

### **1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ**

"ОПІР МАТЕРІАЛІВ” відноситься до циклу фундаментальних та профоріентованих дисциплін.

Програма курсу "ОПІР МАТЕРІАЛІВ” складена на кафедрі технічної механіки ДДМА відповідно до рекомендацій учбового плану.

. В робочу програму включені всі основні теми курсу, які необхідні для спеціалістів напрямків “Інженерна механіка” та “Зварювальне виробництво”.

Предметом вивчання дисципліни є розрахунок конструкцій на міцність, жорсткість та стійкість.

При вивченні опору матеріалів використовуються такі розділи і теми дисциплін:

математики -

Поняття про границю і похідну. Застосування похідних для дослідження функцій. Невизначений і визначений інтеграл. Визначення площі за допомогою інтегралів. Зв’язок між системами координат при паралельному переміщенні і повороті осей. Визначення екстремуму функції. Аналітична геометрія на площині і в просторі. Рівняння прямої у відрізках на осях координат. Криві другого порядку. Визначники системи алгебраїчних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку, диференціальні однорідні і неоднорідні рівняння другого порядку;

теоретичної механіки –

В’язі та їх реакції.

Визначення реакцій в’язей.

Умови рівноваги плоскої і просторової системи сил. Розклад сили на складові. Момент сили відносно точки. Момент інерції. Потенціальна і кінетична енергії. Принцип можливих переміщень. Обертальний рух. Зв’язок між швидкістю і числом обертання. Основний закон динаміки. Принцип Даламбера;

фізики –

Міжнародна система одиниць (СІ). Поняття про абсолютні і відносні величини. Власні і вимушені коливання. Резонанс.

З курсу “ОПІР МАТЕРІАЛІВ” в спеціальних дисциплінах використовуються теми:

Розтягання, зсув, кручення, згинання, складний опір, статично невизначувані стрижневі системи, розрахунок при динамічному режимі навантаження, розрахунок конструкцій на витривалість.

**II. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ**

Таблиця 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| триместр | Всього(години/кредити | Розподіл за триместрами та видами занять (години) | | | | | | | | триместр атест. |
| Лекцій | Практичних | Семінар. | Лабораторних  робіт | Ком-п’ют.  практики | Контроль знань | СРС | |  |
| Всього | У тому числі на викон. ІСЗ |
| 6 | 162/4.5 | 16 | 12 |  |  |  | 6 | 128 |  | 1-2 модулі екз |
| 7 | 162/4.5 | 16 | 12 |  |  |  | 6 | 128 |  | 3-4 модул, екз. |
| Всього | 324/9 | 32 | 24 |  |  |  | 12 | 256 |  | 1-4 модулі, екз. |

III. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання курсу “Опір матеріалів” є навчання студентів інженерним методам розрахунків елементів машин та споруд на міцність, жорсткість і стійкість.

Всі сучасні конструкції, прилади, спорудження будують або виготовляють по наперед розробленим проектам. В проекті вказують матеріали елементів конструкції і деталей машин, всі їх розміри, необхідні для виготовлення. Для того, щоб конструкція цілком відповідала вимогам міцності, жорсткості та стійкості, а отже, була надійною в експлуатації, треба надати її елементам найбільш раціональної форми і, знаючи властивості матеріалів, з яких вони виготовлятимуться, визначити відповідні розміри залежно від навантаження та його характеру.

Студент повинен **знати**:

основні гіпотези курсу “Опір матеріалів”;

сучасні методи розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість елементів конструкцій;

послідовність розрахунку статично невизначуваних систем;

особливість розрахунку конструкцій при напруженнях, що змінюються в часі:

методи експериментального дослідження деформацій та напружень;

нові напрямки в розрахунках у зв’язку із застосуванням ПЄОМ;

роботи вітчизняних та зарубіжних учених у галузі опору матеріалів, будівельної механіки, теорії пружності, теорії пластичності, теорії коливань та удару.

