



## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «Опір матеріалів (спекурс) і основи теорії пружності і пластичності»

для 19, 192 «Будівництво та цивільна інженерія»,  
спеціалізації «Промислове та цивільне будівництво»

1. Код: ПП.053-ПП.067
2. Назва: Опір матеріалів (спекурс) і основи теорії пружності і пластичності
3. Тип: обов'язковий
4. Рівень вищої освіти: I (бакалаврський)
5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 3
6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 5
7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 3
8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Подворний А. В., к.т.н., доцент
9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:
  - визначати напружено-деформований стан: тонкостінних стержнів відкритого профілю, балок з урахуванням їх пластичних деформацій;
  - розраховувати стержні на ударне навантаження та коливання;
  - визначати внутрішні зусилля та переміщення в пластинах та оболонках.
10. Форми організації занять: навчальне заняття, самостійна робота, практична підготовка, контрольні заходи.
11. • Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: теоретична механіка, опір матеріалів.
- Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності): будівельна механіка, будівельна механіка (спеціальний курс).
12. Зміст курсу:(перелік тем)
  - **Тема 1.1.** Секторальні характеристики перерізів тонкостінних стержнів відкритого профілю.
  - **Тема 1.2.** Напружено деформований стан тонкостінних стержнів відкритого профілю щодо скutoго кручення.
  - **Тема 1.3.** Розрахунки балок з урахуванням пластичних деформацій.
  - **Тема 2.1.** Розрахунки на удар.
  - **Тема 2.2.** Коливання балок.
  - **Тема 3.1.** Плоский напружений стан.
  - **Тема 3.2.** Метод скінченних елементів для плоскої задачі.
  - **Тема 3.3.** Згин пластин.
  - **Тема 4.1.** Загальні рівняння теорії пружності у криволінійних координатах.
  - **Тема 4.2.** Гіпотези, загальні рівняння і співвідношення теорії оболонок. Безмоментний та моментний напружений стани деяких видів оболонок.
13. Рекомендовані навчальні видання: (зазначити до 5 джерел)
  1. А.О. Мартиненко, А.В. Подворний „Опір матеріалів (спеціальний курс)” Частина I, Рівне, 2010, 334с.;
  2. Н.И. Безухов „Основы теории упругости, пластичности и ползучести”, М., „Высшая школа”, 1968, 512с.
  3. В.Г.Піскунов та інші. „Опір матеріалів з основами теорії пружності і пластичності”, К., „Вища школа”, 1995р.
  4. В.И. Самуль „Основы теории упругости и пластичности”, М., „Высшая школа”, Киев, 1982, 264с.
  5. Г.П. Дорошук, В.М. Трач „Будівельна механіка з елементами інформаційних технологій”, Рівне, 2005, 567с.

**14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:**

20 год. лекцій, 8 год. лабораторних робіт, 4 год. практичних занять, 58 год. самостійної роботи.

Разом – 90 год.

Методи: лекцію: “Метод скінченних елементів для плоскої задачі” прочитати як проблемну.

Індивідуальне завдання “Секторальні характеристики перекроїв тонкостінних стержнів відкритого профілю”.

**15. Форми та критерії оцінювання:**

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** усний в кінці 5 семестру.

Поточний контроль (60 балів): тестування.

**16. Мова викладання:** українська.

Завідувач кафедри

В.М. Трач д.т.н., професор



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



## DESCRIPTION OF THE SUBJECT MATTER

### **“Resistance of materials (special course) and bases of the theory of elasticity and plasticity” for 19, specialty 192 “Building and Civil Engineering” specialization “Industrial and civil construction”**

**1. Code:** III.053-III.067

**2. Name:** *Resistance of materials (special course) and bases of the theory of elasticity and plasticity*

**3. Type:** *obligatory*

**4. Level of the higher education:** *I (baccalaureate)*

**5. Year of training when the discipline is offered:** *3*

**6. A semester when the discipline is studied:** *5*

**7. Quantity of the established ECTS credits:** *3*

**8. Surname, initials of lecturers / lecturers, academic degree, position:** *Podvornyi A.V., PhD in Technological Sciences, associate professor.*

**9. Results of training: after studying of discipline the student has to be able:**

- *to define the intense deformed state: thin-walled cores of an open profile, beams taking into account their plastic deformations;*
- *to count cores on shock loading and fluctuations;*
- *to define internal efforts and movements in plates and covers.*

**10. Forms of the organization of occupations:** *educational occupation, independent work, practical preparation, control actions.*

**11. • Disciplines precede studying of the specified discipline:** *theoretical mechanics, resistance material.*

- **Disciplines are studied accompanying the specified discipline (if necessary):** *construction mechanics, construction mechanics (special course).*

**12. Maintenance of a course: (list of subjects)**

- *Subject 1.1. Sectoral characteristics of sections of thin-walled cores of an open profile.*
- *Subject 1.2. The intense deformed condition of thin-walled cores of an open profile at the constrained torsion.*
- *Subject 1.3. Calculations of beams taking into account plastic deformations.*
- *Subject 2.1. Calculations on blow.*
- *Subject 2.2. Fluctuations of beams.*
- *Subject 3.1. Flat tension.*
- *Subject 3.2. A finite element method for a flat task.*
- *Subject 3.3. Bend of plates.*
- *Subject 4.1. The general equations of the theory of elasticity in curvilinear kordinata.*
- *Subject 4.2. Hypotheses, general equations and ratios of the theory of covers. Momentless and moment intense conditions of some types of covers.*

**13. The recommended educational editions: (to specify up to 5 sources)**

1. *A.O. Мартиненко, А.В. Подворний „Опір матеріалів (спеціальний курс)” Частина I, Рівне, 2010, 334с..*

2. *Н.И. Безухов „Основы теории упругости, пластичности и ползучести”, М., „Высшая школа”, 1968, 512с.*

3. *В.Г.Піскунов та інші. „Опір матеріалів з основами теорії пружності і пластичності”, К., „Вища школа”, 1995р.*

4. *В.И. Самуль „Основы теории упругости и пластичности”, М., „Высшая школа”, Киев, 1982, 264с.*

5. *Г.П. Дорошук, В.М. Трач „Будівельна механіка з елементами інформаційних технологій”, Рівне, 2005, 567с.*

**14. The planned types of educational activity and methods of teaching:**

20 h. lectures, 8 h. laboratory works, 4 h. a practical training, 58 h. independent work. Total - 90h. years.

Methods: lecture: "A finite element method for a flat task" to read as problem.

Individual task "Sectoral Characteristics of Sections of Thin-walled Cores of an Open Profile".

**15. Forms and evaluation criteria:**

Assessment is carried out on a 100-mark scale.

Total control (40 points): examination oral at the end of the 5th semester.

Current control (60 points): testing.

**16. Training language:** *Ukrainian.*

Head of the department

*V.M. Trach Dr.Sci.Tech., professor*



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування