


## ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан будівельно-технологічного  
факультету

 / Володимир ГОЦ /  
« 5 » 09 2022 року

### РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

#### Теоретична механіка

(назва навчальної дисципліни)

| шифр | назва спеціальності                                      |
|------|--|
| 192  | Будівництво та цивільна інженерія                        |
|      | назва спеціалізації (освітня програма)                   |
|      | Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів |

Розробник(и):

Віктор ГАЙДАЙЧУК, д.т.н., професор

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

  
(підпис)

Ольга ЛУК'ЯНЧЕНКО, д.т.н., професор

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

  
(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри професійної освіти  
протокол № 2 від «15» червня 2022 року

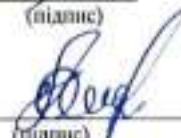
Завідувач кафедри

  
(підпис)

(Віктор ГАЙДАЙЧУК)

(прізвище та ініціали)

Гарант освітньої програми:

  
(підпис)

(Ольга ГОНЧАР)

(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією спеціальності (НМКС):

Протокол № 3 від 05 09 2022 року

**ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ**

| ФФП | Назва спеціальності (спеціалізації)   | Бакалавр ОПП     |        | Форма навчання:         |    |    |                   |                                |    | денна  |                |         | Відмітка про погодження |    |
|-----|---|------------------|--------|-------------------------|----|----|-------------------|--------------------------------|----|--------|----------------|---------|-------------------------|----|
|     |   | Кредитів на сем. | Всього | Обсяг годин             |    |    | Самостійна робота | Кількість індивідуальних робіт |    |        | Форма контролю | Семестр |                         |    |
|     |   |                  |        | аудиторних у тому числі |    | КП |                   | КР                             | РГ | Контр. |                |         |                         |    |
|     |   |                  |        | Разом                   | Л  |    |                   |                                |    |        |                |         |                         | Лр |
| 192 | Будівництво та цивільна інженерія<br>Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів | 3,5              | 105    | 60                      | 30 | 30 | 30                | 45                             |    |        | 2              | Е       | 2                       |    |
| 192 | Будівництво та цивільна інженерія<br>Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів | 4,0              | 120    | 60                      | 30 | 30 | 60                |                                |    |        | 2              | Е       | 3                       |    |

| ФФП | Назва спеціальності (спеціалізації)   | Бакалавр ОПП     |        | Форма навчання:         |    |    |                   |                                |    | заочна |                |         | Відмітка про погодження |    |
|-----|---|------------------|--------|-------------------------|----|----|-------------------|--------------------------------|----|--------|----------------|---------|-------------------------|----|
|     |   | Кредитів на сем. | Всього | Обсяг годин             |    |    | Самостійна робота | Кількість індивідуальних робіт |    |        | Форма контролю | Семестр |                         |    |
|     |   |                  |        | аудиторних у тому числі |    | КП |                   | КР                             | РГ | Контр. |                |         |                         |    |
|     |   |                  |        | Разом                   | Л  |    |                   |                                |    |        |                |         |                         | Лр |
| 192 | Будівництво та цивільна інженерія<br>Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів | 3,5              | 105    | 34                      | 10 | 24 | 71                |                                |    |        | 2              | 3       | 3                       |    |
| 192 | Будівництво та цивільна інженерія<br>Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів | 4,0              | 120    | 30                      | 8  | 22 | 90                |                                |    |        | 2              | Е       | 4                       |    |

## Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни є формування навичок застосування основних законів, принципів та методів класичної механіки при розв'язанні технічних задач та практичних навичок, що необхідні для розв'язання складних спеціалізованих задач та вирішення питань у сфері будівництва та цивільної інженерії.

### Компетентності студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

| Код                               | Зміст   | Програмні результати навчання  |
|-----------------------------------|---|--|
| <b>Інтегральні компетентності</b> |   |  |
| <b>ІК</b>                         | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії   | <b>РН01.</b> Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природних, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії |
|                                   |   | <b>Р02.</b> Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.   |
| <b>Загальні компетентності</b>    |   |  |
| <b>ЗК01</b>                       | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу  | <b>Р02.</b> Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.   |
| <b>Фахові компетентності</b>      |   |  |
| <b>СК01</b>                       | Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії | <b>РН01.</b> Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природних, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії |
|                                   |   | <b>Р02.</b> Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.   |

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
| <p><b>СК03</b></p> | <p>Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці</p> | <p><b>Р09.</b> Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.</p> |
|--------------------|--|--|



## **Програма навчальної дисципліни**

### **Семестр 2 (форма контролю - екзамен)**

#### **Змістовний модуль 1. Плоскі системи сил.**

##### **Лекція 1**

Теоретична механіка та її місце серед природничих та технічних наук (методи механіки, об'єктивний характер законів механіки, роль і значення аксіом та абстракцій у механіці, механіка як теоретична база сучасної техніки, основні етапи вивчення механіки).

