, 1975. – 440 p.
2. Yegorchenkov V.A., Yugov A.M. Calculating and designing of natural lighting of buildings [text]. – Makeevka: DonGASA, 2002. – 104 p.
3. Yegorchenkov V.A., Yatsiv M.B., Yugov A.M., Kinash R.I. Calculated tools and assessment methods for estimating the natural light environment of premises [text]. – Makeevka -Lviv: DonNABA, 2008. – 111 p.
4. Serheichuk O.V. Building physics. Acoustics [text]. – K.: UMKVO, 1992. – 120 p.
5. Fokin K.F. Building heat engineering of enclosing parts of building [text]. – M.: ABOK-PRESS, 2007. – 256 p.

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

lectures 50 hours, seminars 46 hours, laboratory 10 hours, independent work 140 hours, individual work 24 hours, total 270 hours.

Methods: informational-illustrative and problem.

15. Forms and assessment criteria:

The evaluating is carried out on 100-point scale.

Final control (40 points): **test** in the end of the sixth semester.

Current control (100 points): check of calculations, modular control.

Final control (40 points): writing **exam** in the end of the fifth and seventh semesters.

Current control (60 points): the assessment of the calculating and graphic works, modular control.

16. Language of teaching: Ukrainian.

Head of the department Romashko V.M., doctor of technical sciences, professor