

	<p style="text-align: center;">СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АНАЛІЗ ІНЖЕНЕРНИХ ЗАДАЧ НА ПЕОМ»</p> <p>Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) Спеціальність: <u>133 Галузеве машинобудування</u> Рік навчання: <u>4-й, семестр 8-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Машини та обладнання</u> <u>сільськогосподарського виробництва</u> Мова викладання: <u>українська</u></p>
<p>Лектор курсу</p>	<p>к.т.н., доц. Шаргородський Сергій Анатолійович</p>
<p>Контактна інформація лектора (e-mail)</p>	<p><u>sergey20@vsau.vin.ua, serganatsharg@gmail.com</u></p>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Аналіз інженерних задач на ПЕОМ» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 годин: лекції – 26 год., практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при проходженні практики, подальшому навчанні на магістерському рівні вищої освіти та фаховій діяльності.

Призначення навчальної дисципліни.

Освітня компонента «Аналіз інженерних задач на ПЕОМ» спрямована на отримання здобувачами навичок розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог.

Освітня компонента «Аналіз інженерних задач на ПЕОМ» формує знання, уміння, навички та компетенції, необхідні для фахівця з галузевого машинобудування.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою курсу є прищепити здобувачам вищої освіти знання, які дозволяють їм володіти сучасними методами математичного моделювання машин та технологічних процесів. Розв'язання цієї проблеми дозволяє в значній мірі підвищити якість та продуктивність проектування і, відповідно, якість підготовки сучасного молодого спеціаліста для вітчизняного машинобудівного виробництва.

Завдання вивчення дисципліни

Завданням вивчення дисципліни є поглиблення теоретичної та практичної підготовки здобувачів вищої освіти з таких питань як: теоретична та практична підготовка, самостійно розглянути можливості аналізу фізичних процесів в технічних системах та їх відображення в математичних моделях, а також аналіз поведінки систем, що розглядаються.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК):

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПРН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

ПРН3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

ПРН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод роботи в парах та групах), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод самопрезентації).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Вступ. Цілі і завдання математичного моделювання процесів і систем. Поняття «математична модель». Класифікація математичних моделей	4	4	16
2	Геометричне уявлення математичних моделей. Теоретичні математичні моделі аналітичного типу Лінійні та нелінійні математичні моделі	4	4	16
3	Математична модель у вигляді звичайних диференціальних рівнянь. Складання рівнянь руху механічних ланок. Моделі, що задані у вигляді рівнянь в частинних похідних	4	4	17
4	Аналіз роботи механічних систем. Аналіз роботи системи. Статичні і динамічні характеристики. Перехідні характеристики. Стійкість системи.	6	4	17
5	Стохастичне математичне моделювання.	4	4	17
6	Постановка задачі та види оптимізації. Критерії оптимальності. Методи пошуку екстремуму. Використання метода ЛПт-пошуку для параметричної оптимізації технологічних процесів і систем.	4	4	17
Разом		26	24	100

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (гугл-презентації).

Виконання самостійної роботи здобувачами здійснюється під час виконання окремих завдань на практичних заняттях, вирішенні тестових завдань та виконанні індивідуального завдання.

Індивідуальне завдання повинно мати практичне спрямування та носити творчий, дослідницький, науковий характер. Тип індивідуального завдання – презентація, доповідь, наукове дослідження, ситуаційне завдання, реферат.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Види самостійної роботи

