

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий механічний інститут

02-07-22S

СИЛАБУС

SYLLABUS

Інформаційні технології у створенні машин	Information technologies in the creation of machines	
Шифр за ОП	ВК	Code in Degree Programme
Освітній рівень: бакалаврський (перший)	Level of Education: Bachelor's (first)	
Галузь знань Аграрні науки та продовольство	20	Field of Knowledge: Agricultural sciences and food
Спеціальність Агроінженерія	208	Field of Study: Agricultural engineering
Освітня програма Агроінженерія		Degree Programme: Agricultural engineering

РІВНЕ – 2024

Силабус вибіркової навчальної дисципліни «Інформаційні технології у створенні машин» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія» спеціальності 208 Агроінженерія усіх форм навчання. Рівне. НУВГП. 2024. 14 с.

ОП на сайті університету:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/30578>

Розробник силабусу:

е-підпис Бундза Олег Зіновійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри агроінженерії

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 1 від «26» серпня 2024 року

Завідувач кафедри:

е-підпис Налобіна Олена Олександрівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри агроінженерії

Керівник (гарант) ОП:

е-підпис Бундза Олег Зіновійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри агроінженерії

Схвалено науково-методичною радою з якості Навчально-наукового механічного інституту

Протокол № 2 від « 02 » жовтня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННМІ:


е-підпис Марчук Микола Михайлович, кандидат технічних наук, професор

НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Інформаційні технології у створенні машин ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Агроінженерія
Спеціальність	208 Агроінженерія
Рекомендований курс вивчення	5-8 семестр
Кількість кредитів	5
Лекції:	26-денна форма/8 –заочна форма
Практичні заняття ^[a] :	24-денна форма/8–заочна форма
Самостійна робота:	100-денна форма/134–заочна форма
Курсова робота	-

Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	
	Бундза Олег Зіновійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри агроінженерії
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Бундза Олег Зіновійович
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3770-0273
Як комунікувати	email: o.z.bundza@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета та завдання

Метою вивчення вибіркової навчальної дисципліни «Інформаційні технології у створенні машин» є підготовка студентів до виробничо-технічної та проектно-конструкторської діяльності, а також ознайомлення з видами комп'ютерних систем та програмних комплексів для автоматизації проектувальних і перевірочних інженерних розрахунків, аналізу стану і працездатності машинобудівних виробів машин і обладнання для сільськогосподарського виробництва.

Основні завдання: Набути знань з питань розвитку та запровадження сучасних технологій та технічних засобів в АПК, ознайомитись з сучасними версіями програмних продуктів та ознайомитись із методикою застосування математичних процесорів при дослідженні робочих процесів сільськогосподарських машин і обладнання.

Посилання на розміщення вибіркової навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3336>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: «Вища математика», «Інженерна та комп'ютерна графіка».

Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною: «Теорія механізмів і машин та деталі машин», «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство»

Компетентності

Перелік компетентностей за ОПП

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК-6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії. ЗК-7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК-4. Здатність до конструювання машин на основі графічних моделей просторових форм та інструментів автоматизованого проектування.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

РН-2. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.

РН-11. Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук.

РН-14. Відтворювати деталі машин у графічному вигляді згідно з вимогами системи конструкторської документації. Застосовувати вимірвальний інструмент для визначення параметрів деталей машин.

Структура та зміст навчальної дисципліни

Лекції –26 год. Практичні роботи –24 год. Самостійна робота –100 год.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. Інженерний аналіз у виробництві

Тема 1. Поняття та класифікація систем інженерного аналізу

<i>РН</i>	<i>РН-2, РН-11, РН-14</i>
<i>Питання, що розглядаються</i>	<i>Цілі та задачі інженерного аналізу виробництва. Історія розвитку. Передумови впровадження. Визначення САЕ. САЕ в життєвому циклі виробу. Основні методи інженерного аналізу.</i>
<i>Форма проведення занять</i>	<i>Лекції – 6 год, практичні роботи – 6 год, самостійна робота – 22 год.</i>
<i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i>	<i>Основна: 1, 4, 5, 6. Допоміжна: 1, 2, 3. Інформаційні ресурси в інтернет: 1, 2, 3.</i>

Тема 2. Основні можливості та застосування систем комп'ютерного інжинірингу

<i>РН</i>	<i>РН-2, РН-11, РН-14</i>
<i>Питання, що розглядаються</i>	<i>Види моделей у комп'ютерно-інтегрованому виробництві. Переваги застосування систем комп'ютерного інжинірингу.</i>
<i>Форма проведення занять</i>	<i>Лекції – 8 год, практичні роботи – 6 год, самостійна робота – 22 год.</i>

Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Основна: 1, 4, 5, 6. Допоміжна: 1, 3. Інформаційні ресурси в інтернет: 1, 2, 4.
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. Моделювання робочих процесів з допомогою математичних процесорів	
Тема 3. Застосування математичних процесорів у сільськогосподарському машинобудуванні	
<i>РН</i>	<i>РН-2, РН-11, РН-14</i>
Питання, що розглядаються	Робота з математичними процесорами. Обмін результатами між різними обчислювальними середовищами. Впровадження нових методологій інженерного аналізу.
Форма проведення занять	Лекції – 8 год, практичні роботи – 8 год, самостійна робота – 26 год.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Основна: 1,2, 3, 5, 6. Допоміжна: 1, 3. Інформаційні ресурси в інтернет: 1, 2, 3, 4.
Тема 4. Сучасні математичні процесори	
<i>РН</i>	<i>РН-2, РН-11, РН-14</i>
Питання, що розглядаються	Основні виробники сучасних математичних процесорів. Потреби світового ринку. Основні характеристики сучасних математичних процесорів.
Форма проведення занять	Лекції – 4 год, практичні роботи – 4 год, самостійна робота – 30 год.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Основна: 1,2, 4, 5, 6. Допоміжна: 1, 3. Інформаційні ресурси в інтернет: 1, 2, 3, 4.
Види навчальної роботи. Методи та технології навчання. Засоби навчання	

<p><i>Види навчальної роботи здобувача освіти</i></p>	<p>Вивчити і застосовувати спеціальну професійну термінологію; вірно використовувати різні мовні засоби відповідно до комунікативних намірів, логічно висловлювати думки для успішного розв'язання проблем і завдань у професійній діяльності; сприймати, відтворювати, створювати тексти офіційно-ділового стилю із використанням навичок, набутих під час оформлення та захисту практичних і лабораторних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції</p>
<p><i>Методи та технології навчання</i></p>	<p>Методи навчання: Словесні (вербальні), практичні методи; логічні методи; методи самостійної роботи студентів; інформаційно-повідомлювальні, наочні методи. Технології: інформаційні, поетапного формування розумових дій; оптимізації навчального процесу; індивідуалізації та мотивування.</p>
<p><i>Засоби навчання</i></p>	<p>Персональні ЕОМ (робочі станції), мультимедійні і проекційні засоби, прикладне програмне забезпечення, хмарні ресурси, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, методичне забезпечення.</p>

Інформації про структуру ОК

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л	п	лаб.	с.р.		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовний модуль 1 Інженерний аналіз у виробництві										
Тема 1. Поняття та класифікація систем інженерного аналізу	34	6	6	-	22	26	2	2	-	22
Тема 2. Основні можливості та застосування систем комп'ютерного інжинірингу	36	8	6	-	22	24	2	2	-	20
Всього за МК1	70	14	12	-	44	70	4	4	-	62
Змістовний модуль 2 Моделювання робочих процесів з допомогою математичних процесорів										
Тема 3. Застосування математичних процесорів у сільськогосподарському машинобудуванні	42	8	8	-	26	28	2	2	-	24
Тема 4. Сучасні математичні процесори	38	4	4	-	30	28	2	2	-	24
Разом за МК2	80	12	12	-	56	80	4	4	-	72
Усього годин	150	26	24	-	100	150	8	8	-	134

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Інженерний аналіз деталей обертання	6	2
2	Інженерний аналіз елементів механічних передач	6	2
3	Апроксимація і математичні перетворення в середовищі Mathcad	4	-
4	Графічне представлення результатів у середовищі Mathcad	4	2
5	Моделювання робочого процесу обладнання в середовищі Mathcad	4	2
Разом		24	8

Шкала оцінювання

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Інженерний аналіз деталей обертання	12
2	Інженерний аналіз елементів механічних передач	12
3	Апроксимація і математичні перетворення в середовищі Mathcad	12
4	Графічне представлення результатів у середовищі Mathcad	12
5	Моделювання робочого процесу обладнання в середовищі Mathcad	12
Разом		60

Самостійна робота

Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від аудиторних навчальних занять. Основні види самостійної роботи, які пропонуються студентам: 1. Вивчення лекційного матеріалу та основних термінів та понять щодо публічного адміністрування. 2. Підготовка до практичних занять, дискусій, роботи в малих групах. 3. Підготовка індивідуальних завдань. 4. Робота з рекомендованою літературою. 5. Контрольна перевірка студентом особистих знань, підготовка до модульних контролів.

