

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій та робототехніки
Кафедра галузевого машинобудування та мехатроніки



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної
та навчальної роботи

А.М. Мартиненко
А.М. Мартиненко

2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ПРОГРЕСИВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ТЕХНІКИ»

(назва навчальної дисципліни)

підготовки магістра

(назва ступеня вищої освіти)

спеціальності 133 ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ

(код і назва спеціальності)

Полтава
2024 рік

Handwritten signature

Робоча програма «Прогресивні напрями розвитку техніки» для студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування другого (магістерського) рівня вищої освіти. Складена відповідно до освітньої програми «Галузеве машинобудування» 2024 року.

Розробник: Нестеренко М.М., доцент кафедри галузевого машинобудування та мехатроніки, кандидат технічних наук, доцент

Погоджено

Гарант освітньої програми:



(Микола НЕСТЕРЕНКО).

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри галузевого машинобудування та мехатроніки

Протокол від «16» серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри галузевого машинобудування та мехатроніки



Олександр ОРИСЕНКО

«16» 08 2024 року

Схвалено навчально-методичною комісією інституту

Протокол від «19» серпня 2024 року № 1.

Голова навчально-методичної комісії



Олександр ШЕФЕР

«19» 08 2024 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		форма навчання денна
Кількість кредитів – 6	Галузь знань <u>13 Механічна інженерія</u>	Обов'язкова
Загальна кількість годин – 180		
Модулів – 1	Спеціальність <u>133 Галузеве машинобудування</u>	Рік підготовки:
Змістових модулів – 1		1-й
		Семестр
Індивідуальне завдання – не передбачено	Ступінь вищої освіти <u>магістр</u>	2-й
		Лекції
		38 год.
		Практичні, семінарські
		24 год.
		Лабораторні
		–
		Самостійна робота
		118 год.
Індивідуальна робота:		
–		
Вид контролю:		
екзамен		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 62/118

2. Мета навчальної дисципліни

Мета: Метою викладання навчальної дисципліни «Прогресивні напрями розвитку техніки» є формування у студентів чіткого та цілісного уявлення про специфічний вид діяльності – інженерну працю, чітких і цілісних понять про основні сучасні перспективні напрями розвитку машинобудування, співвідношення наукової і технічної діяльності, створення інженерного типу мислення.

Компетентності за ОПП:

ІК: Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог;

–ЗК1.Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології;

–ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

–ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

–ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність);

–СК2. Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку;;

–СК3. Здатність створювати нові техніку і технології в галузі механічної інженерії;

–СК4.Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.

3. Передумови для вивчення дисципліни

– Попередньо опановані дисципліни: технічні основи створення машин, технологія машинобудування (галузева), експериментальні методи досліджень у інженерній механіці.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Програмні результати навчання за ОПП:

– РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку;

– РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні;

– РН6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90 – 100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його	Високий , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.

			вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	
82 – 89	B	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній , що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74 - 81	C	Добре	Здобувач загалом добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній , конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64 - 73	D	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній , що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60 – 63	E	Достатньо	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній , що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни.
35 - 59	FX	Незадовільно	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що	Низький ,

		з можливістю повторного складання екзамену/ заліку	програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні.	не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.
0 – 34	Ф	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний , Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- виконання практичних завдань;
- написання рефератів;
- екзамен.

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Історія розвитку будівельної техніки.

1. Ранній етап: Примітивні інструменти та механізми (до 19 століття).
2. Індустріальна революція та її вплив на будівельну техніку (19 століття).
3. Ера дизельних та електричних машин (20 століття).
4. Сучасні будівельні технології та автоматизація (кінець 20 – початок 21 століття).
5. Перспективи розвитку будівельної техніки: Інновації та екологічність.

Тема 2. Основні тенденції розвитку будівельних машин.

1. Проблеми підвищення якості, надійності, конкурентоздатності й екологічних властивостей машин.
2. Проблеми електронізації, що стосуються широкої автоматизації і роботизації будівельних машин на базі досягнень мікропроцесорної техніки і використання ЕОМ.
3. Рішення проблем подальшого підвищення ефективності робочих органів будівельних машин для істотного підвищення виробничо-технологічних якостей машини на базі використання досягнень науки, техніки і передового досвіду.
4. Проблем удосконалювання систем привода й енергетичних установок будівельних машин для подальшого скорочення енергетичних витрат.
5. Визначення рішень проблем, зв'язаних з інтенсифікацією будівництва на основі подальшого розвитку систем машин різного призначення, широкого використання методів модульного проектування й уніфікації, ресурсозберігаючих технологій і створення системи механізованого інструмента.
6. Важливі тенденції розвитку машинобудування як системи виробництва нової будівельної техніки і включає проблеми використання засобів і методів автоматизованого проектування, автоматизованих систем наукових досліджень і виробництва машин для скорочення часу і витрат, підвищення якості проектно-конструкторських робіт і темпів пошуку нових рішень.
7. Підвищення ефективності використання будівельної техніки за допомогою удосконалювання структури підготовки і перепідготовки кадрів в умовах перебудови народного господарства і електронізації виробництва

Практичне заняття № 1.**Практичне заняття № 2.****Тема 3. Машини для подрібнення та сортування матеріалів**

1. Оцінювання витрат енергії на подрібнення матеріалу різними машинами.
2. Актуальні напрямки дослідження, вдосконалення та розроблення.
3. Дробарка вибіркового подрібнення.