№з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	28	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, обговорення проблемних питань
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	20	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, тестовий контроль, вирішення ситуаційних задач, обговорення проблемних питань
3	Індивідуальне завдання	28	1 раз на семестр	Захист індивідуального завдання, обговорення, виступ з презентацією
4	Підготовка до контрольних робіт заходів	24	2 рази на семестр	Тестування
Разом		100		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Василенко П.М., Василенко В.П. Методика побудови математичних моделей функціонування мобільних машин та машинових агрегатів. Київ: Аграрна наука, 2020. 24 с.
2. Веселовська Н.Р., Руткевич В.С., Шаргородський С.А. Технологічні основи сільськогосподарського машинобудування. ВНАУ. 2019. Вінниця. 283 с.
3. Григоренко Ю.М. Математичне моделювання технічних процесів: Підручник. Дніпро: УДХТУ, 2021. 312 с.
4. Іваненко А.П., Хоменко В.В. Основи математичного моделювання в інженерії: Навчальний посібник. Харків: НТУ «ХП», 2020. 245 с.
5. Піддубний В.В. Моделювання технологічних систем: Навчальний посібник. Львів: ЛНТУ, 2019. 200 с.
6. Руткевич В.С. Шаргородський С.А. Дослідження процесу гальмування зернозбирального комбайна за допомогою об'ємної гідротрансмісії ГСТ-90. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. 2023. № 1 (120). С. 102-109. DOI: 10.37128/2520-6168-2023-1-12
7. Савченко О.О., Матвієнко І.С. Використання ПЕОМ у моделюванні технічних процесів: Навчальний посібник. Полтава: ПДАА, 2021. 180 с.
8. Чернов В.П. Основи моделювання в машинобудуванні. Харків: НТУ «ХП», 2019. 310 с.
9. Шевченко А.І. Числові методи для розв'язання інженерних задач. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 289 с.

Додаткова література

1. Андрійчук А.В. Методи дослідження технічних систем: Монографія. Київ: НАН України, 2019. 220 с.
2. Веселовська Н.Р., Шаргородський С.А., Бурлака С.А. Математичне моделювання взаємодії стрілкової лапи культиватора з ґрунтом. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2023. № 1 (108). С. 57-62.
3. Гриневич О.В. Математичне моделювання процесів у технологіях: Практичний посібник. Львів: ЛНАУ, 2020. 130 с.
4. Завдання для виконання самостійної роботи. Моторна О.О., Переяславський О.М. Вінниця: ВНАУ, 2019.
5. Моделювання технологічних процесів і систем. Завдання для самостійної роботи. Вінниця: ВНАУ, 2021. 45 с.
6. Петренко С.О. Аналіз інженерних задач за допомогою ПЕОМ: Практичний посібник. Дніпро: УДХТУ, 2020. 198 с.
7. Соколов М.В. Програмні засоби для інженерного моделювання. Київ: Видавництво Київського університету, 2019. 220 с.

8. Тестові завдання з дисципліни «Моделювання технологічних процесів і систем». Вінниця: ВНАУ, 2021.

9. Хоменко Т.П. Моделювання в технічних системах. Харків: Видавництво ХАІ, 2020. 150 с.

10. Веселовська Н.Р., Шаргородський С.А. Методика оцінки ефективності та надійності функціонування вібраційних машин. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*. Вінниця. 2019. № 4 (107). С. 47-53.

Інформаційні ресурси

1. Пошук наукової літератури за різними галузями знань та різними джерелами. URL: <https://scholar.google.com.ua/>

2. Курси технічного напрямку Udacity. URL: www.udacity.com

3. Платформа по курсам технічного напрямку. URL: <https://www.coursera.org/>

4. Система пошуку у відкритих архівах України. URL: <https://oai.org.ua/>

5. Глобальна наукова пошукова система, яка здійснює пошук інформації по національних та міжнародних наукових базах даних та порталах. URL: <https://www.icsti.org/>

6. Бібліотека BASE університету Білефельд (Німеччина). URL: <https://www.base-search.net/>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
2	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
3	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
6	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
7	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
8	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
9	Виконання контрольних робіт, тестування	5
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
	Всього за атестацію 2	30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування	30
	Разом	100

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів отримав менше 35 балів, то він не допускається до заліку. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у відповідності до шкали.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	зараховано
75-81	C	
66-74	D	зараховано
60-65	E	
35-59	FX	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни