

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий механічний інститут

02-07-65S

СИЛАБУС

SYLLABUS

Машини та обладнання для біотехнологій		Machinery and equipment for biotechnology
Шифр за ОП	ВК4	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 «Машини та обладнання для біотехнологій», 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 Куницький Сергій Олегович, к.т.н., старший дослідник, доцент кафедри агроінженерії

е-підпис Голотюк Микола Віталійович, к.т.н., доцент, 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	
	
Машини та обладнання для біотехнологій	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Агроінженерія
Спеціальність	208 Агроінженерія
Рік навчання, семестр	3 рік, 6 семестр
Кількість кредитів	5
Лекції:	26/8
Лабораторні роботи:	-
Практичні заняття:	24/8

Самостійна робота:	100/134
Курсова робота	-
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА



Куницький Сергій Олегович, кандидат технічних наук, старший дослідник, доцент кафедри агроінженерії

Вікіситет

http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Куницький_Сергій_Олегович

ORCID

<https://orcid.org/0000-0003-0318-6149>

Як комунікувати

s.o.kunytskyi@nuwm.edu.ua



Голотюк Микола Віталійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри агроінженерії

Вікіситет

<http://surl.li/acnsi>

ORCID

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

Як комунікувати

m.v.holotiuk@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета та завдання

Метою вивчення навчальної дисципліни “Машини та обладнання для біотехнологій” є формування у майбутніх фахівців правильного підходу до постановки і вирішенню проблеми ефективного використання машин та обладнання для біотехнологій; надання студентам базових знань основ з управління ресурсо- і енергозбереженням при розрахунку і проектуванні, експлуатації та обслуговуванні машин та обладнання для біотехнологій.

Основні завдання: надання студентам основних знань в сфері ресурсозбереження матеріального виробництва, експлуатації, ремонті машин і обладнання; застосування ресурсозберігаючих технологій; застосування енергії та її ролі в суспільстві; питання виробництва, розподілу і споживання енергії та їх екологічні аспекти.

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

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=332>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: «Гідравліка, гідро-, пневмо- та електроприводи в агропромисловому комплексі», «Трактори і автомобілі», «Сільськогосподарські машини», «Конструювання вузлів та обладнання».

Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною: «Фермерські машини та обладнання», «Новітні технології в агроінженерії», «Автоматизоване проектування приводів сільськогосподарських машин»

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-1. Здатність використовувати у фаховій діяльності знання будови і технічних характеристик сільськогосподарської техніки для моделювання технологічних процесів аграрного виробництва.

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-7. Здатність комплектувати оптимальні сільськогосподарські агрегати, технологічні лінії та комплекси машин.

СК-10. Здатність організовувати використання сільськогосподарської техніки відповідно до вимог екології, принципів оптимального природокористування й охорони довкілля.

СК-15. Здатність вибирати і використовувати сучасні технічні засоби і технології для меліоративних робіт у господарствах регіону.

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-7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.

РН-9. Виявляти, узагальнювати та вирішувати проблеми, що виникають у процесі професійної діяльності, та формувати у майбутнього фахівця почуття відповідальності за виконувану роботу.

РН-16. Розуміти принцип дії машин та систем, теплові режими машин та обладнання аграрного виробництва. Визначати параметри режимів роботи гідравлічних систем та теплоенергетичних установок сільськогосподарського призначення.

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

РН-20. Оцінювати роботу машин і засобів механізації аграрного виробництва за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.

Структура та зміст навчальної дисципліни

Лекції – 26/8 год. Практичні роботи – 24/8 год.
Самостійна робота – 100/134 год.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. Процеси та апарати виробництва

Тема 1. Основні поняття процесів біотехнологічних виробництв

РН

РН-1, РН-16, РН-17

Питання, що розглядаються

Класифікація основних технологічних процесів. Основні закони, яким підпорядковані технологічні процеси. Загальні принципи аналізу та розрахунку процесів і апаратів. Основи раціональної побудови апаратів. Методи інтенсифікації процесів біотехнологічних виробництв. Технології, що застосовуються в біотехнологічних виробництвах.

Форма проведення занять

Лекції - 2 год., практична робота - 2 год., самостійна робота - 12 год.

Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям

Основна: 1, 2, 3, 5, 6.
Допоміжна: 1, 3, 4.
Інформаційні ресурси в інтернет: 1, 2.

