

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий механічний інститут

02-07-34S

СИЛАБУС

SYLLABUS

Основи точного землеробства		Basics of precision agriculture
Шифр за ОП	OK31	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 навчальної дисципліни «Основи точного землеробства» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія» спеціальності 208 Агроінженерія. Рівне. НУВГП. 2024. 17 с.

ОП на сайті університету:
<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/30578>

Розробник силабусу:

е-підпис Голотюк Микола Віталійович, к.т.н., доцент кафедри агроінженерії

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 2 від «19» вересня 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	
Основи точного землеробства	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Агроінженерія</i>
Спеціальність	<i>208 Агроінженерія</i>
Рік навчання, семестр	<i>4 рік, 8 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>3</i>
Лекції:	<i>16 годин / 6 годин</i>
Практичні заняття:	<i>14 годин / 4 години</i>
Самостійна робота:	<i>60 годин / 80 годин</i>
Курсова робота	<i>-</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА	



Пилипака Тарас Сергійович

*Кандидат технічних наук, доцент
кафедри агроінженерії*

Вікіситет

<http://surl.li/gjgixv>

ORCID

<https://orcid.org/0009-0000-5582-1859>

Як комунікувати

t.s.pylypaka@nuwm.edu.ua



Голотюк Микола Віталійович

Кандидат технічних наук, доцент кафедри
агроінженерії

Вікіситет

<http://surl.li/acnsi>

ORCID

<https://orcid.org/0000-0003-3661-4437>

Як комунікувати

e-mail: m.v.holotiuk@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета та завдання

Мета дисципліни “Основи точного землеробства” – формування фахових знань та вмінь стосовно управління виробничо-технічними ресурсами підприємства агропромислового комплексу, які функціонують у ринкових умовах, сукупної дії технологічних, технічних та організаційних чинників на їх ефективність. Ознайомлення студентів із сучасними технічними засобами, що використовуються у системах точного землеробства та мехатронних системах, основними перевагами та недоліками окремих елементів прецизійного землеробства, вивчення принципів організації й управління об’єктами, їх місця в техніці АПК.

Основні завдання: Набути знань з питань розвитку та запровадження сучасних технологій та технічних засобів точного землеробства; одержання навичок із проектування технологічних процесів; вивчення основних напрямків сучасного інженерного забезпечення сільськогосподарського виробництва при точному землеробстві; вивчення особливостей керування об’єктами різної конструкції, набуття навичок вибору засобів для автоматизації виробничих процесів у АПК.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/user/index.php?id=7202>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: «Експлуатація та організація технічного сервісу машин», «Гідравліка, гідро-, пневмо- та електроприводи в агропромисловому комплексі», «Трактори і автомобілі», «Сільськогосподарські машини», «Машиновикористання в рослинництві».

Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною: «Машиновикористання у тваринництві», «Основи наукових досліджень».

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-6. Здатність вибирати і використовувати механізовані технології, в тому числі в системі точного землеробства; проектувати та управляти технологічними процесами й системами виробництва, первинної обробки, зберігання, транспортування та забезпечення якості сільськогосподарської продукції відповідно до конкретних умов аграрного виробництва.

СК-8. Здатність до використання технічних засобів автоматизації і систем автоматизації технологічних процесів в аграрному виробництві.

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

РН-1. Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.

РН-12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів..

РН-17. Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями.

РН-18. Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних машин. Визначати параметри електроприводу машин і обладнання сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.

