

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І СИСТЕМ»

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Спеціальність	Н7 «Агроінженерія»
Освітньо-професійна програма	Агроінженерія
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет (Інститут)	Інженерно-технічний факультет
Кафедра	Кафедра транспортних технологій та засобів АПК
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити ЄКТС / 120 год.
Мова викладання	Українською мовою
Інформація про викладача дисципліни	Шелудченко Леся Сергіївна, доктор технічних наук, професор https://pdatu.edu.ua/pro-universytet/kafedra-transportnikh-tekhnologij-ta-zasobiv-agropromislovogo-kompleksu.html Електронна пошта: seludcenkolesa@gmail.com Номер телефону: +38(098) 233 72 73
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова дисципліна
Передумови для вивчення дисципліни	Для вивчення дисципліни моделювання технологічних процесів і систем здобувач вищої освіти має володіти курсом «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Прикладна математика», «Сільськогосподарські машини», «Ремонт машин та обладнання», «Машини і обладнання та їх використання в тваринництві».
Політика дисципліни	Академічна доброчесність. Відповідно до принципів академічної доброчесності та нормативних документів ЗВО «ПДУ» щодо політики академічної доброчесності, очікується, що роботи здобувачів будуть їх оригінальними дослідженнями та міркуваннями. Здобувачі, відповідально відноситимуться щодо дотримання норм законодавства про авторське право,

	вказуватимуть посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей, уникатимуть фальсифікації або фабрикації інформації. Дотримуватимуться усіх зобов'язань відповідно до укладеної декларації про дотримання академічної доброчесності http://surl.li/noftg, http://surl.li/foccn. Відвідування занять. Обов'язковим є відвідування усіх видів занять. За об'єктивних причин (хвороба, карантин, індивідуальний графік, тощо) навчання може проходити в он-лайн форматі. Здобувачі обов'язково мають дотримуватись строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт що передбачені під час вивчення дисципліни. Визнання результатів попереднього навчання. У випадку, якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній та інформальній освіті, зарахування результатів навчання здійснюється згідно Положення про порядок визнання результатів навчання, отриманих шляхом неформальної та/або інформальної освіти http://surl.li/fobze. Зокрема, якщо їх тематика відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю). В неформальній освіті: - закінчення професійних курсів, семінарів або тренінгів, тематика яких відповідає змісту освітнього компоненту (окремій темі або змістовому модулю). В інформальній освіті: - наявність наукової публікації; - волонтерська діяльність. Перезарахування результатів навчання отриманих під час здобуття попередньої освіти здійснюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Закладі вищої освіти «Подільський державний університет».
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою дисципліни «Моделювання технологічних процесів і систем» є формування системи знань з теорії моделювання технологічних процесів і систем, методів побудови математичних моделей, технологічних, їх використання з метою проведення досліджень і вирішення професійних завдань. У процесі вивчення дисципліни «Моделювання технологічних процесів і систем» у здобувачів вищої освіти формуються наступні компетентності:	

ІК.	Здатність вирішувати складні завдання і проблеми у галузі агропромислового виробництва у процесі навчання або професійної діяльності, що передбачає проведення досліджень, здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов і вимог.
ЗК 1.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 4.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК 7.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
СК 2	Здатність здійснювати наукові та прикладні дослідження для створення нових та удосконалення існуючих технологічних систем сільськогосподарського призначення, пошуку оптимальних методів їх експлуатації. Здатність застосовувати методи теорії подібності та аналізу розмірностей, математичної статистики, теорії масового обслуговування, системного аналізу для розв'язування складних задач і проблем сільськогосподарського виробництва.
СК 3	Здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.
СК 4.	Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення професійних завдань.
СК 5.	Здатність розв'язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання машин і техніки в рослинництві, тваринництві, зберіганні, первинній обробці і транспортуванні сільськогосподарської продукції.
СК 7	Здатність проектувати, виготовляти і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва, первинної обробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції.
СК 9	Здатність прогнозувати і забезпечувати технічну готовність сільськогосподарської техніки.
СК 11	Здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в сільськогосподарському виробництві.
СК 15	Здатність комплексно впроваджувати організаційно управлінські і технічні заходи зі створення безпечних умов праці в АПК.
СК 16	Здатність впроваджувати сучасні технології з метою мінімізації, оптимізації, меліорації та ресурсозбереження в аграрному секторі регіону Поділля, а також використовувати отримані компетентності для організації навчального процесу у професійних та фахових закладах освіти даного регіону.

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ до дисципліни. Загальні принципи моделювання.
Тема 2. Системність у моделюванні технологічних процесів і систем.
Тема 3. Моделювання технологічних процесів з використанням методів планування експерименту.
Тема 4. Узагальнення багатопараметричної інформації в моделюванні технологічних процесів і систем.
Тема 5. Особливості комплексного підходу при моделюванні технологічних процесів і систем.
Тема 6. Фізичне моделювання, як метод експериментальних досліджень.
Тема 7. Віртуальне моделювання технологічних процесів і систем.
Тема 8. Фізико-динамічні аналоги віртуальних моделей.
Тема 9. Статистично-ймовірнісне моделювання. Банки даних.