Самостійна робота студентів / індивідуальне навчально-дослідне завдання

№	Теми для самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Загальні відомості про системи інженерного аналізу	20	20
2	Робота сучасних систем обробки дослідних даних	20	20
3	Застосування систем комп'ютерного інжинірингу в сучасному виробництві	20	38
4	Сучасні математичні процесори	20	38
5	Побудова графіків з допомогою сучасних математичних процесорів	20	20
Всього		100	136

Форми та методи навчання

Базуючись на принципах студентоцентризму запроваджується активне, а не пасивне навчання, цілковите вивчення й розуміння змісту дисциплін; на особисту увагу заслуговує підвищення відповідальності та активності з боку студента. Викладач передає знання – студент набуває компетенції під час навчального процесу, що відбувається на базі взаємодії між студентом і викладачем; при цьому завжди враховуються його особливості й потреби. Під час навчання: 1) проявляється повага та врахування різноманітності студентів та їхніх потреб; 2) використовується гнучке використання різноманітних педагогічних методів; 3) проводиться регулярне оцінювання та корекція способів надання освітніх послуг і педагогічних методів; 4) заохочується відчуття автономності у того, хто навчається, із забезпеченням відповідного супроводу та підтримки з боку викладача; 5) створюються умови, що сприяють взаємній повазі у відносинах «студент – викладач».

Інтерактивні методи навчання: відповіді на запитання і опитування думок студентів; аналіз ситуацій; дискусії, дебати, полеміки; мозковий штурм; відпрацювання навичок. Робота в групах. **Активні методи навчання:** безпосередня участь студентів у виконанні практичних завдань і курсової роботи, іноді без взаємодії між собою. Водночас інтерактивне спілкування з викладачем зберігається.

Форми навчання	Лекції, практичні заняття, самостійне вивчення матеріалу.
----------------	---

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Обладнання: Комп'ютерний клас з робочими станціями на ОС Windows з виходом в інтернет. Програмне забезпечення: Solidworks 2024, Microsoft Office 2019, або новіша. PTC MathCad Prime 9.00 – демо-версія

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Рівень освоєння здобувачами освіти матеріалу навчальної дисципліни оцінюється модульними контролями і виконанням практичних робіт.

Розподіл балів наступний (визначається Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень):

- 60 балів – за вчасне та якісне виконання практичних завдань, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;
- 20 балів – поточний модульний контроль МК1;
- 20 балів – поточний модульний контроль МК2.

Усього 100 балів.

Модульний контроль включає тестові завдання трьох рівнів складності: достатній (вимагає знання і розуміння основних положень навчального матеріалу) – питання з однією правильною відповіддю з п'яти запропонованих; вище достатнього рівня складності (передбачає повне засвоєння навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування у вивченому матеріалі, свідоме використання знань для вирішення завдань) – питання з двома правильними відповідями з п'яти запропонованих; та високий рівень складності (передбачає глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому студент вільно орієнтується, володіє понятійним апаратом, уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні

завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження) – практична задача.

Розподіл кількості питань модульного контролю наступний:

- кількість завдань достатнього рівня складності – 20 (оцінка одного завдання 0,5 бала);

- кількість завдань вище достатнього рівня складності – 7 (оцінка одного завдання 0,7 бала);

- кількість завдань високого рівня складності – 3 (оцінка одного завдання 1,7 бала).

Загальний час на виконання – 35 хв.

Контроль самостійної роботи проводиться на основі виконаних завдань.

Оцінювання результатів самостійної роботи студентів проводиться за такими критеріями:

1. Розрахункові завдання, задачі, індивідуальні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Оцінювання результатів практичної роботи передбачає власне її виконання (виконання завдань теми заняття; оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи) та наступним їх захистом.

Передбачено зарахування додаткових балів за виконання і висвітлення науково-прикладних досліджень, наданні конкретних пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни. Сумарна кількість балів за всіма видами робіт не може перевищувати 100 балів.

- У випадку незгоди отриманої кількості балів можливе подання апеляційної скарги з обов'язковим поясненням мотиву незгоди.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

1. Мирончук В.Г. Основи комп'ютерного проектування. [Електронний ресурс]: навчальний посібник / В.Г. Мирончук, О.А. Єщенко, Д.М. Люлька, Р.Л. Якобчук. – К.: НУХТ, 2020. 360 с. : іл.
2. Machinery's handbook / Erik Oberg et al. ; ed. by Laura Brengelman. 31st ed. South Norwalk, Connecticut, U.S.A. : Industrial Press, inc., 2020. 2979 p.
3. Оптимізаційні методи та моделі: підручник/ Л.В. Забуранна та ін. – К., 2014. – 372 с.
4. Толбатов Ю.А., Толбатов Є.Ю. Математичне програмування: підручник для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів. / Ю.А. Толбатов, Є.Ю. Толбатов – Тернопіль: Підручники і посібники, 2008. – 432 с.
5. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. Проектування технологічних процесів у рослинництві. – Ніжин: Вид-во —Аспект-поліграф//. 2005. 192 с.
6. Мельник І.І., Демидко М.О., Гречкосій В.Д. та ін. Планування ефективного використання техніки. Ніжин: Вид-во —Аспект-поліграф//. 2005. -80 с.