Структура та зміст навчальної дисципліни

Лекції –16 год. Практичні роботи –14 год. Самостійна робота –60 год.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. Концепція точного землеробства

Тема 1. Загальні положення точного землеробства	
РН	РН-1, РН-12, РН-17, РН-18
Питання, що розглядаються	Основні терміни і визначення. Поняття та завдання точного землеробства. Основні програмні продукти для точного землеробства. Критерії вибору програмного забезпечення. Теоретичне обґрунтування необхідності впровадження елементів точного землеробства.
Форма проведення занять	Лекції – 2 год; самостійна робота – 8 год.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Основна: 1,2, 3, 4. Допоміжна: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Інформаційні ресурси в інтернет: 1, 2, 3, 4
Тема 2. Технічне та технологічне забезпечення точного землеробства у механізованих технологічних процесах рослинництва.	
РН	РН-1, РН-12, РН-17, РН-18
Питання, що розглядаються	Основні складові частини систем точного землеробства. Глобальне позиціонування як основа для точного землеробства. Системи глобального позиціонування, базові робочі принципи та складові елементи.
Форма проведення занять	Лекції – 2 год; практична робота – 2 год; самостійна робота – 6 год.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Основна: 1,2, 3, 4. Допоміжна: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Інформаційні ресурси в інтернет: 1, 2, 3, 4
Тема 3. Розробка операційних карт та картограм для виконання механізованих технологічних процесів	
РН	РН-1, РН-12, РН-17, РН-18
Питання, що розглядаються	Картограми місцевизначених параметрів, як функції, розподілених по площі поля, параметрів стану поля. Основні програмні продукти для точного землеробства. Критерії вибору програмного забезпечення. Формат представлення даних. Побудова контурних, базових, рельєфних, векторних картограм. Сутність і способи проведення операцій ґрідінгу польових даних. Робота з ґрідінг-файлами. Аналіз картограм місцевизначених параметрів. Картограми економічної ефективності ведення господарства по окремих полях.
Форма проведення занять	Лекції – 2 год; практична робота – 2 год; самостійна робота – 6 год.

Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Основна: 1,2, 3, 4. Допоміжна: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Інформаційні ресурси в інтернет: 1, 2, 3, 4
Тема 4. Навігація і управління рухом машинно-тракторних агрегатів за визначеними траєкторіями	
РН	РН-1, РН-12, РН-17, РН-18
Питання, що розглядаються	Основи супутникової навігації. Навігаційні дисплеї та контролери. Системи автоводіння та польовий додаток Precision-IQ. Контроль с/г операцій, можливості підключення. Керування нормою та внесенням. Хмарні рішення Трімбл. Автономні машини та їх розвиток
Форма проведення занять	Лекції – 2 год; практична робота – 2 год; самостійна робота – 6 год.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Основна: 1,2, 3, 4. Допоміжна: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Інформаційні ресурси в інтернет: 1, 2, 3, 4
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. Організація технологічних процесів точного землеробства	
Тема 5. Проектування технологічних процесів та обґрунтовування комплексів машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції.	
РН	РН-1, РН-12, РН-17, РН-18
Питання, що розглядаються	Основні поняття і визначення технології змінних норм внесення (ЗНВ) матеріалів. Вимоги до сільськогосподарських машин-реалізаторів в системі точного землеробства. Вхідні та вихідні параметри технологічних операцій та їх зв'язок. Сільськогосподарська машина, як керований елемент технологічної операції. Програмно-апаратні комплекси для технологій ЗНВ. Послідовність запровадження технологій точного землеробства.
Форма проведення занять	Лекції – 2 год; практична робота – 2 год; самостійна робота – 10 год.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Основна: 1,2, 3, 4. Допоміжна: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Інформаційні ресурси в інтернет: 1, 2, 3, 4
Тема 6. Використання БПЛА в точному землеробстві.	
РН	РН-1, РН-12, РН-17, РН-18