Тема 2. Моделювання та оптимізація процесів і апаратів

РН

РН-1, РН-7, РН-9, РН-16

Питання, що розглядаються

Класифікація моделей. Теореми і критерії подібності. Способи опрацювання експериментальних даних. Суть, переваги та недоліки математичного моделювання.

Форма проведення занять

Лекції - 4 год., практична робота - 4 год., самостійна робота - 12 год.

Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям

Основна: 3, 4, 5.
Допоміжна: 1, 3, 4.
Інформаційні ресурси в інтернеті: 1, 2.

Тема 3. Технологічна організація виробництва

РН

РН-9, РН-16, РН-20

Питання, що розглядаються

Розробка технологічних схем. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва. Основні технологічні етапи біотехнологічних виробництв. Машини та обладнання біотехнологічних виробництв.

Форма проведення занять

Лекції - 4 год., практична робота - 2 год., самостійна робота - 14 год.

Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям

Основна: 3, 4, 5, 6.
Допоміжна: 1, 2, 3, 4.
Інформаційні ресурси в інтернеті: 1, 2.

Тема 4. Конструкційне проектування машини та обладнання

<i>РН</i>	<i>РН-7, РН-16, РН-20</i>
<i>Питання, що розглядаються</i>	Проектування технологічного обладнання. Вибір типового обладнання та основні вимоги при проектуванні. Конструювання нестандартного обладнання. Сучасна структура САПР.
<i>Форма проведення занять</i>	Лекції - 4 год., практична робота - 4 год., самостійна робота - 12 год.
<i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i>	Основна: 3, 4, 5, 6. Допоміжна: 1, 2, 3, 4. Інформаційні ресурси в інтернеті: 1, 2.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. Технології та технологічні процеси.**Тема 5. Стадії основного технологічного процесу**

<i>РН</i>	<i>РН-9, РН-16, РН-20</i>
<i>Питання, що розглядаються</i>	Проектування відділення біосинтезу. Проектування відділення виділення цільового продукту. Отримання концентратів. Отримання очищених препаратів.
<i>Форма проведення занять</i>	Лекції - 2 год., практична робота - 2 год., самостійна робота - 12 год.
<i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i>	Основна: 3, 4, 5, 6. Допоміжна: 1, 2, 3, 4. Інформаційні ресурси в інтернеті: 1, 2.

Тема 6. Машини та обладнання для виробництва біопалива

<i>РН</i>	<i>РН-1, РН-7, РН-9, РН-16</i>
<i>Питання, що розглядаються</i>	Стан і перспективи застосування альтернативних джерел енергії. Розвиток альтернативних джерел і видів енергії. Машини та обладнання біотехнологій створення енергії твердого біопалива. Машини та обладнання біотехнологій створення енергії газового біопалива. Машини та обладнання біотехнологій створення енергії дизельного біопалива.
<i>Форма проведення занять</i>	Лекції - 4 год., практична робота - 4 год., самостійна робота - 14 год.
<i>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</i>	Основна: 1, 3, 4, 5. Допоміжна: 1, 2, 3, 4. Інформаційні ресурси в інтернеті: 1, 2.

Тема 7. Машини та обладнання виробництва харчових продуктів

<i>РН</i>	<i>РН-1, РН-7, РН-9, РН-16</i>
-----------	--------------------------------

<p>Питання, розглядаються що</p>	<p>Обладнання для виробництва харчових кислот. Біотехнологія напоїв. Апарати для дозрівання молочних продуктів. Обладнання для засолу м'яса. Обладнання для виробництва спирту. Машина та обладнання агробіотехнологій.</p>
<p>Форма проведення занять</p>	<p>Лекції - 2 год., практична робота - 2 год., самостійна робота – 12 год.</p>
<p>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</p>	<p>Основна: 3, 4, 5. Допоміжна: 2, 3, 4. Інформаційні ресурси в інтернеті: 1, 2.</p>
<p>Тема 8. Біотехнології утилізації і біоконверсії відходів агропромислового комплексу</p>	
<p><i>РН</i></p>	<p><i>РН-1, РН-7, РН-9, РН-16, РН-17, РН-20</i></p>
<p>Питання, розглядаються що</p>	<p>Негативний вплив відходів тваринництва на навколишнє середовище. Машина та обладнання для біотехнології утилізації відходів агропромислового комплексу. Машина та обладнання для біотехнології утилізації відходів агропромислового комплексу біоконверсії.</p>
<p>Форма проведення занять</p>	<p>Лекції - 4 год., практична робота - 4 год., самостійна робота - 12 год.</p>
<p>Перелік навчальних матеріалів, які повинен опанувати/ознайомитись здобувач вищої освіти перед заняттям</p>	<p>Основна: 3, 4, 5. Допоміжна: 3, 4. Інформаційні ресурси в інтернеті: 1, 2, 3.</p>
<p>Види навчальної роботи. Методи та технології навчання. Засоби навчання</p>	
<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>

<i>Методи та технології навчання</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>Засоби навчання</i>	Мультимедійні і проєкційні засоби, бібліотечний фонд, інформаційно-комунікаційні системи, діючі моделі (машин, механізмів, апаратів, та ін.); макети пристроїв; методичне забезпечення; комп'ютери.

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. Процеси та апарати виробництва										
Тема 1. Основні поняття процесів біотехнологічних виробництв	16	2	2	-	12	20	-	-	-	20
Тема 2. Моделювання та оптимізація процесів і апаратів	20	4	4	-	12	16	2	2	-	12
Тема 3. Технологічна організація виробництва	20	4	2	-	14	20	-	-	-	20
Тема 4. Конструкційне проектування машини та обладнання	20	4	4	-	12	18	2	2	-	14
Разом за МК1	76	14	12	-	50	74	4	4	-	66
Змістовний модуль 2. Технології та технологічні процеси										
Тема 5. Стадії основного технологічного процесу	16	2	2	-	12	20	-	-	-	20
Тема 6. Машини та обладнання для виробництва біопалива	22	4	4	-	14	16	2	2	-	12
Тема 7. Машини та обладнання виробництва харчових продуктів	16	2	2	-	12	16	-	-	-	16
Тема 8. Біотехнології утилізації і біоконверсії відходів агропромислового комплексу	20	4	4	-	12	24	2	2	-	20
Разом за МК2	74	12	12	-	50	76	4	4	-	68
Усього годин	150	26	24	-	100	150	8	8	-	134

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Процеси та апарати виробництва	2	-
2	Системи очищення стоків	4	2
3	Технологічні схеми очисних споруд виробництва	2	-
4	Проектування майданчика очисних споруд виробництва	4	2
5	Машини та обладнання бродильних виробництв	2	-
6	Споруди для одержання біогазу	4	2
7	Очищення стоків масло- сир-, жирзаводів	2	-
8	Утилізація осадів очисних споруд	4	2
Разом		24	8

Критерії оцінювання

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Основні поняття процесів біотехнологічних виробництв	6
2	Моделювання та оптимізація процесів і апаратів	8
3	Технологічна організація виробництва	6
4	Конструкційне проектування машини та обладнання	8
5	Стадії основного технологічного процесу	8
6	Машини та обладнання для виробництва біопалива	8
7	Машини та обладнання виробництва харчових продуктів	8
8	Біотехнології утилізації і біоконверсії відходів агропромислового комплексу	8
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. 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	Процеси та апарати біотехнологічних виробництв	12	20
2	Основи розрахунку процесів та апаратів біотехнологічних виробництв	12	12
3	Стадії виробництва	14	20
4	Основи проектування машин та обладнання для біотехнологій	12	14
5	Каталізатори та інгібітори в біологічних процесах	12	20
6	Основи розрахунку метантенків	14	12
7	Основи розрахунку газгольдерів	12	16
8	Машини для зневоднення осадів	12	20
Всього		100	134

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 лабораторних робіт та практичних завдань, іноді без взаємодії між собою. Водночас інтерактивне спілкування з викладачем зберігається.

Форми навчання

Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійне вивчення матеріалу

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Обладнання: Комп'ютерний клас з робочими станціями на ОС Windows з виходом в інтернет, макети, пристрої, механізми, машини, стенди, проектор, екран. Програмне забезпечення: Microsoft Office 2019.

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 – 14 (оцінка одного завдання 1 бал);
- кількість завдань вище достатнього рівня складності – 2 (оцінка одного завдання 1,4 бала);
- кількість завдань високого рівня складності – 2 (оцінка одного завдання 1,6 бала).