Допоміжна

1. Холодняк Ю. В. Комп'ютерне проектування промислових виробів: конспект лекцій. ТДАТУ. Мелітополь: Люкс, 2021. 140 с.
2. The research concept on the weeding process and the contact action machines / Bundza O.Z., Nalobina O.O. , Nikitin V.G. / INMATEH - AGRICULTURAL ENGINEERING Journal vol. 52, No.2 / 2017 [SciVerse SCOPUS, Index COPERNICUS International].
3. Довідник по технічному обслуговуванню сільськогосподарських машин І.І.Агулов, Л.В.Вознюк, О.В.Левчій. К.:Урожай, 1989. -256 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Освітня компанія «Студія Vertex»: уроки Inventor, Solidworks та інші САПР. URL: <https://autocad-lessons.com> (дата звернення: 01.03.2024).
2. Autodesk learning. URL: <https://www.autodesk.com/learn> (дата звернення: 01.03.2024).
3. Autodesk for Students. URL: <https://www.autodesk.com/education/students> (дата звернення: 01.03.2024).
4. Сільськогосподарські машини. Збірник наукових статей. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agrmash.info/>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

<p>Як здобувачі вищої освіти залучені до реалізації індивідуальних тем досліджень</p>	<p>Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, виступи із результатами досліджень на студентських наукових конференціях, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей із тематики курсу. Тему дослідницької роботи можна вибрати самостійно за погодженням із викладачем.</p> <p>Результати досліджень оприлюднюються на конференціях, симпозіумах, круглих столах, конкурсах наукових робіт, як правило, у вигляді публікацій, наприклад у «Студентському віснику НУВГП». Передбачено додаткові бали за виконання завдань і участь у заходах (до 10).</p>
---	--

<p>Які наукові досягнення, індивідуальні та колективні, використовуються викладачем під час навчання</p>	<p>Бундза О.З., Ткачук О.І, Агрегат для глибокого рихлення ґрунту. Аграрна наука Західного Полісся. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційний розвиток землеробства на засадах екологоекономічної збалансованості»: зб.наук.праць. – Рівне, 2023. –с. 94-96.</p> <p>Налобіна, О. О. та Бундза, О. З. та Серілко, Д. Л. та Голотюк, М. В. (2020) Конструювання вузлів та агрегатів. НУВГП, Рівне. ISBN 978-966-327-456-0.</p> <p>Ткачук О.І., Бундза О.З. Змінний робочий орган для видалення чагарнику / Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва: проблеми теорії та практики» – Тернопіль 29-30 вересня 2022, с. 37-38</p>
--	---

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Аналітичні і комунікативні навички, вміння розв'язувати складні проблеми, вміння працювати в команді, здатність до навчання і оволодіння знаннями, саморозвиток, гнучкість і адаптивність та інші.

Дедлайни та перескладання

У випадку пропуску практичного заняття без поважної причини здобувачу освіти необхідно самостійно її виконати і захистити.

Не передбачено перескладання поточних модульних контролів. Повідомлення щодо здачі (доздачі) модульних контролів оприлюднюється на головній сторінці навчальної платформи НУВГП, а також навчальної дисципліни.

Мінімальною успішною умовою складання заліку – отримання поточних 60 балів.

Ліквідація академічної заборгованості в НУВГП визначається Порядком ліквідації академічних заборгованостей.

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Здобувачі вищої освіти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті.

Здобувачі вищої освіти можуть самостійно опанувати (поглиблювати) знання в розрізі навчальної дисципліни (окремих її тем) і наступним їх зарахуванням, використовуючи загальнонавчальні освітні платформи (наприклад Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn).

Правила академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності студентами реалізовується шляхом особистого самостійного виконання практичних завдань, модульних і підсумкових контролів, дотриманням авторського права, достовірності виконаних досліджень.

- Пропагування принципів академічної доброчесності в НУВГП передбачається відповідними документами, зокрема Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП, Кодексом честі студента.

Вимоги до відвідування

Відвідування занять здобувачами вищої освіти (практичних) є обов'язковими. Можливе поєднання змішаного онлайн формату.

Консультації з навчальної дисципліни відбувається згідно графіку консультацій як в класичній формі, так і в онлайн форматі (наприклад через Google Meet).

Весь матеріал навчальної дисципліни (презентації, відео, методичні вказівки, конспект лекцій та ін.) розміщено на сторінці курсу для їх ознайомлення і доступні у будь-який час.

- Вітається використання технічних засобів навчання (ноутбуки, планшети).

Автор
Доцент кафедри агроінженерії

Олег Бундза

[a] Практичні, внести в ОПП і НП

Автор
Доцент КА

Олег БУНДЗА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №557
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100