Студент повинен **уміти**:

розрізняти види деформації і види напруженого стану;

застосовувати метод перерізів при будуванні епюр внутрішніх силових факторів;

орієнтуватися в обчисленні та застосуванні геометричних характеристик перерізів;

здійснювати міцності оцінки об’єктів, які належать до компетенції “Опору матеріалів”;

обґрунтовувати вибір матеріалу для випадку проектування реальних об’єктів;

володіти методами оцінки жорсткості конструкцій;

володіти методами оцінки статично невизначних та невизначуваних систем;

виконувати розрахунки на міцність та жорсткість при складному навантаженні;

орієнтуватись у сучасних теоріях (критеріях) міцності;

володіти методами оцінки стійкості стрижнів та стрижневих конструкцій;

розрізняти статичну та втомну міцність;

розуміти природу руйнування від утоми;

аналізувати вплив різних факторів на втомну міцність деталей;

обґрунтовувати вибір та застосування методу оцінки міцності конструкції, володіти методом розрахунку за граничними навантаженнями.

**IV. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

**IV.1. РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ТЕМАМИ**

Табл. 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування  розділів, тем | Розподіл за симестрами та видами занять | | | | | | | |
| Всього | Лек  ції | Практичн. | Семінар | Лаб.раб | Ком-  п′ют.  практ. | | СРС |
| триместр 6 | | | | | | | | |
| Розділ 1  Вступ | 3 | 1 |  |  |  |  | 2 | |
| Розділ 2  Розтягання (стискання ) стрижнів.  Тема 2.1  Розтягання статично визначуваних стрижнів.  Тема 2.2  Розтягання статично невизначуваних стрижнів. | 18 | 1  1 | 1  1  1 |  |  |  | 4  4  6 | |
| Розділ 3  Основи теорії напруженого і деформованого стану. Теорії міцності.  Тема 3.1  Основи теорії напруженого і деформованого стану.  Тема 3.2  Теорії міцності. | 12 | 1  1 |  |  |  |  | 5  5 | |
| Розділ 4  Геометричні характеристики плоских перерізів | 18 | 2 | 2 |  |  |  | 12 | |
| Розділ 5 Зсув | 5 | 1 |  |  |  |  | 4 | |
| Розділ 6 Кручення | 8 | 1 |  |  |  |  | 5 | |
| Розділ 7  Згинання прямих стрижнів  Тема 7.1  Побудова епюр внутрішніх зусиль для балок і рам  Тема 7.2  Визначення нормальних і дотичних напружень при згинанні | 77 | 2  2 | 4  3 |  |  |  | 14  36  17 | |
| Розділ 8  Складний опір | 14 | 2 |  |  |  |  | 16 | |
| Всього в 6-ому триместрі | 156 | 16 | 12 |  |  |  | 128 | |
| триместр 7 | | | | | | | | |
| Розділ 8  Складний опір | 17 |  | 3 |  |  |  | 15 | |
| Розділ 9  Енергетичні методи визначення переміщень  Тема 9.1  Загальні теореми про пружні системи.  Загальні методи визначення переміщень | 17 | 1  1 |  |  |  |  | 15 | |
| Розділ 10  Статично невизначувані системи  Тема 10.1  Розрахунок статично невизначуваних рам  Тема 10.2  Розрахунок статично невизначуваних балок методом сил | 54 | 4  2 | 4  3 |  |  |  | 20  22 | |
| Розділ11  Стійкість стиснутих стрижнів | 19 | 2 | 2 |  |  |  | 15 | |
| Розділ 12  Опір матеріалів дії повторно-змінних напружень | 19 | 3 |  |  |  |  | 15 | |
| Розділ 13  Розрахунок стрижнів при динамічному навантаженні | 24 | 3 |  |  |  |  | 20 | |
| Розділ 14  Розрахунок конструкцій при напруженнях, що перевищують межу пропорційності | 6 |  |  |  |  |  | 6 | |
| Всього в 7-ому триместрі | 156 | 16 | 12 |  |  |  | 128 | |
| Всього | 312 | 32 | 24 |  |  |  | 256 | |

IV.2. ЛЕКЦІЇ

**6-й триместр**

#### Розділ 1 Вступ

Тема 1.1 Вступна лекція

Лекція 1. Наука про опір матеріалів. Зв’язок опору матеріалів з іншими науками.. Реальний об’єкт та розрахункова схема.. Зовнішні і внутрішні сили. Метод перерізів. Напруження в перерізі – 1 год.

Плакати, література -[1], c.3-8; [2],с.3-5.

Розділ 2 Розтягання (стискання ) стрижнів.

