Національний університет
водного господарства
та природокористування

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«*Опір матеріалів*»

для 19, 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

1. Код: *ПП004 – ПП009 ;*

2. Назва: *ОПІР МАТЕРІАЛІВ*;

3. Тип: *обов'язковий*;

4. Рівень вищої освіти: *І(бакалаврський);*

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: *2*;

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: *3,4;*

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: *7*;

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: *Андрушков В.І., 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 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 будівельних матеріалів;*
- *методи розрахунку на міцність та жорсткість;*
- *статично невизначні задачі при розтягу і стиску;*
- *врахування власної ваги стержня при розтягу і стиску;*
- *зсув та зминання;*
- *геометричні характеристики плоских перерізів;*
- *аналіз напружено-здеформованого стану в точці навантаженого твердого тіла;*
- *згин прямого бруса в головній площині інерції;*
- *переміщення при згині балок;*
- *статично невизначні балки;*
- *складний опір. Навскісний згин балки;*
- *позацентровий розтяг (стиск);*
- *кручення. Одночасна дія згину та кручення;*
- *стійкість стиснутих стержнів;*
- *поздовжньо-поперечний згин;*
- *динамічні навантаження;*
- *опір матеріалів дії повторно-змінних навантажень.*

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

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:

34 год. лекцій, 34 год. лабораторних занять, 18 год. практичних занять, 124 год. самостійної роботи. Разом – 210 год.

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

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

- *Підсумковий контроль:* ***залік*** *в кінці 3 семестру.*

Поточний контроль (100 балів): тестування, опитування під час проведення практичних занять, захист лабораторних робіт, виконання індивідуальних самостійних робіт.

- *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 **В.М.Трач**, *доктор технічних наук, професор*

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

DESCRIPTION OF THE TRAINING DISCIPLINE
"Strength of materials"
for 19, 192 "Construction and civil engineering"

1. Code: *ПП004 – ПП009 ;*
2. Title: *STRENGTH OF MATERIALS*;
3. Type: *mandatory*;
4. Level of higher education: *I (bachelor);*
5. Year of study, when discipline is proposed: *2*;
6. Semester, when the discipline is studied: *3,4;*
7. Number of ECTS credits established: *7*;
8. Surname, initials of lecturer / lecturers, academic degree, position: *Andrushkov V.I., candidate of technical sciences, associate professor*

9. Learning outcomes: *after studying the discipline, the student must be able to:*

- *determine the basic physical and mechanical characteristics of materials*;
- *to determine and carry out analysis of the stress-strain state of elements of building structures under various types of load;*
- *perform verification and design calculations, the purpose of which is to ensure reliable operation of the elements of building structures with minimal material costs.*

Національний університет
водного господарства
та природокористування

10. Forms of organization of classes: *lecture, practical and laboratory classes, independent work on individual assignments, control of knowledge in the form of testing and conducting modular tests.*

11. • Disciplines that precede the study of this discipline: *higher mathematics, physics, theoretical mechanics;*
• Disciplines studied in parallel to this discipline (if necessary): *higher mathematics, theoretical mechanics;*

12. Course content:
• *stretching and compression of a straight rod;*
• *mechanical characteristics of building materials;*
• *methods for calculating strength and rigidity;*
• *Statically indeterminate problems in tension and compression;*
• *allowance for the rod's own weight when stretched and compressed;*
• *shift and crumple;*
• *geometric characteristics of flat sections;*
• *analysis of the stress-strain state at the point of the loaded solid body*
• *bending of a straight bar in the principal plane of inertia;*
• *movement when bending beams;*
• *Statically indeterminate beams;*
• *Complex resistance. The oblique bending of the beam;*
• *eccentric stretching (compression)*
• *Torsion. Simultaneous action of bending and torsion;*
• *the stability of compressed rods;*
• *longitudinal-transverse bending;*

Національний університет
водного господарства
та природокористування

• *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.Примак, О.Г.Гуртовий – К.: Освіта України, 2009. – 400 с.*

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

34 hours of lectures, 34 hours of laboratory work, 18 hours of practical training, 124 hours of independent work. Total - 210 hours.

Methods: interactive lectures, elements of problem lectures, individual assignments, use of multimedia tools, models and models, laboratory experiments using test machines.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

15. Forms and criteria for evaluation:

The evaluation is carried out on a 100-point scale.

• Final control: set-off at the end of 3 semesters.

Current control (100 points): testing, interrogation during practical classes, protection of laboratory works, performance of individual independent works.

• Final control (40 points): an oral test at the end of the 4 semesters.

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

16. Language of instruction: *Ukrainian***.**

Head of the Department **V.M.Trach**, *Doctor of Technical Sciences, Professor*