##### **Лекція 2**

Основні поняття статички (матеріальна точка, механічна система, абсолютно тверде тіло, сила, еквівалентні та зрівноважені системи сил, рівнодійна, зовнішні та внутрішні сили, активні і пасивні сили. Аксіоми статички. В'язі та реакції в'язей. Типи в'язей: гладенькі опори, нитки, циліндричний та сферичний шарніри, рухомі та нерухомі шарнірні опори, жорстке кріплення).

##### **Лекція 3**

Система збіжних сил. Геометричний та аналітичний способи визначення рівнодійної системи збіжних сил. Умови рівноваги збіжних сил у геометричній та аналітичній формах. Теорема про рівновагу трьох непаралельних сил.

##### **Лекція 4**

Теорія пар сил. Момент сили відносно точки та осі. Поняття про пару сил. Теореми про пари сил. Плоска система сил. Теорема про паралельний перенос сили, приєднана пара сил, алгебраїчна величина моменту сили відносно центра зведення, обчислення головного вектора і головного моменту відносно центра зведення для плоскої системи сил.

##### **Лекція 5**

Частинні випадки зведення плоскої системи сил до заданого центру. Теорема Варіньона для плоскої системи сил, умови рівноваги плоскої системи сил, рівновага плоскої системи паралельних сил, рівновага системи тіл.

##### **Лекція 6**

Ферми, методи визначення зусиль в стержнях плоских ферм. Визначення зусиль в стержнях плоскої ферми методом вирізання вузлів та методом Ріттера.

#### **Змістовний модуль 2. Просторові системи сил.**

##### **Лекція 7**

Сили тертя ковзання, сили тертя кочення. Рівновага тіл при наявності сил тертя, кут і конус тертя, поняття про тертя кочення. Центр паралельних сил. Центр ваги. Приведення системи паралельних сил до рівнодійної, центр паралельних сил. Визначення положення центру паралельних сил, центр ваги однорідних та неоднорідних тіл. Методи визначення центрів ваги: розбивання на частини; симетрії; від'ємних частин. Центри ваги простіших тіл: прямолінійного відрізка; площі трикутника; дуги кола; площі кругового сектору.

##### **Лекція 8**

Довільна просторова система сил. Теорема про приведення довільної просторової системи сил до заданого центру, головний вектор і головний момент системи сил відносно координатних осей. Залежність між головними моментами системи сил відносно двох довільних центрів.

##### **Лекція 9**

Випадки приведення системи сил до пари, рівнодійної та динами, теорема Варіньона

для просторової системи сил. Аналітичні умови рівноваги системи сил, яка довільно розташована у просторі, часткові випадки систем сил, умови рівноваги невідного твердого тіла.

### **Змістовний модуль 3. Кінематика матеріальної точки. Простіші рухи твердого тіла.**

#### **Лекція 10**

Основні задачі кінематики. Простір і час як форми існування матерії. Закон руху точки або тіла. Основні задачі кінематики. Способи задавання руху точки: векторний, координатний, натуральний. Залежності між цими способами. Рівняння траєкторії точки. Кінематичні характеристики руху точки. Швидкість та прискорення, годографи радіуса - вектора та вектора швидкості точки.

#### **Лекція 11**

Визначення швидкості та прискорення точки у декартових координатах. Осі натурального триєдра. Швидкість та прискорення точки у натуральних осях. Класифікація видів руху точки по її дотичному та нормальному прискоренням. Поступальний рух твердого тіла.

#### **Лекція 12**

Рівняння поступального руху твердого тіла. Теореми про властивості поступального руху. Швидкість та прискорення точок тіла при поступальному русі. Обертювий рух твердого тіла навколо нерухої осі. Рівняння обертювого руху твердого тіла навколо нерухої осі.