Тема 2.1 Розтягання статично визначуваних стрижнів.

##### Лекція 1 Розтягання та стискання

.Поняття про розтягання і стискання стрижнів. Епюри поздовжніх сил. Закон Гука. Коефіцієнт поперечної деформації (коефіцієнт Пуассона). Жорсткість при розтяганні і стисканні. Механічні властивості матеріалів при розтяганні і стисканні. Діаграми розтягання. Допустимі напруження. Умова міцності при розтяганні. Типи задач при розрахунках на міцність – 1 год.

Плакати, література -[1], c.9-28; [2],с.5-13, [3],с.15-20.

Тема 2.2 Розтягання статично невизначуваних стрижнів.

Лекція 2.Статично невизначувані системи, які працюють на розтягання та стискання.

Статично невизначувані конструкції. Розв'язання статично невизначуваних задач. Початкові й температурні напруження – 1год..

Плакати, література -[1], c.9-28; [2],с.5-13, [3],с.15-20.

Розділ 3 Основи теорії напруженого і деформованого стану. Теорії міцності.

Тема 3.1 Основи теорії напруженого і деформованого стану.

Лекція 2. Лінійний та плоский напружений стан. Об’ємний напружений стан

Напруження в точці. Закон парності дотичних напружень. Головні площадки і головні напруження. Лінійний і плоский напружений стан. Пряма і зворотна задачі у плоскому напруженому стані. Круг напружень. Деформації при об’ємному напруженому стані. Узагальнений закон Гука -1 год..

Плакати, література - [1],c.221-293; [2],c.159-173; [3],c. 83- 96.

Тема 3.2 Теорії міцності.

Лекція 3. Теорії міцності.

Критерії міцності. Завдання теорій міцності. Класичні критерії міцності – 1гпд. .

Плакати, література -[1],c.143-278; [2],c.174-192; [3],с. 96-113.

###### Розділ 4 Геометричні характеристики плоских перерізів

Тема 4.1 Геометричні характеристики плоских перерізів

###### Лекція 4. Геометричні характеристики плоских перерізів

Статичні моменти площі. Центр ваги перерізу. Моменти інерції плоских фігур. Моменти інерції складних перерізів. Моменти інерції відносно паралельних осей -2 год..

Плакати, література –[1],c.108-119; [2],c.13-33; [3],c.135-167

###### Розділ 6 Кручення

###### Тема 6.1 Кручення

###### Лекція 5. Зсув. Кручення

Напруження при зсуві. Чистий зсув. Застосування теорії зсуву при розрахунках болтових (заклепкових) і зварних з’єднань. –1год.

Напруження і деформації при крученні. Епюри крутних моментів. Умови міцності і жорсткості. Розрахунок валів на міцність і жорсткість при крученні – 1год..

Плакати, література - [1],c.140-149, с.243-278; [2],c.174-266; [3], с.96-113, с.230-239.

###### Розділ 7 Згинання прямих стрижнів

Тема 7.1 Побудова епюр внутрішніх зусиль для балок і рам

Лекція 6. Побудова епюр внутрішніх зусиль для балок

Балки та їх опори. Визначення реакцій. Поперечні сили і моменти в перерізах балки. Побудова епюр поперечних сил і моментів. Диференціальні залежності при згинанні. Деякі особливості епюр поперечних сил і моментів 2 год..

Плакати, модель, література –[1],c. 40- 44; [2],c.136-146; [3],с .48- 60.

Лекція 7. Чисте згинання.

Випадок чистого плоского згинання балки. Нормальні напруження при плоскому згинанні прямого стрижня. Епюра розподілу нормальних напружень в поперечному перерізі балки. Раціональні форми перерізу балки при чистому згинанні – 2 год..

Плакати і моделі, література –[1],c.149-150; [2],c.266-280; [3],c.239-248.

Лекція 8. Поперечне згинання. Повна перевірка міцності балок.

Поняття про поперечне згинання. Дотичні напруження при згинанні (Формула Д.І. Журавського). Розрахунок на міцність при згинанні. Аналіз напруженого стану при згинанні. Повна перевірка міцності балок.

Плакати, література - –[1],c.149-150; [2],c.266-280; [3],c.239-248.

