



Міністерство освіти і науки України

ДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра машинобудування

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

ОК5 РОЗРАХУНКИ ТА КОНСТРУЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	13	Механічна інженерія
Спеціальність	133	Галузеве машинобудування
Освітня програма	Будівельна техніка та автомобілі	
Обсяг дисципліни	4,0 кредити ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	Розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	іспит	

Викладач: Петров Валерій Миколайович, к.т.н., доцент кафедри машинобудування, 0673972002@ukr.net

В процесі вивчення даної дисципліни ВІДБУВАЄТЬСЯ ТЕОРЕТИЧНА ТА ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА ФАХІВЦЯ ЩОДО ПРОЕКТУВАННЯ З УРАХУВАННЯМ СВІТОВОГО ДОСВІДУ ОБЛАДНАННЯ ГАЛУЗЕВИХ ВИРОБНИЦТВ.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Вища математика, Теоретична механіка, Опір матеріалів, Теорія механізмів і машин, Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство, Деталі машин, Будівельна техніка.

Програмні результати навчання:

ПРН-2 Знання та розуміння механіки і машинобудування мати навички їх практичного використання.

ПРН-6 Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

ПРН-7 Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

ПРН-12 Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.

ПРН-13 Вміння створювати та супроводжувати необхідну конструкторську та технологічну документацію.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Будівельна техніка та автомобілі»:

студенти повинні знати:

- знати основні поняття при системному підході до організації конструкторської розробки обладнання;
- знати класифікацію машин;
- знати процес створення нової конструкції машини або апарату;
- знати стадії розробки конструкції;

студенти повинні розуміти:

- еволюцію розвитку технологічних машин;
- пройдений певний матеріал, вироблені навички, проведенні розрахункові роботи, самостійно опрацьовану інформацію, здатність самостійно осмислити зміст теми чи розділу;

студенти повинні володіти:

- володіти методами аналізу існуючих конструкцій машин та апаратів;
- володіти методами пошуку ефективних технічних рішень;

студенти повинні вміти:

- вміти проектувати функціональні схеми машин та апаратів;
- виконувати розрахунки продуктивності машин та апаратів;
- розробляти кінематичні схеми машин;
- вміти вибирати закони руху циклових механізмів;
- виконувати силові розрахунки обладнання;
- користуючись одержаними знаннями, створювати сучасні конструкції машин та апаратів.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	Системний підхід до організації конструкторської розробки обладнання	2	2	–	8
2	Процес створення нової конструкції машини або апарату	2	2	–	8
3	Стадії розробки конструкції	2	2	–	8
4	Структурний аналіз і синтез технологічного обладнання	2	2	–	8
5	Розробка циклограм технологічних машин	2	2	–	8
6	Закони руху циклових механізмів	2	2	–	8
7	Основи силового розрахунку обладнання	2	2	–	8
8	Конструктивна компоновка обладнання	2	2	–	8
9	Сучасні дослідження технологічного обладнання, що проектується	2	2	–	8
10	Сучасні дослідження моделей технологічного обладнання, що проектується	2	2	–	8
	Всього	20	20	–	80

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту» за навчальною дисципліною «Розрахунки та конструювання технологічного обладнання» складає 60 та 100 балів відповідно, і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Засоби оцінювання	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота	1	10	20
Практичні роботи (виконання та захист)	10	10	20
Контроль знань:			
Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	2	10	20
Підсумковий (семестровий) контроль знань – іспит	1	30	40
Разом		60	100

Розрахунково-графічна робота. Навчальним планом передбачено виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Розрахунки та конструювання технологічного обладнання». Зміст розрахунково-графічної роботи пов'язаний із закріпленням теоретичних і практичних питань навчальної програми дисципліни «Розрахунки та конструювання технологічного обладнання» і складається з розрахунково-пояснювальної записки (формат А-4) і 15-20 сторінок. Більш детальну інформацію наведено у методичних вказівках до виконання розрахунково-графічної роботи [4].

Два рази за семестр проводяться експрес контроль знань – **стандартизовані тести** (20 тестових питань), наприклад

1. Коефіцієнт технічного використання визначається як:

а) відношення часу напрацювання машини до часу всіх простоїв, викликаних технічним обслуговуванням і ремонтами за той же період експлуатації;

б) відношення напрацювання машини в одиницях часу за певний період експлуатації до суми цього напрацювання і часу всіх простоїв, викликаних технічним обслуговуванням і ремонтами за той же період експлуатації;

в) відношення часу простоїв, викликаних технічним обслуговуванням до часу ремонту за той же період експлуатації;

г) відношення паспортного терміну служби обладнання до часу його реальної експлуатації;

2. Що таке несправність?