#### **Лекція 13**

Кутова швидкість та кутове прискорення тіла. Лінійні швидкість та прискорення точки при обертювому русі. Векторні вирази кутової швидкості та кутового прискорення тіла при обертювому русі навколо нерухої осі.

#### **Лекція 14**

Абсолютний, переносний та відносний рух точки. Теорема про локальну похідну від векторної функції скалярного аргументу. Теорема про додавання швидкостей. Теорема про додавання прискорень. Правило М.Е.Жуковського.

### **Змістовний модуль 4. Кінематика твердого тіла.**

#### **Лекція 15**

Кінематичні характеристики плоского руху. Рівняння плоского руху твердого тіла. Розкладення руху плоскї фігури на поступальний рух разом з полюсом та обертювий рух навколо полюса. Аналітичний спосіб визначення швидкостей точок тіла при плоскому русі. Теорема про проєкції швидкостей двох точок плоскї фігури на відрізок, який з'єднує ці точки.

#### **Лекція 16**

Миттєвий центр швидкостей плоскї фігури. Визначення швидкостей точок плоскї фігури за допомогою миттєвого центру швидкостей.

#### **Лекція 17**

Аналітичний спосіб визначення прискорень точок тіла при плоскому русі. Теорема про додавання прискорень при плоскому русі тіла. Миттєвий центр прискорень плоскї фігури. Визначення прискорень точок плоскї фігури за допомогою миттєвого центру прискорень.



### Лекція 18

Сферичний рух твердого тіла. Кінематичні характеристики сферичного руху. Кути Ейлера-Даламбера. Рівняння руху твердого тіла навколо нерухомої точки. Миттєва вісь обертання твердого тіла при сферичному русі. Вирази кутової швидкості та кутового прискорення тіла при сферичному русі. Визначення швидкостей та прискорень точок твердого тіла при сферичному русі.

### Лекція 19

Загальний випадок руху твердого тіла. Кінематичні характеристики руху вільного тіла. Рівняння руху вільного твердого тіла. Розкладання вільного руху тіла на поступальний рух разом з полюсом та сферичний рух навколо полюса. Визначення швидкостей та прискорень точок вільного твердого тіла. Миттєвий гвинтовий рух.

## Змістовний модуль 5. Динаміка матеріальної точки.

### Лекція 20

Динамічні характеристики руху. Кількість руху, момент кількості руху, кінетична енергія. Основні поняття та визначення динаміки: маса, матеріальна точка, сила. Залежність сил від часу, положення та швидкості точки. Приклади. Закони Ньютона. Інерціальні системи відліку. Система матеріальних точок. Диференціальні рівняння руху матеріальної точки у векторній, координатній та натуральній формах.

### Лекція 21

Дві основні задачі динаміки матеріальної точки. Методи їх розв'язку. Сталі інтегрування та їх визначення по початковим умовам. Інтегрування диференціальних рівнянь руху матеріальної точки у найпростіших випадках. Методика складання диференціальних рівнянь руху матеріальної точки та їх розв'язок. Приклади розв'язку другої задачі динаміки

## Змістовний модуль 6. Загальні теореми динаміки.

### Лекція 22

Динаміка матеріальної системи. Класифікація сил, що прикладені до системи. Властивості внутрішніх сил. Диференціальні рівняння руху системи матеріальних точок.

### Лекція 23

Теорема про рух центру мас матеріальної системи. Визначення центру мас системи. Наслідки з теореми.

### Лекція 24

Кількість руху матеріальної точки та матеріальної системи. Імпульс сили. Теореми про зміну кількості руху точки та системи в інтегральній та диференціальній формах. Закон збереження кількості руху.

### Лекція 25

Моменти інерції системи і твердого тіла відносно полюса, площини, осі та відцентрові. Теорема Гюйгенса-Штейнера про моменти інерції відносно паралельних осей. Теореми про зміну моменту кількості руху точки та моменту кількості руху системи відносно центру та осі. Закон збереження моменту кількості руху точки та моменту кількості руху системи відносно центру та осі.

### Лекція 26

Елементарна робота сили на криволінійній траєкторії. Робота сили на скінченному переміщенні. Обчислення роботи сили ваги, пружної сили та інших сил. Робота моменту. Потужність. Кінетична енергія точки та механічної системи. Теорема Кеніга. Обчислення кінетичної енергії твердого тіла при різних випадках руху. Теореми про зміну кінетичної енергії точки та системи у диференціальній та інтегральній формах, поняття про силове поле. Потенціальне силове поле. Силова функція. Потенціальна енергія. Закон збереження

повної механічної енергії.