**7-й триместр**

###### Розділ 8 Складний опір

###### Тема 8.1 Складний опір

Лекція 9. Складне згинання. Складне згинання з розтяганням і згинання з крученням.

Складне і косе згинання. Визначення напружень і деформацій, положення нейтральної лінії, умови міцності. Складне згинання з розтяганням та позацентрове розтягання (стискання) прямого бруса. Напруження в довільній точці, рівняння нейтральної лінії, умови міцності. Згинання з крученням. Розрахунок валу -2 год..

Плакати, література -[1],c.173-180; [2],c.339-380; [3],c.364-384.

## Розділ 9 Енергетичні методи визначення переміщень

Тема 9.1 Загальні теореми про пружні системи.

Лекція10. Потенціальна енергія деформації пружної системи.

Робота зовнішніх сил. Робота внутрішніх сил. Робота внутрішніх сил у загальному випадку дії сил на стрижневу систему. Потенціальна енергія деформації. Теорема Кастиліано -1 год..

Плакати, література - [1], c.212-247 [2], c.453-460.

Лекція 10. Визначення переміщень пружних систем за допомогою інтеграла Мора. Визначення інтеграла Мора чисельними методами.

Обчислення інтегралів Мора способом Верещагіна і за допомогою формули крайніх ординат.

Теореми про взаємність робіт і переміщень. Загальна формула для визначення переміщень. Метод Мора. Загальні методи визначення переміщень

Плакати, література - [1], c.212-247 [2], c.453-460.

###### Розділ 10 Статично невизначувані системи

Тема 10.1 Розрахунок статично невизначуваних рам

Лекція 11. Розрахунок стрижневих систем методом сил.

Поняття про статично невизначувані системи. Їх ступінь статичної невизначуваності. Основні поняття та визначення. Етапи розрахунку статично невизначуваної системи. Канонічні рівняння методу сил –2год..

Плакати, література - [1],c.515-520; [2],c.612-631

Лекція 11. Розрахунок статично невизначуваних рам

Основні етапи розв’язання статично невизначуваних рам. Приклад –2год..

Плакати, література – [1],c.515-520; [2],c.612-631

Тема 10.2 Розрахунок статично невизначуваних балок методом сил

Лекція 12. Нерозрізні балки. Розрахунок напружень та переміщень в нерозрізних балках

Багатопрогонні нерозрізні балки. Контроль правильності розв’язання статично невизначуваної системи. Визначення переміщень в статично невизначуваній системі. Приклад – 2 год..

Плакати, література -[1],c.517-520; [2],c.618-631 [5],c.123-162.

###### Розділ 11 Стійкість стиснутих стрижнів

Тема 11.1 Стійкість стиснутих стрижнів

Лекція 13. Стійкість пружних деформованих систем.

Стійка та нестійка пружна рівновага. Формула Ейлера для визначення критичної сили стиснутого стрижня. Вплив умов закріплення кінців стрижня на значення критичної сили. Поняття про втрату стійкості при напруженнях, що перевищують границю пропорційності -1 год..

Плакати, література –[1],c.607-618 ; [5], c. 98-122.

Лекція 13. Практичні розрахунки на стійкість.

Розрахунки на стійкість за допомогою коефіцієнтів зменшення основного допустимого напруження. Про добір матеріалу і раціональних форм поперечних перерізів для стиснутих стрижнів – 1год..

Плакати, література –[1],c.618-623.

Розділ 12 Опір матеріалів дії повторно-змінних напружень.

Тема 12.Розрахунок конструкцій при повторно-змінних напруженнях.

Лекція 14. Втомленість конструкцій. Вплив конструктивно-технологічних факторів на границю витривалості.

Явище втомленості матеріалів. Методи визначення границі витривалості. Діаграма втомленості. Діаграма граничних амплітуд. Вплив концентрації напружень, розмірів деталі, якості обробки деталі на границю витривалості – 2 год..

Плакати, література - [1],c.305-312; [2],c.517-530; [5],c.77-98

Лекція 15. Розрахунок на міцність при повторно-змінних навантаженнях

Спрощена діаграма граничних амплітуд. Визначення коефіцієнта запасу міцності. Послідовність розрахунку на витривалість – 1 год.

Плакати, література -[1],c.478-483; [2],c.487-493; [5],c.73-98.