Загальний час на виконання – 30 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 лабораторної та 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

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

1. Мельничук М.Д. Біотехнологія в агросфері. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. / Мельничук М.Д., Кляченко О.Л. – Київ, 2014. – 247 с.
2. Малезик І. Ф. Процеси і апарати харчових виробництв. Курсове проектування: навч. посібник / І. Ф. Малезик, О. С. Марценюк, Л. Н. Мельник та ін.; за ред. І. Ф. Малезика. – К. : НУХТ, 2012. – 543 с.
3. Горупа В. В. Практикум для студентів "Конструкція обладнання біотехнологічних виробництв" / Горупа В. В. – Київ: НАУ, 2017. – 64 с.
4. Коваленко І.В. Основні процеси, машини та апарати хімічних виробництв: Підручник / Коваленко І.В., Малиновський В.В. – К.: Інрес: Воля, 2006. – 264 с.
5. Дідур В. А., Журавель Д. П. Технічна механіка рідини і газу: підручник для здобувачів ступеня вищої освіти закладів вищої освіти. Мелітополь: ТОВ «Колор Принт», 2019. 468 с.
6. Нестеренко В.П. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи: навч. посіб. - Рівне: НУВГП, 2013. - 328 с.

Допоміжна література:

1. Мельничук М.Д. Біотехнологія. / Мельничук М.Д., Кляченко О.Л., Коломієць Ю.В., Антіпов І.А. – К., ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2013. – 350 с.
2. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. Біотехнологія рослин. – Київ: ПоліграфКонсалтинг, 2003. - 520 с.
3. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. Проектування технологічних процесів у рослинництві. – Ніжин: Вид-во —Аспект-полігра. 2005. 192 с.
4. Глибін В. І. Процеси і апарати біотехнологічних виробництв. -Курсове проектування : посібник / В.І. Глибін. – К.: НАУ, 2018. – 84с.

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/ahivejournal.html>
4. Сільськогосподарські машини. Збірник наукових статей. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agrmash.info/>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

Як здобувачі вищої освіти залучені до реалізації індивідуальних тем досліджень

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 та тез-доповідей із тематики курсу. Тему дослідницької роботи можна вибрати самостійно за погодженням із викладачем. 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).

Які досягнення, та використовуються викладачем навчання

наукові індивідуальні колективні, час

1. Kunytsky S. Measuring and Analytical Tools for Remote Monitoring of Surface Waters Parameters in Critical Water Supply Infrastructure of Settlements / Serhii Shatnyi, Serqiy Kunytskyi, Klimov Serhii, Nataliia Ivanchuk, Anastasiia Shatna, Mikhailo Kunytskyi // IEEE 18th International Conference on Computer Science and Information Technologies 19-21 November 2023, Lviv, UKRAINE. DOI: 10.1109/CSIT61576.2023.10324070 (Scopus).

2. Kunytsky S. Information Technology of Data Processing and Analysis on Automated Measuring Complex of Water Svstems. Shatnyi, S., Kunytskyi, S., Volkov, V., Shatna, A. International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies. 2021. 2. pp. 123–127. DOI: 10.1109/CSIT52700.2021.9648816 (Scopus).

3. Квницький С.О. Комп'ютерна програма для розрахунку втрат напору в оболонках-рукавах гідротехнічних систем поверхневого обігріву ґрунту. / Пінчук О. Л., Герасімов Є. Г., Квницький С. О., Іванчук Н. В., Шатний С. В. // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія: Технічні науки. 2022. Випуск 1(97). С. 218-230.

4. Квницький С.О. Комп'ютерна програма для розрахунку втрат напору в оболонках-рукавах гідротехнічних систем поверхневого обігріву ґрунту / Пінчук О. Л., Герасімов Є. Г., Квницький С. О., Іванчук Н. В., Шатний С. В. // Вісник Національного університету водного господарства та

природокористування (1(97)) 2023. pp. 218-230. 11. Kunytskyi S., Ivanchuk N., Shatnyi S., Pinchuk O., Kunytskyi M. Safety-oriented rational water use in the context of sustainable development: monograph. Karlsruhe, 2023. 136 p. 12.

Патент на корисну модель № 7777/ЗУ/23 «Автоматизована тепломеліоративна система», Герасімов Є. Г., Романюк І. В., Пінчук О. Л., Квницький С. О., Шатний С. В., Іванчук Н. В., Рішення про державну реєстрацію корисної моделі листопад 2023 р. № u 2023 00834.

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 лабораторної роботи або 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 загальноновизнані 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, виконання самостійної 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

Сергій КУНИЦЬКИЙ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №463
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100