## **Змістовний модуль 7. Елементи аналітичної механіки.**

### **Лекція 27**

Принцип Д'Аламбера для матеріальної точки та матеріальної системи. Метод кінестатики. Головний вектор та головний момент сил інерції, обчислення їх у різних випадках руху твердого тіла.

### **Лекція 28**

Класифікація в'язей та їх рівняння. Можливе переміщення точки системи. Число ступенів вільності. Ідеальні в'язі. Робота сили на можливому переміщенні системи. Принцип можливих переміщень.

### **Лекція 29**

Узагальнені координати. Узагальнена сила. Способи їх обчислення. Випадок потенціальних сил. Умови рівноваги системи в узагальнених координатах. Загальне рівняння динаміки для руху механічної системи.

### **Лекція 30**

Диференціальні рівняння руху механічної системи в узагальнених координатах (рівняння Лагранжа II роду). Рівняння Лагранжа II роду для потенціальних сил. Циклічні координати і циклічні інтеграли. Методика складання рівнянь Лагранжа II роду.

## **2 семестр**

### **Практичне заняття 1. Практичне заняття 2.**

Плоска збіжна система сил. Складання рівнянь рівноваги і визначення необхідних невідомих величин.

### **Практичне заняття 3. Практичне заняття 4.**

Просторова збіжна система сил. Складання рівнянь рівноваги і визначення необхідних невідомих.

### **Практичне заняття 5. Практичне заняття 6.**

Довільна плоска система сил. Складання рівнянь рівноваги для тіл, конструкцій, механізмів і визначення необхідних невідомих.

### **Практичне заняття 7. Практичне заняття 8.**

Довільна плоска система сил. Визначення опорних реакцій та зусиль в стержнях плоских ферм аналітичними методами.

### **Практичне заняття 9. Практичне заняття 10.**

Довільна плоска система сил. Визначення реакцій в'язей для складеної системи тіл.

### **Практичне заняття 11. Практичне заняття 12.**

Сили тертя. Центр ваги. Визначення умов рівноваги тіл з врахуванням сил тертя. Визначення положення центру ваги тіл.

### **Практичне заняття 13. Практичне заняття 14.**

Довільна просторова система сил. Складання рівнянь рівноваги і визначення необхідних невідомих.

### **Практичне заняття 15.**

Визначення кінематичних характеристик руху точки (траєкторії, швидкості та прискорення при різних способах задавання її руху).

## **3 семестр**

### **Практичне заняття 16. Практичне заняття 17.**

Складний рух точки. Визначення абсолютної швидкості і прискорення матеріальної точки.



Практичне заняття 18. Практичне заняття 19.

Плоско-паралельний рух твердого тіла. Визначення загальних кінематичних характеристик руху тіла та швидкості і прискорення його довільної точки.

Практичне заняття 20. Практичне заняття 21.

Перша задача динаміки матеріальної точки. Визначення рівнодійної сил під дією яких рухається точка.

Практичне заняття 22. Практичне заняття 23.

Друга задача динаміки матеріальної точки. Визначення кінематичних характеристик руху точки за заданими силами і початковими умовами.

Практичне заняття 24. Практичне заняття 25. Практичне заняття 26.

Загальні теореми динаміки.

Практичне заняття 27. Практичне заняття 28.

Елементи аналітичної механіки.

Практичне заняття 29. Практичне заняття 30.

Рівняння Лагранжа. II роду. Методика складання рівнянь Лагранжа II роду.

### **Індивідуальні завдання**

#### **2 семестр**

Розрахунково-графічна робота №1.

Визначення зусиль в стержнях плоскої ферми методом вирізання вузлів та методом Ріттера.

Визначення реакцій опор складеної конструкції.

Розрахунково-графічна робота №2.

Визначення реакцій опор просторової конструкції.

Визначення швидкості і прискорення точки при координатному способі задавання руху.

#### **3 семестр**

Розрахунково-графічна робота №3.

Визначення абсолютної швидкості і абсолютного прискорення точки при складному русі.

Кінематичний аналіз плоского механізму.

Розрахунково-графічна робота №4.

Інтегрування диференціальних рівнянь руху матеріальної точки.

Застосування теореми про зміну кінетичної енергії до вивчення руху механічної системи.