###### Розділ 13 Розрахунок стрижнів при динамічному навантаженні

Тема 13 Міцність конструкцій при динамічному режимові навантаження.

Лекція 15. Вільні коливання пружної системи. Вимушені коливання пружної системи з одним ступенем вільності. Врахування сил інерції і удару на конструкцію.

Характеристика динамічного режиму навантаження. Загальні принципи розрахунку стрижнів при динамічному навантаженні. Пружні коливання. Класифікація механічних коливань. Власні гармонічні коливання пружних систем з одним ступенем вільності.

Вимушені коливання механічної системи. Одержання і розв’язання диференційного рівняння для системи з одним ступенем вільності. Резонанс. Визначення переміщень і напружень –2 год.

Вплив сил інерції. Розрахунки при ударних навантаженнях. Визначення коефіцієнта динамічності при ударі. Напруження і деформації при осьовій дії ударної сили, при згинальному і закручувальному ударі. Критична швидкість обертання вала – 1год..

Плакати, література - [1],c.212-227; [2],c.453-464.

Розділ 14 Розрахунок конструкцій при напруженнях, що перевищують межу пропорційності

Тема 14.1 Розрахунок конструкцій при напруженнях, що перевищують межу пропорційності

Лекція 16. Розрахунок конструкцій при напруженнях, що перевищують межу пропорційності

Узагальнена діаграма деформування, її схематизація. Поняття про розрахунок за допустимими напруженнями. Розрахунки при розтяганні й стисканні. Розрахунки при крученні. Розрахунки при згинанні.

Плакати, література -[1],c.478-483; [2],c.487-493; [5],c.73-98..

**ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

**6–й триместр**

**МОДУЛЬ 1**

**Розділ 2. Розрахунок стрижневих систем, які працюють на розтягання та стискання.**

Практичне заняття 1.

Тема: «Розрахунок на міцність стрижневих систем, які працюють на розтягання та стискання»

Мета: Закріпити знання по розрахунку стрижневих систем, які працюють на розтягання та стискання.

Зміст заняття: Визначення зусиль в статично визначуваних і статично невизначуваних стрижневих системах, які працюють на розтягання та стискання. задачі 1.3, 1.6, 1.9,1.15,- 3 год.

СРС: - самостійно розв’язуються задачі контрольної роботи №1 – задачі 1,2,3.

**Розділ 4. Геометричні характеристики плоских перерізів**

Практичне заняття 3

Тема: «Визначення геометричних характеристик простих перерізів».

Мета: Ознайомлення студентів з геометричними характеристиками перерізів, які необхідні для оцінці міцності та жорсткості конструкції.

Зміст заняття: Повторення теоретичного матеріалу. Визначення центру ваги перерізу. Визначення моментів інерції для симетричних перерізів. [5] – задачі 5.1, 5.4, [7] –задачі 4.8 –2 год.

СРС: - самостійно розв’язуються задача 5 контрольної роботи № 2..

**МОДУЛЬ 2**

**Розділ 5. Внутрішні зусилля в стрижневих системах.**

Практичне заняття 4.

Тема: “Побудова внутрішніх зусиль для консольних балок.”.

Мета: Привити студентам навички визначення зусиль в довільному перерізі, дати рекомендації по застосуванню теоретичних знань на практиці.

Зміст заняття: Розв’язання задач [5] – задачі 6.11, [7] –задачі 6.1, 6.8, Видача РГР 02.“Побудова епюр внутрішніх зусиль для балок та рам” -2 год.

СРС: - самостійно розв’язуються задачі 1 і 2 контрольної роботи № 2..

Практичне заняття 5.

Тема: “Побудова внутрішніх зусиль для рам.”.

Мета: Привити студентам навички визначення зусиль в складних стрижневих системах, дати рекомендації по застосуванню теоретичних знань на практиці.

Зміст заняття: Розв’язання задач [5] – задачі 6.27, [7] –задачі 6.19-2 год.

СРС: - самостійно розв’язуються задача 3 і 4 контрольної роботи № 2.

**Розділ 6. Згинання.**

Практичне заняття 6.

Тема: Визначення нормальних і дотичних напружень при згинанні.

Мета: Привити студентам навички визначення напружень при згинанні.