Тема 10. Принципи прогнозування станів при моделюванні технологічних процесів і систем.	
5. Орієнтовні теми індивідуальних занять	
1. Застосування інноваційних технологій при моделюванні технологічних процесів і систем. 2. Застосування штучного інтелекту при моделюванні технологічних процесів і систем. 3. Моделювання технологічних процесів і систем з метою оптимізації енергоспоживання. 4. Оптимізація технологічного процесу за критеріями продуктивності, якості чи витрат. 5. Оптимізація послідовності польових робіт на основі математичного моделювання 6. Моделювання транспортних потоків на території агропідприємства (перевезення зерно, добрив, готової продукції).	
6. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни	
Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:	
РН 02.	Розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва, первинної обробки і зберігання сільськогосподарської продукції.
РН 04.	Викладати у закладах вищої освіти та розробляти методичне забезпечення спеціальних дисциплін, що стосуються агроінженерії.
РН 06.	Приймати ефективні рішення стосовно форм і методів управління інженерними системами в АПК.
РН 08.	Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач.
РН 16	Створювати і оптимізовувати інноваційні техніко-технологічні системи в рослинництві, тваринництві, зберіганні продукції і технічному сервісі.
РН 18	Застосовувати багатокритеріальні моделі прийняття рішень у детермінованих умовах та в умовах невизначеності під час вирішення професійних завдань.
РН 22.	Застосовувати знання про новітні технології у рослинництві, овочівництві, садівництві і тваринництві, які використовуються для вирішення потреб аграрних підприємств Подільського регіону та використовувати навички у проектуванні оптимальних виробничих витрат задля досягнення поставлених цілей ефективності в умовах особливостей підприємств, що властиві даному регіону.
7. Види навчальних занять	
Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), самостійна робота (СР).	
8. Методи навчання	
Словесні методи (лекція, розповідь-пояснення, бесіда проблемнопошукового характеру, діалог); наочні методи (пояснювально-ілюстративний), практичні методи (робота з навчально-методичною літературою, проектування педагогічної технології, виконання практичних завдань самостійної роботи); методи формування пізнавальних інтересів (створення ситуації інтересу, навчальні дискусії; метод використання життєвого досвіду, проектування професійних ситуацій); методи стимулювання, мотивації й обов'язку (роз'яснення мети навчального предмета, висування вимог до вивчення предмета, оперативний контроль); комп'ютерні і мультимедійні методи (використання мультимедійних презентацій, дистанційне навчання).	
9. Методи та критерії оцінювання	
9.1. Критерії оцінювання	

В освітньому процесі Університету використовуються такі види контролю: поточний, семестровий (підсумковий) та підсумкова атестація здобувачів вищої освіти. Оцінювання здобувачів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.

Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять і має на меті перевірку рівня засвоєння здобувачів освіти навчального матеріалу. Форма проведення поточного контролю визначаються з урахуванням змісту накопичувальної системи оцінювання.

У межах поточного контролю здобувач вищої освіти може набрати 60 балів (якщо форма семестрового контролю – екзамен) або 100 балів (якщо форма семестрового контролю – залік/диференційований залік). На семестровий контроль у формі екзамену відводиться 40 балів. Розподіл балів, які можуть набрати здобувачі зазначені у відповідній робочій програмі.

Сума балів за поточний контроль складається із балів, отриманих за результатами навчання під час лекцій, семінарських (практичних, лабораторних) занять та самостійної роботи здобувача вищої освіти.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни обчислюється шляхом додавання набраних здобувачем вищої освіти балів з поточного та семестрового контролю (якщо форма семестрового контролю – екзамен) або шляхом підсумування балів тільки з поточного контролю (якщо форма семестрового контролю – залік). Підсумкова оцінка виставляється у відомості обліку успішності, індивідуальному навчальному плані.

Оцінювання результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за 100-бальною шкалою. Відповідність семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Закладі вищої освіти «Подільський державний університет» <https://surli.cc/ktsynp>.

9.2. Методи оцінювання

Усні (індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда), письмові (самостійна робота, тести, лабораторні завдання, розрахункові завдання, навчальні проекти), комп'ютерні (презентації доповідей, виконання завдань у системі Moodle), індивідуальні завдання самоконтроль, самоаналіз.

10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

Засоби навчання	Навчальний процес потребує наступних засобів навчання: підручники, методичні вказівки проведення лабораторних робіт, інші інформаційні або методичні матеріали, опорні конспекти лекцій: Наглядний методичний матеріал: 1. Комп'ютер з електронним проєктором та переносним екраном. 2. Повні тексти лекцій. 3. Роздатковий ілюстративний матеріал лекцій. 4. Презентаційний мультимедійний матеріал для читання лекцій. 5. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт. 6. Методичні вказівки для виконання студентами індивідуальних завдань. 7. Використання платформи Moodle для дистанційного навчання.
Інформаційне навчально-методичне забезпечення	1. Л.С. Шелудченко, Б.А. Шелудченко, О.М. Бахмат, О.С. Чинчик, О.В. Овчарук Моделювання і прогнозування динаміки природно-техногенних геоекосистем. Навчальний посібник / за ред. Б.А. Шелудченко - Кам'янець-Подільський :В-во ТОВ «Каліграф», 2017. 216 с. 2. Моделювання робочих процесів машин: конспект лекцій з дисципліни «Моделювання робочих процесів машин» ОС «Магістр»

	зі спеціальності «Агроінженерія». Роговський І. Л., Тітова Л. Л. К.: НУБіП України, 2022. 348 с. 3. Вергунова І.М. Основи математичного моделювання для аналізу та прогнозування агрономічних процесів / І.М. Вергунова. - К.: Нора-Прінт, 2000. - 146 с. 4. Освітньо-професійна програма «Агроінженерія» для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю Н7 «Агроінженерія» https://surl.li/ikghwi. 5. Електронний навчальний курс «Моделювання технологічних процесів і систем»
--	--