### **Методи контролю та оцінювання знань здобувачів**

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі проміжного (за змістовними модулями), індивідуальної роботи та підсумкового контролю (залік) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку студента він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

### **Політика щодо відвідування**

Здобувач вищої освіти, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату (факультету) документ, який засвідчує ці причини.

Здобувач вищої освіти, який пропустив практичне заняття, повинен представити виконані завдання за відповідною темою, якщо його виконання було передбачене планом заняття.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із деканатом.

### **Методи контролю**

Основні форми участі здобувачів вищої освіти у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, запитання до виступаючого, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); та інші письмові роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується здобувачем вищої освіти у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на практичних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх практичних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань здобувача вищої освіти аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;
- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- ступінь сформованості умінь поєднувати теорію і практику під час розгляду типових проблемних педагогічних ситуацій;
- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

**Тестове опитування** може проводитись за одним або кількома змістовими модулями аудиторно. Бали, які нараховуються здобувачеві вищої освіти за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовними модулями.

#### **Індивідуальне завдання**

Розрахунково-графічна робота оформляється на аркушах формату А4 (210 x 297 мм) за допомогою програми Microsoft Word (версії 97 або пізнішої) українською мовою. Текстова частина та рисунки повинні бути друкованими. Усі аркуші нумеруються наскрізно арабськими цифрами. Номер сторінки ставлять унизу по центру. Робота має бути набрана шрифтом Times New Roman розміром 14 пт, міжрядковий інтервал – «множник» 1,5. Параметри макету сторінки приведені на рис. 1.

Кожна складова частина (завдання 1, завдання 2 і т. д.) текстового



матеріалу повинна починатися з нового аркушу.

Формули або рівняння має бути набрано у формульному редакторі Math Type 6. Розмір шрифтів та стилі у формульному редакторі наведено на рис. 2, а, б. Латинські літери в тексті, формулах і матрицях пишуть «курсивом», грецькі,

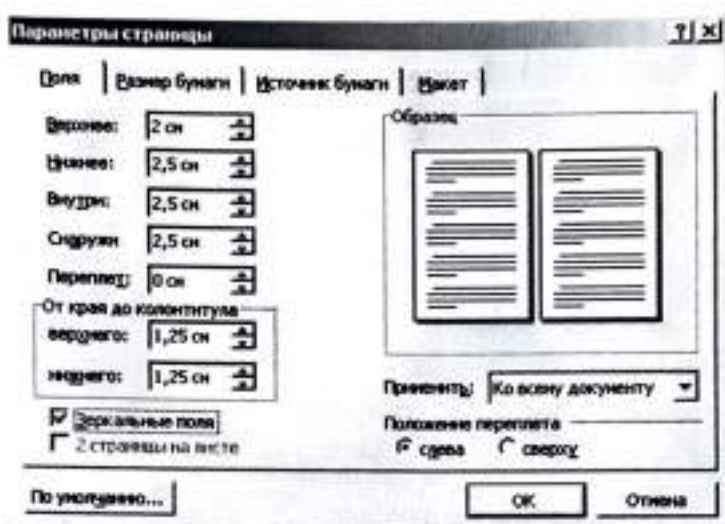
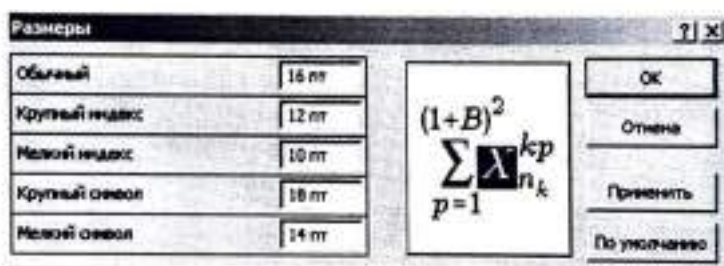
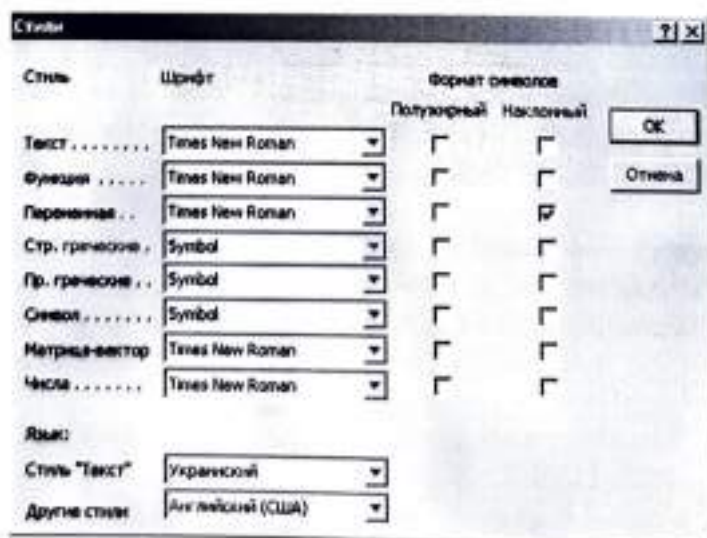