Практичне заняття № 3.**Практичне заняття № 4.****Тема 4. Машини для приготування і транспортування будівельних сумішей.**

1. (Нетрадиційні способи перемішування).
2. Змішувач гравітаційно-примусової дії.
3. Безлопатевий бетонозмішувач із гнучким корпусом.
4. Змішувальний апарат планетарного типу.
5. Малогабаритний бетононасос із гнучкою діафрагмою.
6. Маніпулятор для мокрого торкретування.
7. Автобетонозмішувач із фронтальним розвантаженням)

Практичне заняття № 5**Практичне заняття № 6.****Тема 5. Машини для ущільнення сумішей.**

1. Машини для ущільнення сумішей (Система „машина – середовище”.
2. Електромагнітна віброплощадка з керованим режимом роботи.
3. Віброплощадка з поліфазним режимом руху.
4. Двочастотна віброплощадка.
5. Площинна глибинна вібромашина.
6. Гідравлічна трамбівка.
7. Формувальна установка з динамічно активними пустото утворювачами.
8. Віброплощадка для формування фундаментних блоків.
9. Установка для формування залізобетонних кілець.
10. Єдиний привід касет.
11. Безвібраційний бетоноформувальний агрегат.

Практичне заняття № 7.**Практичне заняття № 8.****Тема 6. Напрями вдосконалення трудомістких опоряджувальних робіт.**

1. Оптимізація технологічних процесів опоряджувальних робіт.
2. Підвищення продуктивності праці за рахунок модернізації інструментів та обладнання.
3. Застосування інноваційних матеріалів у опоряджувальних роботах.
4. Впровадження екологічних та енергоефективних технологій в опоряджувальних роботах.

Практичне заняття № 9.**Практичне заняття № 10.****Тема 7. Огляд перспективних конструкцій будівельних машин за індивідуальним завданням.**

Аналіз інноваційних матеріалів у конструкціях будівельних машин.

Аналіз енергоефективних конструкцій силових установок будівельних машин.

Перспективні конструкції гідравлічних систем будівельних машин.

Перспективи застосування електронних систем моніторингу та діагностики у будівельних машинах.

Практичне заняття № 11.**Практичне заняття № 12.****8. Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин
	денна форма

	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
Змістовий модуль 1						
Тема 1. Історія розвитку будівельної техніки.	18	2	–	–	–	16
Тема 2. Основні тенденції розвитку будівельних машин.	26	6	4	–	–	16
Тема 3. Машини для подрібнення та сортування матеріалів	26	6	4	–	–	16
Тема 4. Машини для приготування і транспортування будівельних сумішей.	26	6	4	–	–	16
Тема 5. Машини для ущільнення сумішей.	26	6	4	–	–	16
Тема 6. Напрями вдосконалення трудомістких опоряджувальних робіт.	26	6	4	–	–	16
Тема 7. Огляд перспективних конструкцій будівельних машин.	32	6	4	–	–	22
Разом за змістовим модулем 1	180	38	24	–	–	118
Усього годин	180	38	24	–	–	118

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Семінарські заняття не передбачені	

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Визначення геометричних і кінематичних параметрів двигуна.	2
2	Вибір принципової схеми.	2
3	Визначення геометричних розмірів робочих органів.	2
4	Визначення гранулометричного складу щебеню.	2
5	Розрахунок потужності двигуна.	2
6	Розрахунок динамічних характеристик і навантажень в елементах дробарки.	2
7	Визначення моменту інерції та маси ротора.	2
8	Розрахунок навантажень.	2
9	Підбір підшипників вала ротора.	2
10	Розрахунок вала ротора.	2
11	Побудова розрахункової схеми	2
12	Розрахунок вала.	2
	Разом	24

11. Теми лабораторних занять

№	Теми лабораторних робіт	Кількість годин
	Лабораторні заняття не передбачені	–

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи студента є: навчитися користуватися бібліотечними фондами і каталогами, працювати з історичними та літературними джерелами, складати конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи студента:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання екзамену за контрольними питаннями.

