



## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «Опір матеріалів»

для 14, 145 «Гідроенергетика»

1. Код: 1.2.6;
2. Назва: *ОПІР МАТЕРІАЛІВ*;
3. Тип: *обов'язковий*;
4. Рівень вищої освіти: *I (бакалаврський)*;
5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: *2*;
6. Семестр, коли вивчається дисципліна: *4*;
7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: *5*;
8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: *Тинчук С.О., кандидат технічних наук, доцент*
9. Результати навчання: *після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:*
  - *визначити основні фізико-механічні характеристики матеріалів;*
  - *визначити і проводити аналіз напружено здеформованого стану елементів будівельних та енергетичних конструкцій при різноманітних видах навантаження;*
  - *виконувати перевірочні та проектувальні розрахунки, що мають за мету забезпечити надійну експлуатацію елементів будівельних конструкцій при мінімальних витратах матеріалу.*
10. **Форми організації занять:** *лекційні, практичні і лабораторні заняття, самостійна робота за окремими завданнями, контрольні заходи в вигляді тестування і проведення модульних контрольних робіт.*
11. **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** *вища математика, фізика, теоретична механіка;*
  - **Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності):** *вища математика, теоретична механіка;*
12. **Зміст курсу:**
  - *розтяг і стиск прямого стержня;*
  - *механічні характеристики конструктивних матеріалів;*
  - *методи розрахунку на міцність та жорсткість;*
  - *врахування власної ваги стержня при розтягу і стиску;*
  - *зсув та зминання;*
  - *геометричні характеристики плоских перерізів;*
  - *кручення валів;*
  - *згин прямого бруса в головній площині інерції;*
  - *переміщення при згині балок;*
  - *статично невизначні балки;*
  - *складний опір. Навскісний згин балки;*
  - *позацентровий розтяг (стиск);*
  - *стійкість стиснутих стержнів;*
  - *динамічні навантаження;*
  - *опір матеріалів дії повторно-змінних навантажень.*
13. **Рекомендовані навчальні видання:**
  1. *Писаренко Г.С. та ін. Опір матеріалів: підручник / Г.С. Писаренко, О.Л.Квітка, Е.С.Уманський. – К.: Вища шк., 2004.- 655 с.*



2. *Опір матеріалів з основами теорії пружності й пластичності: у 2-х ч., 5-ти кн. / за заг. ред. В.Г.Піскунова. - Ч.1.- Кн.1. Загальні основи курсу: підручник / В.Г.Піскунов, В.К.Присяжнюк.- К.: Вища шк., 1994. – 201 с.*

3. *Мошинський С.І. Опір матеріалів: навч. посіб. / С.І.Мошинський. –Рівне: Вид-во РДГУ, 2001.- 214 с.*

4. *Шваб'юк В.І. Опір матеріалів: підручник / В.І. Шваб'юк. – К.: Знання, 2016. – 407 с.*

5. *Мошинський С.І. Задачі і приклади з опору матеріалів: навч.посіб. / С.І.Мошинський, О.П.Примак, О.Г.Гуртовий – К.: Освіта України, 2009. – 400 с.*

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

28 год. лекцій, 12 год. лабораторних занять, 16 год. практичних занять, 94 год. самостійної роботи. Разом – 150 год.

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, індивідуальні завдання, використання мультимедійних засобів, макетів та моделей, лабораторні дослідження з використанням випробувальних машин.

**15. Форми та критерії оцінювання:**

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

- Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** усний в кінці 4 семестру.

Поточний контроль (60 балів): тестування, модульні контрольні роботи, захист лабораторних робіт, виконання індивідуальних самостійних завдань.

**16. Мова викладання: українська.**

Завідувач кафедри  
мостів і тунелів, опору матеріалів  
і будівельної механіки

В.М.Трач  
доктор технічних наук, професор



## DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

### *"Strength of Materials"* *for 13, 133 "Hydropower"*

1. **Code:** 1.2.6;
2. **Title:** *STRENGTH OF MATERIALS* ;
3. **Type:** *compulsory*;
4. **Higher education level:** *the first (Bachelor's degree)*;
5. **Year of study, when the discipline is offered:** 2;
6. **Semester when the discipline is studied:** 4;
7. **Number of established ECTS credits:** 5;
8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** *Tynchuk S.O., candidate of technical sciences, associate professor*
9. **Results of studies:** after studying the discipline, the student should be able to:
  - *to determine the basic physical and mechanical characteristics of materials;*
  - *to define and carry out the analysis of stressed strained state of building and power structures under different types of load;*
  - *perform of verification and design calculations aimed at ensuring the reliable operation of elements of constructions at minimum material costs.*
10. **Forms of organizing classes:** *lectures, practical and laboratory classes, independent work on specific tasks, control measures in the form of testing and conducting modular control works.*
11. **Disciplines preceding the study of the specified discipline:** *higher mathematics, physics, theoretical mechanics;*
  - **Disciplines studied in conjunction with the specified discipline (if necessary):** *higher mathematics, theoretical mechanics.*
12. **Course contents:**
  - *tensile and compression of the straight rod;*
  - *mechanical characteristics of structural materials;*
  - *calculation methods for strength and rigidity;*
  - *allowance for the rod's own weight when tensed and compressed;*
  - *shear and crushing;*
  - *geometrical characteristics of plane cross sections;*
  - *torsion of shafts;*
  - *bend of the straight beam in the main plane of inertia;*
  - *displacement when bending beams;*
  - *statically indeterminate beams;*
  - *complex resistance. The oblique bending of the beam;*
  - *eccentric tension (compression)*
  - *the stability of compressed rods;*
  - *dynamic loads;*
  - *resistance of materials to the action of repeatedly variable loads.*
13. **Recommended educational editions:**
  1. *Писаренко Г.С. та ін. Опір матеріалів: підручник / Г.С. Писаренко, О.Л.Квітка, Е.С.Уманський. – К.: Вища шк., 2004.- 655 с.*



2. *Опір матеріалів з основами теорії пружності й пластичності: у 2-х ч., 5-ти кн. / за заг. ред. В.Г.Піскунова. - Ч.1.- Кн.1. Загальні основи курсу: підручник / В.Г.Піскунов, В.К.Присяжнюк.- К.: Вища шк., 1994. – 201 с.*

3. *Мошинський С.І. Опір матеріалів: навч. посіб. / С.І.Мошинський. –Рівне: Вид-во РДГУ, 2001.- 214 с.*

4. *Шваб'юк В.І. Опір матеріалів: підручник / В.І. Шваб'юк. – К.: Знання, 2016. – 407 с.*

5. *Мошинський С.І. Задачі і приклади з опору матеріалів: навч.посіб. / С.І.Мошинський, О.П.Примаєк, О.Г.Гуртовий – К.: Освіта України, 2009. – 400 с.*

#### **14. Planned types of educational activities and teaching methods:**

*lectures – 28 hours, laboratory works – 12 hours , practical classes – 16 hours, independent work – 94 hours. Total - 150 hours.*

*Methods of teaching: interactive lectures, problem lectures elements, individual tasks, using multimedia tools, models and models, laboratory experiments using test machines.*

#### **15. Forms and assessment criteria:**

*The assessment is carried out on a 100-point scale.*

• *Final control (40 points): an **oral exam** at the end of the 4 semester.*

*Current control (60 points): testing, modular control works, defense of laboratory works, performance of individual independent tasks.*

#### **16. Language of teaching:** *Ukrainian.*

Head of the department of bridges  
and tunnels, strength of materials  
and construction mechanics

*V.M.Trach, Doctor of Technical Sciences, Professor*