Рис. 1. Параметри макету сторінки



а



б

Рис. 2. Розмір шрифтів та стилі у формульному редакторі

українські літери, а тригонометричні функції і позначення: ln, π, sin, cos, tg, ctg,



Re, max, min та цифри – «прямі».

У виключних випадках печатна текстова частина, згідно з попередньою домовленістю з викладачем, може бути замінена рукописною, а рисунки виконані креслярським інструментом: олівцем, лінійкою, транспортиром, циркулем з дотриманням лінійних і кутових розмірів та масштабу.

Студент подає викладачу розрахунково-графічну роботу на електронному носіїві одним файлом (назва файлу: «прізвище студента\_група.doc»), а також один примірник у надрукованому вигляді.

Розрахунково-графічні роботи підлягають захисту здобувачем вищої освіти.

Позитивна оцінка поточної успішності здобувачів вищої освіти за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою до підсумкової форми контролю. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

**Підсумковий контроль** здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та проміжного контролю. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

#### Розподіл балів для дисципліни

##### 2 семестр

| Поточне оцінювання |    |    | Індивідуальні завдання (РГР) | Екзамен | Сума балів |
|--------------------|----|----|------------------------------|---------|------------|
| Змістовні модулі   |    |    |                              |         |            |
| 1                  | 2  | 3  |                              |         |            |
| 15                 | 15 | 10 | 30                           | 30      | 100        |

##### 3 семестр

| Поточне оцінювання |    |    |    | Індивідуальні завдання (РГР) | Екзамен | Сума балів |
|--------------------|----|----|----|------------------------------|---------|------------|
| Змістовні модулі   |    |    |    |                              |         |            |
| 4                  | 5  | 6  | 7  |                              |         |            |
| 10                 | 10 | 10 | 10 | 30                           | 30      | 100        |

### Шкала оцінювання індивідуальної роботи

| Оцінка за національною шкалою | Кількість балів | Критерії   |
|-------------------------------|-----------------|--|
| відмінно                      | 30              | свочасне, правильне і якісне виконання роботи з дотримання норм доброчесності  |
|                               | 25              | свочасне виконання з дотримання норм доброчесності, але є недоліки в оформленні роботи                                     |
| добре                         | 22              | виконання вище середнього рівня з кількома помилками (є помилки в роботі, пояснення викладені недостатньо повно)           |
|                               | 20              | виконання з певною кількістю помилок, пояснення викладені недостатньо повно, є недоліки в оформленні роботи                |
| задовільно                    | 18              | виконання роботи задовольняє критеріям помилок (є суттєві помилки і недоліки в роботі, робота не оформлена належним чином) |

### Шкала оцінювання балів за екзамен

| Оцінка за екзамен | Бали |
|-------------------|------|
| A                 | 30   |
| B                 | 25   |
| C                 | 20   |
| D                 | 15   |
| E                 | 10   |

### Методичне забезпечення дисципліни

#### Навчальні посібники:

1. Гайдайчук В.В., Гонтар М.Г., Кузнецов А.В. Теоретична механіка. Статика, Навчальний посібник. Київ : КНУБА, 2013. 140 с.

2. Гайдайчук В.В., Гонтар М.Г., Лук'яненко О.О., Кузнецов А.В. Теоретична механіка. Кінематика, Навчальний посібник. Київ : КНУБА, 2015. 152 с.