Питання для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	16
1	Тема 1. Історія розвитку будівельної техніки.	16
2	Тема 2. Основні тенденції розвитку будівельних машин.	16
3	Тема 3. Машини для подрібнення та сортування матеріалів	16
4	Тема 4. Машини для приготування і транспортування будівельних сумішей.	16
5	Тема 5. Машини для ущільнення сумішей.	16
6	Тема 6. Напрями вдосконалення трудомістких опоряджувальних робіт.	16
7	Тема 7. Огляд перспективних конструкцій будівельних машин.	22
	Разом	118

13. Індивідуальні завдання

Не передбачено.

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні і наочні використовуються під час лекцій та інструктажів, практичні при проведенні практичних занять.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація.

Перед проведенням практичних занять викладачами проводяться інструктажі: вступні, поточні, підсумкові.

Під час проведення практичних занять застосовуються наочні спостереження та словесні бесіди: вступні, поточні, репродуктивні, евристичні, підсумкові; студентами виконуються вправи: тренувальні, творчі, усні, практичні, технічні.

15. Методи контролю

Використовується полікритеріальне оцінювання поточного рівня знань та навичок. Об'єктами поточного контролю, відповідної оцінки та врахування в підсумковому результаті є:

- рівень знань, продемонстрованих у відповідях (виступах) на практичних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- експрес-контроль знань під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми чи окремих питань;
- результати тестування.

Модульний контроль має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності

знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Модульний контроль реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань і проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті імені Юрія Кондратюка».

16. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота							Екзамен	Сума
Змістовий модуль I								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
8	8	8	8	6	6	6	50	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них:

– при підсумковому контролі у вигляді екзамену 50 балів відведено на поточний контроль, а 50 балів – на підсумковий (для допуску до екзамену необхідно мати не менше 25 балів поточної успішності).

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний):

- робота на практичних заняттях (відповіді на практичних заняттях, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних практичних занять) – до 50 балів.

Присутність на лекціях та практичних заняттях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль Підсумковим контролем є екзамен. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

1. Методичні рекомендації до практичних робіт із дисципліни «Прогресивні напрями розвитку техніки» для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти. Укл. Васильєв Є.А. – Полтава: Полтавська політехніка, 2023. – 19 с.

2. Методичні рекомендації до самостійної роботи із дисципліни «Прогресивні напрями розвитку техніки» для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти. Укл. Васильєв Є.А. – Полтава: Полтавська політехніка, 2023. – 15 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Технологія машинобудування. Навчальний посібник./ І.І.Назаренко, М.М. Ручинський, О.П.Дедов, Є.О.Міщук/. – Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2024. – 164 с.

2. Ivan Nazarenko, Oleg Dedov, Iryna Bernyk, Andrii Bondarenko, Andrii Zapryvoda, Maxim Nazarenko, Ivan Pereginets, Yevhen Mishchuk, Mykola Kyzminec, Serhii Oryshchenko, Oleg Fedorenko, Sergii Tsepelev, Artur Onyshchenko, Liudmyla Titova, Ivan Rogovskii, Mykola Ruchynskiyi, Anatoly Svidersky, Volodymyr Slipetskyi, Maksym Delembovskyi, Igor Zalisko, Mykola Nesterenko Dynamic processes in technological technical systems: monograph / I. Nazarenko and others. – Kharkiv:PC TECHNOLOGY CENTER, 2021. – 196 p.

3. Коробко Б.О. Прогресивні технології у машинобудуванні: навч. посіб. для студентів механічних спеціальностей закладів вищої освіти / Б.О. Коробко, Є.А. Фролов, С.В. Попов, С.Г. Ясько. – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2020. – 168 с.

4. Машина та обладнання промисловості виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій : атл. конструкцій: Навч. посібник / Л. А. Хмара [та ін.]; за ред. проф. С. В. Кравця; Нац. ун-т водного госп-ва та природокористування. – Рівне: НУВГП, 2006. – 306 с

5. Технологія машинобудівних підприємств: підручник / В. Л. Дикань, Ю. Є. Калабухін, Н. Є. Каличева та ін., за заг. ред. В. Л. Диканя. Харків: УкрДУЗТ, 2020. 386 с.

6. Ястремська О. М. Активізація інноваційної діяльності підприємств : навч. посіб. / О. М. Ястремська, Г. В. Демченко. – Харків : ФОП Лібуркіна Л. М., 2018. – 229 с.

Допоміжна

1. Будівельна техніка: Навч. посібник / В.Л. Баладінський, О.М. Лівінський, Л.А. Хмара та ін. – К.: Либідь, 2001. – 368 с.

2. Баладінський В. Л., Назаренко І. І., Онищенко О. Г. Будівельна техніка: Підручник. – Київ-Полтава: КНУБА-ПДТУ, 2002. – 463 с.

19. Інформаційні ресурси

1. Курс дисципліни на сторінці дистанційної освіти
<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=4386>.