

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: ФП18; ий університет

2. Назва: Проектування металокопструкцій машин;

3. Тип: обов'язковий;

4. Рівень вищої освіти: I (бакалаврський);

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 4 (3);

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 7;

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 2,5;

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Маркова Ольга Валентинівна, к.т.н., доцент

9. Результати навчання: обґрунтовувати раціональні схеми металокопструкцій підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх, меліоративних машин і обладнання сільськогосподарського виробництва; проводити розрахунки на міцність і стійкість металокопструкцій підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх, меліоративних машин і обладнання сільськогосподарського виробництва.

10. Форми організації занять: навчальне заняття, самостійна робота, практична підготовка, контрольні заходи;

11. • Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: Вища математика, фізика, теоретична механіка, опір матеріалів;

• Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності): Проектування металокопструкцій;

12. Зміст курсу:

Модуль 1. Копструкція і розрахунок рам, балок, валів і ферм машин

Змістовий модуль 1. Копструкція і розрахунок всіх металокопструкцій машин

1. Загальні відомості з курсу. Мета та задачі при проектуванні металокопструкцій. Основні припущення курсу. Особливості будови, умов роботи і класифікація підйомно-транспортних, будівельних, дорожніх, меліоративних машин і обладнання сільськогосподарського виробництва.

2. Визначення переміщень та деформацій. Принцип можливих переміщень. (теорема Клайперона).

3. Теорема про взаємність реакцій (теорема Бетті, теорема Максвелла).

4. Розрахунок статично-невизначуваних систем. Загальні відомості. Метод сил. Розрахунок рами методом сил.

5. Загальні відомості про ферми. Загальна характеристика та класифікація ферм. Методи розрахунку ферм. Аналітичні методи. Спосіб моментних точок. Спосіб проєкцій для ферм. Спосіб вирізання вузлів. Леми про нульові стрижні.

6. Графічні методи. Силевий та мотузковий багатокутники. Визначення опорних реакцій графічним способом. Графічний метод вирізання вузлів.

7. Діаграма Максвелла-Кремони. Теорія і приклад.

8. Розрахунок заклепкових і зварних з'єднань. Типи з'єднань. Методи їх розрахунку. Балкові копструкції. Металокопструкції балкового типу і загальні принципи їх розрахунку. Вибір розрахункової системи, визначення навантажень і розрахунок копструкцій робочого обладнання балкового типу. Основи динаміки стрижньових систем. Диференційне рівняння руху.

Модуль 2. Розрахунок зварних вузлів ферм. Індивідуальне науково-дослідне завдання.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Будівельна механіка металевих копструкцій дорожньо-будівельних, підйомних і транспортних машин: Підручник / В.Д. Шевченко, В.Г. Піскунов, Ю.М. Федоренко та ін.; За ред. В.Г. Піскунова, В.Д. Шевченко. – К.: Вища шк., 2004. – 216 с.

2. Шелофаст В.В. Основы проектирования / В.В. Шелофаст. – М.: Изд-во АПМ, 2000. – 504 с.

3. Проектирование металлических копструкцій: Спецкурс: Учеб. пособие / В.В. Бирюлев, И.И. Кошин, И.И. Крылов, А.Р. Сильвестров. – Ленинград: Стройиздат, 1990. – 304 с.

4. Живейнов Р.Р. Строительная механика и металлокопструкции строительных и дорожных машин: / Р.Р. Живейнов, Г.Г. Карасев, И.Ю. Цвей – М.: «Машиностроение», 1988. – 280 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

16 год. лекцій, 14 год. практичних занять, 60 год. самостійної роботи. Разом – 90 год.

Методи: елементи проблемної лекції, індивідуальні завдання, індивідуальні та групові науково-дослідні завдання, використання мультимедійних засобів.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль: **екзамен** письмовий в кінці 6 семестру.

Поточний контроль (60 балів): опитування.

16. Мова викладання: українська.

DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. **Code:** Fp18.
2. **Title:** Designing of metal-ware machines;
3. **Type:** Required;
4. **Higher education level:** I (Bakalavrskij);
5. **Year of study, when the discipline is offered:** 4 (3);
6. **Semester when the discipline is studied:** 7;
7. **Number of established ECTS credits:** 2,5;
8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** Olha Markova, Ph.D., associate professor.
9. **Results of studies:** Substantiation of rational schemes of metal construction of hoisting-transport, building, road, meliorative machines and equipment of agricultural production; To carry out calculations on the strength and stability of metal structures hoisting-transport, construction, road, meliorative machines and equipment of agricultural production.
10. **Forms of organizing classes:** Educational lessons, self-work, practical training, control measures;
11. **Disciplines preceding the study of the specified discipline:** Higher mathematics, physics, theoretical mechanics, resistance of materials;

Disciplines studied suputno with the specified discipline: Projecting of metal structures;

12. Course contents:

Content Module 1. Design and calculation of all metalware machines

1. General information from the course. Purpose and tasks in the design of metal structures. Main assumptions of the course. Features of the structure, working conditions and classification of hoisting-transport, building, road, meliorative machines and equipment of agricultural production.
2. Determination of displacements and deformations. The principle of possible displacements. (Klaipeda theorem).
3. The reciprocity theorem (Betty's theorem, Maxwell's theorem).
4. Calculation of static-undetermined systems. General information. Force method. Calculation of frame by force method.
5. General information about the farm. General characteristics and classification of farms. Methods of calculating farms. Analytical methods. Method of Momennyh points. Method of projection for farms. How to cut knots. The Levas of the zero rods.
6. Graphic methods. Power and rope polygons. Determination of anchor reactions in graphic way. Graphical method of cutting knots.
7. Chart Maxwell-Flint. Theory and example.
8. Calculation of rivets and welded joints. Types of connections. Methods of their calculation. Girder constructions. Metal-type Metalware and general principles of their calculation. Choice of calculated system, determination of loads and calculation of the structures of working equipment of a beam type. Fundamentals of rod Systems dynamics. Differential equation of motion.

Semantic module 2. Calculation of welded nodes farms. Individual scientific and research tasks.

13. Recommended educational editions:

1. Construction mechanics of metal structures of road-building, hoisting and transport machines: Textbook/V. D. Shevchenko, V. G. Piskunov, Y. M. Fedorenko etc.; by Ed. V. G. Piskunova, V. D. Shevchenko. – K.: Higher ShK., 2004. – 216 S.
2. Shemlofast v. V. The bases of projection/V. Shevlofast. – M.: Izd-Vo APM, 2000. – 504 S.
3. Projection of metal Structures: Special Course: Ucheb. Posovanie/V. V. Byrulev, I. Kozshyn, I. I. Krylov, A. R. Sylvestrov. – Leningrad: Strojizdat, 1990. – 304 S.
4. Žyjanov R. Stroitel'naya Mehanik and metal structures stroitelnyh and road machines:/r. Vjunov, G. Karasin, I. Tswei – M.: «Machine Stroenvanie», 1988. – 280 S.

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

16 hours. Lectures, 14 hours. Practical classes, 60 hours. Self-work. Together – 90 hours.

Methods: Elements of the problem lecture, individual tasks, individual and group scientific and research tasks, use of multimedia means.

15. Forms and assessment criteria:

The rating is carried out on the 100-grade scale.

Final control: Exam written at the end of 6 semester.

Current control (60 points): polls.

16. Language of teaching: *Ukrainian.*