Зміст заняття: Повторення теоретичного матеріалу. Розв’язання 5] – задачі 6.30, 6,32, [7] –задачі 7.1, 7.9 – 3год.

СРС: - самостійно розв’язуються задача 5 контрольної роботи № 2..

**7–й Триметр**

**МОДУЛЬ 3**

Практичне заняття 7.

Тема: Повна перевірка міцності балки.

Мета: Привити студентам навички розв’язання задач по оцінки міцності балки, дати рекомендації по застосуванню теоретичних знань на практиці.

Зміст заняття: Повторення теоретичного матеріалу. Розв’язання задач [5] 6.68, 6.80.–1год.

СРС: - самостійно розв’язуються задача 1 контрольної роботи № 3.

**Розділ 7. Складний опір.**

Практичне заняття 8.

Тема: Складне згинання.

Мета: показати студентам особливості розрахунку конструкцій при складному та косому згинанні, дати рекомендації по застосуванню теоретичних знань на практиці.

Зміст заняття: Розв’язання задач [5] 10.2, 10.5. –2год.

СРС: - - самостійно розв’язуються задача 2 контрольної роботи № 3

Практичне заняття 9.

Тема: Згинання з крученням валів круглого поперечного перерізу.

Мета: Привити студентам навички розрахунку валів при одночасній дії згинання з крученням, дати рекомендації по застосуванню теоретичних знань на практиці.

Зміст заняття: Розв’язання задач [5] 10.16. [7] 10.6 –1 год.

СРС: - - самостійно розв’язуються задача 3 контрольної роботи № 3

**МОДУЛЬ 4**

**Розділ 9. Розрахунок статично невизначуваних стрижневих систем методом сил.**

Практичне заняття 10.

Тема: Розрахунок статично невизначуваних рам методом сил.

Мета: Привити студентам навички розв’язання один раз статично невизначуваних рам методом сил, дати рекомендації по застосуванню теоретичних знань на практиці.

Зміст заняття: Повторення теоретичного матеріалу по темі Розрахунок статично невизначуваних рам методом сил. Розв’язання задач [5] 9.36. [7] 9.19. – 4год.

СРС: - - самостійно розв’язуються задача 1 контрольної роботи №4.

Практичне заняття 11.

Тема: Розрахунок статично невизначуваних балок методом сил.

Мета: Привити студентам навички розв’язання один раз статично невизначуваних балок методом сил, дати рекомендації по застосуванню теоретичних знань на практиці.

Зміст заняття: Повторення теоретичного матеріалу по темі Розрахунок статично невизначуваних балок методом сил. Розв’язання задач [5] 9.2. [7] 9.9. –3 год.

СРС: - - самостійно розв’язуються задача 2 контрольної роботи №4.

**Розділ 10. Стійкість стрижнів.**

Практичне заняття 12.

Тема: розрахунок на стійкість стиснутих стрижнів.

Мета: Ознайомити студентів з особливістю розрахунків на стійкість.

Зміст заняття: Повторення теоретичного матеріалу. Розв’язання задач [5] 12.10, [7] 15.8, 15.10. –2год.

