

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

заступник ректора ХНАДУ

професор _____ Гладкий І.П.

“ ___ ” _____ 2017 року

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

Будівельна механіка

(назва навчальної дисципліни згідно навчального плану)

підготовки

бакалавр

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

галузь знань

19 «Архітектура та будівництво»

(шифр і назва галузі знань)

спеціальність

192 « Будівництво та цивільна інженерія »

(шифр і назва спеціальності)

2017 рік

Розроблено та внесено: кафедру мостів, конструкцій та будівельної механіки
(повне найменування кафедри)

Розробники програми: доцент, к.т.н. Кобзева Олена Миколаєвна
(посада, науковий ступінь, вчене звання, ПІБ розробників)

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри

Протокол № 2 від “ 11 ” вересня 2017 р.
(номер) (та дата протоколу)

Завідуючий кафедрою д. т. н., професор _____ **Кожушко В.П.**
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

“Узгоджено”
Завідуючий кафедри **будівництва та експлуатації автомобільних доріг**
(повна назва факультету, де читається дисципліна)
_____ **д.т.н., професор** _____ **Жданюк В.К.**
(вчене звання) (підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

“Узгоджено”
Декан **дорожньо-будівельного факультету, професор** _____ **Псюрник В.О.**
(повна назва факультету, де читається дисципліна) (вчене звання) (підпис) (ПІБ декана)

“ 12 ” вересня 2017 року
(день) (місяць) (рік)

© _____, 2015 рік
© _____, 2015 рік

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни “Будівельна механіка” складена відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики та навчального плану підготовки

бакалаврів

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

галузі знань

0601 «Будівництво та архітектура»

(шифр і назва галузі знань)

напряму підготовки

6.060101– « Будівництво »

(шифр і назва спеціальності)

1. Мета, предмет та завдання навчальної дисципліни

1.1 **Метою** навчальної дисципліни є підготовка фахівців в галузі основ розрахунку стержньових і континуальних систем на стадії проектування та експлуатації дорожніх конструкцій, мостів та споруд на дорогах.

1.2. **Предметом** навчальної дисципліни є сукупність принципів і методів розрахунку стержньових та континуальних інженерних споруд на автомобільних дорогах на міцність, жорсткість і стійкість.

1.3 **Основною задачею** вивчення навчальної дисципліни є: освоєння студентами методів розрахунку споруд з метою формування потрібного рівня сукупності знань, умінь та уявлень, необхідних для розв’язку практичних задач і для засвоєння професійних дисциплін.

1.4. По завершенні вивчення дисципліни студенти повинні:

знати:

- класифікацію розрахункових схем;
- способи оцінки і утворення геометрично незмінних систем;
- основні методи розрахунку статично визначених плоских та просторових стержньових систем на нерухоме навантаження;
- теорію розрахунку систем на рухоме навантаження;
- методи визначення переміщень від дії зовнішнього навантаження, температури, зміщення опорних зв’язків;
- основи розрахунку стержньових систем методом скінченних елементів.

Вміти :

- виконувати кінематичний аналіз розрахункової схеми;
- визначати реакції та внутрішні зусилля в елементах плоских та просторових стержньових статично визначених систем від нерухомого та рухомого навантаження;
- визначати переміщення в елементах споруд від дії зовнішнього навантаження, температури, зміщення опорних зв’язків;
- виконувати розрахунки стержньових систем методом скінченних елементів.

Міждисциплінарні зв’язки: передують їй вивченню – математика, фізика, теоретична механіка, опір матеріалів

(вказати які дисципліни передують її вивченню, та які подальші дисципліни потребують її вивчення)

2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Найменування показників | Характеристика навчальної дисципліни |
|---|--|
| | денна форма навчання |
| Кількість кредитів - <u>4,0</u> Кількість годин - <u>120</u> | нормативна (нормативна, за вибором ВНЗ, за вибором студента) |
| Семестр викладання дисципліни | <u>4</u> (порядковий номер семестру) |
| Вид контролю: | <u>іспит</u> (залік, екзамен) |
| Розподіл часу: | |
| - лекції (годин) | 32 |
| - практичні, семінарські (годин) | 32 |
| - лабораторні роботи (годин) | — |
| - самостійна робота студентів (годин) | 16 |
| - курсовий проект (годин) | — |
| - курсова робота (годин) | — |
| - розрахунково-графічна робота (контрольна робота) | 10 |
| - підготовка та складання іспиту | 30 |
| - рецензування контрольних робіт | — |

3. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1. Кінематичний аналіз споруд. Основи статичного розрахунку багатопрольотних статично визначених балок на нерухоме та рухоме навантаження. Теорія ліній впливу.

назва розділу 1

Тема 1. Загальні поняття. Навантаження. Коротка класифікація розрахункових схем. Кінематичний аналіз споруд. Миттєво змінні системи.

назва теми 1

Тема 2. Багатопрольотні статично визначені балки. Побудова поперкових схем. Розрахунок балок на нерухоме навантаження.