Питання, що розглядаються	Безпілотні літальні апарати та їх роль у сучасному землеробстві. Основи вибору БПЛА залежно від виду робіт. Використання БПЛА для зондування. Використання авіації для внесення засобів захисту рослин. Вегетаційні індекси, їх отримання та використання. Алгоритми опрацювання вегетаційних індексів.
Форма проведення занять	Лекції – 2 год; практична робота – 2 год; самостійна робота – 8 год.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Основна: 1,2, 3, 4. Допоміжна: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Інформаційні ресурси в інтернет: 1, 2, 3, 4
Тема 7. Вибір та обґрунтування механізованих технологій відповідно до агрокліматичних умов точного землеробства.	
РН	РН-1, РН-12, РН-17, РН-18
Питання, що розглядаються	Картографування (моніторинг) урожайності сільськогосподарських культур. Картограми врожайності – впливовий індикатор доцільності впровадження технологій ТЗ. Датчики маси зерна. Датчики вологості зерна
Форма проведення занять	Лекції – 2 год; практична робота – 2 год; самостійна робота – 8 год.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Основна: 1,2, 3, 4. Допоміжна: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Інформаційні ресурси в інтернет: 1, 2, 3, 4
Тема 8. Використання систем автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.	
РН	РН-1, РН-12, РН-17, РН-18
Питання, що розглядаються	Поняття штучного інтелекту. Штучний інтелект в поєднанні з автоматизацією. Розвиток інтелектуального сільськогосподарського виробництва. Вплив технологій штучного інтелекту на підвищення врожайності та зменшувати витрати в агросекторі. Оцінка ефективності впровадження точного землеробства.
Форма проведення занять	Лекції – 2 год; практична робота – 2 год; самостійна робота – 8 год.
Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям	Основна: 1,2, 3, 4. Допоміжна: 5, 6, 7, 9, 10, 11. 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><i>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 практичних робіт. Оперувати фаховою термінологією, логічно доводити результати виконаних робіт і формувати висновки. Вивчення матеріалів лекції, самостійне вивчення матеріалів за темою лекції</i></p>
<p><i>Методи та технології навчання</i></p>	<p><i>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.</i></p>
<p><i>Засоби навчання</i></p>	<p><i>Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); методичне забезпечення; комп'ютери.</i></p>

Інформації про структуру ОК

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин										
	денна форма					заочна форма					
	Усьо-го	у тому числі				Усьо-го	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. Концепція точного землеробства											
<i>Тема 1. Загальні положення точного землеробства.</i>	10	2	-	-	8	10	1	-	-	9	
<i>Тема 2. Технічне та технологічне забезпечення точного землеробства у механізованих технологічних процесах рослинництва.</i>	10	2	2	-	6	10	1	1	-	8	
<i>Тема 3. Розробка операційних карт та картограм для виконання механізованих технологічних процесів.</i>	10	2	2	-	6	10	0,5	0,5	-	8	

Тема 4. Навігація і управління рухом машинно-тракторних агрегатів за визначеними траєкторіями.	10	2	2	-	6	10	0,5	0,5	-	8
Всього ЗМ 1	40	8	6	-	26	40	3	2	-	35
Змістовний модуль 2. Організація технологічних процесів точного землеробства.										
Тема 5. Проектування технологічних процесів та обґрунтування комплексів машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції.	14	2	2	-	10	14	1	0,5	-	12,5
Тема 6. Використання БПЛА в точному землеробстві.	12	2	2	-	8	12	1	0,5	-	10,5
Тема 7. Вибір та обґрунтування механізованих технологій відповідно до агрокліматичних умов точного землеробства.	12	2	2	-	8	12	0,5	0,5	-	11
Тема 8. Використання систем автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.	12	2	2	-	8	12	0,5	0,5	-	11
Всього ЗМ 2	50	8	8	-	34	50	3	2	-	45
Усього годин	90	16	14	-	60	90	6	4	-	80

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Основи роботи із системами глобального позиціонування	2	0,5
2	Системи паралельного водіння	2	0,5
3	Обмір контурів полів та його точність	2	1
4	Загальна методологія побудови карт-завдань	2	0,5
5	Побудова завдань для диференційованого внесення азотних добрив	2	0,5
6	Побудова завдань для диференційованого внесення засобів захисту рослин	2	0,5
7	Основні принципи роботи з БПЛА. Типові задачі у рослинництві	2	0,5
Разом		14	4