#### Методичні вказівки та завдання до контрольних робіт:

3. Гайдайчук В.В., Котенко К. Е. Теоретична механіка. Статика: тестові завдання до контрольних робіт із розділу «Статика». Київ: КНУБА, 2022. 68 с. Спосіб доступу: [http://library.knuba.edu.ua/books/СТАТИКА11\\_КОТЕНКО.pdf](http://library.knuba.edu.ua/books/СТАТИКА11_КОТЕНКО.pdf)

4. Гайдайчук В.В., Котенко К. Е. Теоретична механіка. Статика: методичні вказівки та завдання до розрахунково-графічних робіт з розділу «Статика». Київ: КНУБА, 2022. 44 с. Спосіб доступу: [https://library.knuba.edu.ua/books/ТеорМехСТАТИКА\\_КОТЕНКО.pdf](https://library.knuba.edu.ua/books/ТеорМехСТАТИКА_КОТЕНКО.pdf)

5. Лук'яненко О.О. Методичні вказівки до розрахунково-графічних робіт. Статика. Київ : КНУБА, 2012. 68 с.

6. Гайдайчук В.В., Гонтар М.Г., Лук'янченко О.О. Теоретична механіка. Статика. Завдання до розрахунково-графічних робіт з теоретичної механіки і методичні вказівки до їх виконання: Для студентів спеціальності 7.092501 «Автоматизоване управління технологічними процесами». Київ : КНУБА, 2009. 32 с.

7. Гайдайчук В.В., Лук'янченко О.О., Кузисцов А.В. Теоретична механіка. Кінематика. Методичні вказівки до проведення практичних занять для студентів, які навчаються за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Київ : КНУБА, 2017. 48 с.

8. Любченко С. М., Плохута Р. О. Теоретична механіка. Статика: завдання до розрахунково-графічних робіт з розділу «Статика» та приклади розв'язування для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Київ: КНУБА, 2016. 46 с.

9. Палій О. М., Плохута Р. О. Теоретична механіка. Кінематика: контрольні завдання і методичні вказівки до їх виконання. Київ: КНУБА, 2019. 38 с.

#### **Рекомендована література:**

10. Кузьо І. В., Зінько Я. А., Ванькович Т.-Н. М., Векерик В. І., Цідило І. В., Левчук К. Г., Тищенко Л. М., Шпачук В. П., Бурлака В. В. Теоретична механіка. Підручник для студентів вищих навчальних технічних закладів III-IV рівнів акредитації. Харків: Фоліо, 2017. 780 с.

11. Березін Л. М., Кошель С. О. Теоретична механіка : навчальний посібник. Київ: центр учбової літератури, 2020. 218 с.

12. Булгаков В. М., Яременко В. В., Черниш О. М., Березовий М. Г. Теоретична механіка підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2021. 640 с.

13. Гонтар М.Г. і ін. Теоретична механіка. Конспект лекцій. Розділ II. Кінематика точки і твердого тіла. Київ: КІБІ, 1992.

#### **Інформаційні ресурси**

14. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс] / Спосіб доступу: URL: <http://www.osvita.ua/legislation/law/2231/> – Загол. з екрана.

15. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс] / Спосіб доступу: URL: <http://www.osvita.ua/legislation/law/2235/> – Загол. з екрана.

16. Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітній простір [Електронний ресурс] / Спосіб доступу: <http://www.mon.gov.ua/main.php?query=laws/education/prof-tech/6/0001> – Загол. з екрана.

17. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf>

18. Європейські стандарти та рекомендації щодо внутрішнього та зовнішнього забезпечення якості вищої освіти [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.enqa.eu>.

19. <http://library.knuba.edu.ua/>

20. Сайт навчальної дисципліни – Режим доступу <http://org2.knuba.edu.ua>



## Інформаційні ресурси

### Інформаційні ресурси

1. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс] / Спосіб доступу: URL: <http://osvita.ua/legislation/law/2231/> – Загол. з екрана.
2. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс] / Спосіб доступу: URL: <http://www.osvita.ua/legislation/law/2235/> – Загол. з екрана.
3. Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітній простір [Електронний ресурс] / Спосіб доступу: <http://www.mon.gov.ua/main.php?query=laws/education/prof-tech/6/0001> – Загол. з екрана.
4. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf>
5. Європейські стандарти та рекомендації щодо внутрішнього та зовнішнього забезпечення якості вищої освіти [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.enqa.eu>.
6. <http://library.knuba.edu.ua/>
7. Сайт навчальної дисципліни – Режим доступу <http://org2.knuba.edu.ua>