а) стан машини, при якому вона не може виконувати допоміжні операції;

б) стан машини, при якому не працює електродвигун;

в) стан машини, при якому вона не відповідає хоча б одній з вимог технічної документації;

г) стан машини, при якому вона не включається.

Підсумковий контроль знань проводиться у вигляді письмового іспиту. Завдання іспиту складається з трьох теоретичних питань по тематиці навчальної дисципліни.

Перелік питань до іспиту:

1. Як класифікуються машини по структурі робочого циклу?
2. Як класифікуються машини за ступенем механізації і автоматизації?
3. Як класифікуються машини по функціональному признаку?
4. Основні вимоги до обладнання будівельної галузі.
5. Дати визначення надійності і її основних показників.
6. Стадії проектування машин.
7. Проектування кінематичної схеми.
8. Циклова діаграма машини.
9. Силовий розрахунок по зусиллям прикладеним до робочих органів машини.
10. Конструктивна компоновка машини.
11. Машини для розподілу сипких матеріалів.
12. Привідні пристрої машин для розподілу сипких матеріалів.
13. Розрахунок інерційних коливачів.
14. Основні вимоги до конструкційних матеріалів.
15. Методика визначення допустимих напружень та коефіцієнтів запасу міцності і стійкості.
16. Розрахунок щоккових дробарок.
17. Розрахунок конусних дробарок.
18. Розрахунок валкових дробарок.
19. Розрахунок бігунів.
20. Розрахунок дробарок ударної дії.
21. Розрахунок барабанних кульових млинів.
22. Як класифікуються машини для подрібнення матеріалів.
23. Як класифікуються машини для перемішування матеріалів.
24. Розрахунок барабанних змішувачів.
25. Розрахунок шнекових змішувачів.
26. Розрахунок лопатних змішувачів.
27. Об'ємні дозатори для сипких матеріалів.
28. Дозатори для рідинних матеріалів.
29. Вагові дозатори для сипких матеріалів.
30. Силовий розрахунок по зусиллям від двигуна до робочих органів машини.

31. Ремонтпридатність технологічного обладнання.
32. Відмова, напрацювання на відмову.
33. Ресурс, термін служби.
34. Коефіцієнт технічного використання машини.
35. Технічне завдання на проектування машини.
36. Ущільнення циклової діаграми.
37. Рівняння енергетичного балансу, к.к.д. кінематичного ланцюга і рівняння втрат.
38. Принципи побудови кінематичної схеми машини.
39. Машини зі зворотно-поступальним рухом сит.
40. Урівноваження при безкривошипному приводі.
41. Розрахунок повітряних сепараторів.
42. Визначення пропускної здатності машин для подрібнення матеріалів.
43. Теоретичні передумови подрібнення матеріалів.
44. Розрахунок установчих механізмів вальцьових дробарок.
45. Розрахунок приводів вальцьових дробарок.
46. Види продуктивності машин. Розрахунок продуктивності різних технологічних машин.
47. Закони руху циклових механізмів.
48. Вибір двигуна для приведення технологічної машини в дію.
49. Перевірочні, проектувальні розрахунки.
50. Методи випробувань технологічних машин.

Рекомендовані джерела інформації

1. Павлице, В. Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: підручник / В. Т. Павлице. – 2-е вид., перероб. – Львів : Афіша, 2003. – 560 с.
2. Лівінський О.М., Пшінько О.М. та ін. Будівельні машини та обладнання. Підручник. - К. : Українська академія наук; «МП Леся», 2015.- 612 с.
3. Ємельяненко М. Г. Розрахунки приводів будівельних машин і механічних передач з дисципліни «Деталі машин»: Навчально-методичний посібник. – Х.: ХНУБА, 2019. – 123 с.
4. Петров, В.М. Розрахунок та конструювання технологічного обладнання: методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи для студентів, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Будівельна техніка та автомобілі» підготовки магістрів із галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»/ Петров В.М.; Одеська державна академія будівництва та архітектури. – Одеса: ОДАБА, 2020. – 40 с.
5. Сідашенко О. І. Ремонт машин та обладнання: підручник/ О. І. Сідашенко та ін.//

за ред.. проф. О. І. Сідашенко, О. А. Науменка. – К.: Агроосвіта, 2014. - 665 с.

6. Богданов В.С., Булгаков С.Б., Ильин А.С., Крот А.Ю. Технологические комплексы и механическое оборудование предприятий строительной индустрии. Учебник. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. – 528 с.