Шкала оцінювання

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Основи роботи із системами глобального позиціонування	8
2	Системи паралельного водіння	8
3	Обмір контурів полів та його точність	8
4	Загальна методологія побудови карт-завдань	8
5	Побудова завдань для диференційованого внесення азотних добрив	8
6	Побудова завдань для диференційованого внесення засобів захисту рослин	10
7	Основні принципи роботи з БПЛА. Типові задачі у рослинництві	10
	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	Роль прецизійного землеробства у забезпеченні продовольчої безпеки на планеті.	3	4
2	Основні компанії-постачальники продуктів для впровадження у системах точного землеробства.	3	4
3	Вплив ринкової економіки на розвиток систем прецизійного землеробства.	3	4
4	Взаємодія між основними ланками навігаційних систем.	3	4
5	Типологія систем диференціальної корекції.	3	4
6	Проблема технічного оновлення при впровадженні диференційованого застосування матеріалів.	3	4
7	Перспективи розвитку ринку БПЛА.	3	4
8	Доступ до безкоштовних сервісів дистанційного моніторингу.	3	4
9	Точність та оперативність отримання метеоданих.	3	4
10	Безпілотні робочі агрегати як перспективний шлях до скорочення негативного впливу людини у робочому процесі	3	4
11	Інструменти для дистанційного доступу до терміналу робочого агрегату	3	4
12	Особливості екологічного стану агроєкосистем.	3	4
13	Визначальна роль економічного чинника як причина порушення збалансованого природокористування.	3	4
14	Точність трекерів. Способи обману засобів технічного контролю.	3	4
15	Дисбаланс хімічних елементів у точному землеробстві.	3	4
16	Сенсори мехатронних модулів і систем	3	4
17	Класифікація мехатронних систем техніки АПК.	3	4
18	Методологія діагностики з використанням CAN сканера.	3	4
19	Комплексна оцінка ефективності впровадження точного землеробства.	3	4
20	Обґрунтуванні оптимальних комплексів машин та обладнання для точного землеробства на основі техніко-експлуатаційних показників і результатів випробувань.	3	4
Всього		60	80

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, іноді без взаємодії між собою. Водночас інтерактивне спілкування з викладачем зберігається.

Форми навчання

Лекції, практичні заняття, самостійне вивчення матеріалу, включаючи курсову роботу

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Обладнання: Комп'ютерний клас з робочими станціями на ОС Windows з виходом в інтернет. Програмне забезпечення: Microsoft office 2013, або новіша.

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, уміння 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 – 40 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 пропозицій 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 обов'язковим поясненням мотиву незгоди.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

1. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Захарін Ф.М., Пономаренко С.О. Система точного землеробства. /Підручник/ – К: - НУБіП України, 2018, - 566 с.
2. Адаптивні системи землеробства. Підручник. / За ред. Гудзя В.П. [Гудзь В.П., Шувар І.А., Юник А.В., Рихлівський І.П., Міщенко Ю.Г.] К.: «Центр учбової літератури», 2014. 336 с.
3. Машинвикористання в землеробстві / Ільченко В.Ю., Нагірний Ю.П., Джолос П.А. та ін.; за ред.. В.Ю.Ільченко, Ю.П Нагірного // - К.: Урожай, 1996. – 384 с.
4. Ловейкін В.С., Ромасевич Ю.О., Крушельницький В.В. Мехатроніка. Підручник. – К., 2020. – 404 с.

Додаткова література:

5. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г., Захарін Ф.М., Адамчук Н.І., Пономаренко С.О. Основи застосування високоточних технологій рослинництва. /Монографія/ – К: - НУБіП України, 2020, - 405 с.
6. Сільськогосподарські машини: підручник /[Д. Г.Войтюк, Л. В.Аніскевич, В. В. Іщенко та ін.];за ред. Д. Г.Войтюка. — Київ :Агроосвіта, 2015. — 679 с.
7. Голотюк М.В. Виробнича експлуатація і ремонт машин та обладнання Навч. посібник. Романюк В.І., Гавриш В.С., Хітров І.О., Кононов Ю.А., Голотюк М.В. – Рівне: НУВГП, 2016. – 290 с.
8. Голотюк М.В. Моделювання управління транспортними потоками з використанням інтелектуальних транспортних систем / Голотюк М.В., Дорошук В.О., Пахаренко В.Л., Квчерук М.О. // Вісник НУВГП, серія: Технічні науки. – Рівне: НУВГП, 2018. – Вип. 3(83). – С.110–118.
9. Голотюк М.В. Мехатроніка в системах точного землеробства/ Голотюк М.В., Налобіна О.О., Бундза О.З., Тхорук Є.І., Дорошук В.О. // Вісник НУВГП, серія: Технічні науки. – Рівне: НУВГП, 2022. – Вип. 4(100). – С.114–123.
10. Голотюк М.В. Задача руху сільськогосподарського робота на поворотах / Налобіна О.О., Голотюк М.В., Бундза О.З., Шимко А.В., Михайлов А.О. // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал. – Луцьк. Луцький НТУ, 2022. – Том 2. № 19. – С.39-45.
11. Сівалки зернові //ПАТ «Ельворті».2004-2018.URL: <http://www.elvorti.com/index.php?part=static&lang=ua&sid=10#t1>

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/node/2116>.
2. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2243>.
3. Архів номерів журналу «Техніка і технології АПК» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ndipvt.com.ua/arhivejournal.html>
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 наукових 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, симпозиумах, круглих столах, конкурсах наукових робіт, як правило, у вигляді публікацій, наприклад у «<u>Студентському віснику НУВГП</u>». 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>Голотюк М.В. Мехатроніка в системах точного землеробства/ Голотюк М.В., Налобіна О.О., Бундза О.З., Тхорук Є.І., Дорошук В.О. // Вісник НУВГП. серія: Технічні науки. – Рівне: НУВГП, 2022. – Вип. 4(100). – С.114–123.</p> <p>Голотюк М.В. Інноваційні технології у системі точного землеробства / Голотюк М., Голотюк В. // Матеріали XI Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 13-14 квітня 2023 року: збірник наукових праць / Міністерство освіти і науки України, Вінницький національний технічний університет [та інш.]. – Вінниця: ВНТУ, 2023. – 366 с. – С. 105-107.</p> <p>Голотюк М.В. Задача руху сільськогосподарського робота на поворотах / Налобіна О.О., Голотюк М.В., Бундза О.З., Шимко А.В., Михайлов А.О. // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал. – Луцьк. Луцький НТУ, 2022. – Том 2. № 19. – С.39-45.</p> <p>Голотюк М.В. Розвиток систем точного землеробства: сучасний стан і перспективи / Голотюк М., Неструк П., Фомич М. // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Інноваційний розвиток землеробства на засадах еколого-економічної збалансованості»: зб.наук.праць. – Рівне, 2023. – 133 с. – С. 98-99.</p> <p>Голотюк М.В. Концептуальна модель оперативного управління транспортною системою в умовах воєнного стану / Налобіна О.О., Голотюк М.В., Бундза О.З., Шимко А.В. // Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий</p>

журнал. – Луцьк. Луцький НТУ, 2023. – Том 1. № 20. – С.177-186.

Голотюк М.В. Особливості використання безпілотних літальних апаратів в аграрних підприємствах / Голотюк М., Каменяка М., Замелюк М. // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти «Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки», м. Рівне, 11–12 травня 2023 року. Рівне : НУВГП, 2023. 763 с. – С. 32-34.

Голотюк М.В. Впровадження мехатроніки в технології точного землеробства / Голотюк М., Налобіна О., Бундза О. // Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції «Синергія освіти, науки, виробництва в умовах глобальних викликів сьогодення», 29 березня 2023, Луцьк. – ЛНТУ, 2023. – 232 с. – С. 117-118.

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 навизнання (перезарахування) результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті.

Здобувачі вищої освіти можуть самостійно опановувати (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 самотійного виконання практичних завдань, модульних і підсумкових контролів, виконання самотійної роботи, 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 КА

Микола ГОЛОТЮК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №121
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100