СРС: - - самостійно розв’язуються задачі 3 контрольної роботи № 4

**VI. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ**

1. Феодосьев, В.И. Сопротивление материалов: учебник для вузов /В.И. Феодосьев – М.: Наука, 1998. – 612 с.
2. Писаренко, Г.С. Сопротивление материалов: учебник для вузов /Г.С.Писаренко и др. – К.: Высшая школа, 1997. – 773 с.
3. Писаренко, Г.С. Опір матеріалів: підручник для вузів: /Г.С.Писаренко та ін. – К.: Вища школа, 2004. – 656 с.
4. Дарков, А.В**.** Сопротивление материалов: учебник для вузов /А.В**.**Дарков – М.: Высшая. школа., 1989. – 624 с.
5. Беляев, Н.М. Сборник задач по сопротивлению материалов: /Н.М. Беляев – М.: Наука, 1976. – 670 с.
6. Качурин, В.К. Сборник задач по сопротивлению материалов: / В.К. Качурин и др.– М.: Наука, 1970. – 432 с.
7. Ободовский, Б.А. Пособие по сопротивлению материалов в примерах и задачах. / Б.А. Ободовский – Харьков: ХГУ, 1987. – 383 с.
8. Писаренко, Г.С. Справочник по сопротивлению материалов/ Г.С.Писаренко и др. Киев.: Наукова думка. 1988. – 704 с.
9. Афанасьев, А.М. Лабораторные работы по сопротивлению материалов/ А.М.Афанасьев, В.А.Марьин. – М.: Наука.1975. – 284 с.
10. Методичні вказівки до розрахунково-графічних завдань №1-3 з дисципліни “Опір матеріалів” (для студентів денної форми навчання усіх механічних спеціальностей) / укл.: В.А.Овчаренко, Т.П. Зінченко – Краматорськ: ДДМА, 1999. – 44 с.
11. Методические указания к контрольным работам №1 и №2 по дисциплине «Сопротивление материалов» (для студентов заочной формы обучения всех механических специальностей) / сост. В.А. Овчаренко – Краматорск: ДГМА, 2006. – .60.с.
12. Методические указания к контрольным работам №3 и №4 по дисциплине «Сопротивление материалов» (для студентов заочной формы обучения всех механических специальностей)/ сост.: В.А.Овчаренко , Н.А. Соломин – Краматорск: ДГМА, 2007. – 48.с.
13. Методические указания к контрольным работам по дисциплине «Сопротивление материалов» (для студентов заочной формы обучения специальности «Информационные технологии проектирования») / сост. В.А. Овчаренко – Краматорск: ДГМА, 2004. – 56 с.
14. Методичні вказівки до розрахунково-графічних завдань з дисципліни “Опір матеріалів” (для студентів денної форми навчання спеціальності “Інформаційні технології проектування”)/ укл. В.А.Овчаренко – Краматорськ: ДДМА, 2000. – 44 с.
15. Методические указания к курсовым расчетно-графическим работам по дисциплине “Сопротивление материалов”. Задания 4-6/ сост.: Н.А.Соломин , А.Ю. Деньщиков – Краматорск: ДГМА, 2004. – 56 с.
16. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы “Определение внутренних усилий в балках” по дисциплине “Сопротивление материалов”/ сост.: Ю.С. Холодняк , Л.В. Кутовой – Краматорск: ДГМА, 2005. – 28 с.
17. Сопротивление материалов. Конспект лекций. Ч. I / укл. Л.В. Кутовой ,Т.П. Зинченко , В.А. Овчаренко – Краматорск: ДДМА, 2004. – 176с.
18. Сопротивление материалов. Конспект лекций. Ч. II / укл. Л.В. Кутовой , Т.П. Зинченко , В.А. Овчаренко – Краматорск 2005. – 176 с.
19. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Опір матеріалів» Розділ: «Побудова епюр внутрішніх зусиль для балок» /укл.. Л.В. Кутовий, Ю.С. Холодняк. – Краматорськ: ДДМА, 2004. – 24 с.
20. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Опір матеріалів» Розділ: «Побудова епюр внутрішніх зусиль для рам» /укл. Л.В. Кутовий, Ю.С. Холодняк. – Краматорськ: ДДМА, 2005. – 24 с.
21. Методичні вказівки щодо підготовки до екзаменів з дисципліни «Опір матеріалів» / укл. В.А. Овчаренко. – Краматорськ: ДДМА, 2004. – 20 с.
22. Овчаренко, В.А. Самостійна робота студентів з дисципліни «Опір матеріалів»: навчальний посібник /В.А.Овчаренко, Л.В. Кутовий, М.О. Соломін, О.Ю. Деньщиков. - Краматорськ: ДДМА 2004. -208 с. ISBN 966-7851-27-3
23. Кутовий, Л.В. Збірник розрахунково-графічних завдань з курсу «Опір матеріалів»: навчальний посібник /Л.В. Кутовий, В.А. Овчаренко, Ю.С. Холодняк, М.О. Соломін, О.Ю. Деньщиков. – Краматорськ: ДДМА 2007. – 228 с. ISBN 978-966-379-156-2.
24. Сопротивление материалов. Методические указание по подготовке к практическим занятиям (для студентов всех механических специальностей очной и заочной форм обучения) Ч. I / Сост.: В.А. Овчаренко, С.В.Капорович. – Краматорск: ДГМА, 2008.- 172 стр.

Робоча програма розроблена

к. т. н.,ст..викладачем Бусовим В.Л.