назва теми 2

Тема 3. Розрахунок споруд на рухоме навантаження. Теорія ліній впливу. Побудова ліній впливу зусиль в багатопрольотних балках. Визначення зусиль за лініями впливу від нерухомого навантаження.

назва теми 3

Тема 4. Визначення за лініями впливу максимальних і мінімальних зусиль від рухомого навантаження.

назва теми 4

РГР « Розрахунок багатопрольотної статично визначеної балки»

Розділ 2. Статично визначені плоскі ферми. Розрахунок ферм на нерухоме та рухоме навантаження. Розпірні системи. Розрахунок тришарнірних арок та висячих комбінованих систем. Основи розрахунку просторових статично визначених систем.

назва розділу 2

Тема 5. Статично визначені плоскі ферми. Методи визначення зусиль у стержнях. Методи вирізування вузлів та простих перерізів.

назва теми 5

Тема 6. Визначення зусиль в стержнях шпренгельних ферм.

назва теми 6

Тема 7. Розрахунок ферм на рухоме навантаження. Побудова ліній впливу в стержнях ферм з простою решіткою та шпренгельних ферм.

назва теми 7

Тема 8. Тришарнірні арки. Розрахунок на нерухоме та рухоме навантаження.

назва теми 8

Тема 9. Поняття про висячу комбіновану систему. Види висячих комбінованих систем. Основи розрахунку.

назва теми 9

РГР «Розрахунок плоскої статично визначеної ферми та тришарнірної арки»

Розділ 3. Визначення переміщень в пружних стержньових системах. Основи розрахунку стержньових систем методом скінченних елементів.

назва розділу 3

Тема 10. Теорія переміщень. Дійсна та можлива робота зовнішніх та внутрішніх сил. Теорема про взаємність. Визначення переміщень від зовнішнього навантаження.

назва теми 10

Тема 11. Визначення переміщень від зовнішнього навантаження, від дії температури та зміщення опорних зв'язків.

назва теми 11

Тема 12. Визначення переміщення методом пружних фіктивних вантажів.

назва теми 12

Тема 13. Дійсні розрахункові схеми споруд, приведення схеми реальної конструкції до стержневої або дискової. Основна характеристика методу скінченних елементів. Одномірні, двомірні, просторові скінчені елементи. Степені вільності вузлів та всієї системи. Розподіл системи на скінчені елементи.

назва теми 13

4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Базова:

1. Дарков А.В., Шапошников Н.Н., Строительная механика.- М.: Высш. шк., 1986.-607с.
- 2.Киселев В.А. Строительная механика.- М.: Стройиздат, 1986.- 520с.
3. Э.Д. Чихладзе, Строительная механика: Учебник для студентов высших учебных заведений. – Харьков: УкрГАЖТ, 2004.-305с.
4. Строительная механика: Учебник для вузов / под. ред. Бутенко Ю.И. – Вища шк., 1989.-479с.

5. Строительная механика: Стержневые системы/ А.Ф. Смирнов, А.В. Александров, Б.Я. Лащеников, Н.Н. Шапошников – М.: Стройиздат, 1981.-512с.
6. Строительная механика: Руководство к практическим занятиям / под. ред. Бутенко Ю.И. – Вища шк., 1989.-637с.
7. Руководство к практическим занятиям по курсу строительной механики (статика стержневых систем) / под. ред. Клейна Г.К. – Вища школа, 1980.-384с.
8. Определение усилий и перемещений в статически определимых расчетных схемах инженерных сооружений на автомобильных дорогах. Пособие по самостоятельной работе студентов/ Э.Д. Чихладзе, В.Д. Зинченко, В.А. Голеско, А.Г. Кислов.- – К.: УМК ВО, 1989.-126с.

(друковані матеріали та адреси сайтів з матеріалами)

Інформаційні ресурси

<http://files.khadi.kharkov.ua>

(адреси сайтів з матеріалами)

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Іспит (екзаменаційні білети)

(перелік засобів контролю успішності навчання студентів, які застосовуються: тести, екзаменаційні білети, тощо)

Розробник програми:

доцент кафедри мостів, конструкцій та будівельної механіки,
к.т.н. Кобзєва Олена Миколаївна

Примітки:

1. Програма навчальної дисципліни визначає її місце і значення у процесі формування фахівця, її загальний зміст, знання та уміння, які набуває студент у результаті вивчення дисципліни. Програма навчальної дисципліни містить у собі дані про обсяг дисципліни (у годинах та кредитах), перелік тем та видів занять, дані про підсумковий контроль тощо.

2. Програма навчальної дисципліни розробляється відповідною кафедрою у 2-х екземплярах на 5 років і затверджується до 30 серпня: 1 екземпляр – у навчальний відділ; 2- екземпляр залишається на кафедрі.

Форма в редакції ХНАДУ затверджена наказом ректора за №__ від __.06.2015 р.