Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра фізики та інженерної механіки

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Основи агрометеорології та кліматології»

ОПП «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»
Спеціальність 203 - Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство
РВО «Бакалавр»

ВИКЛАДАЧ **Пономаренко Олександр Миколайович**

Електронна пошта:	*alexanderponomarenko54@gmail.com*
Телефон	+380662026554

Доцент кафедри фізики та інженерної механіки Львівського національного університету природокористування, кандидат фізико-математичних наук. Викладач з 41-річним досвідом, автор та співавтор понад 150 наукових статей і навчально-методичних розробок.

Читає курси: Фізика з основами біофізики , Основи агрометеорології та кліматології, Інженерна механіка (Теоретична механіка та опір матеріалів), Фізика.

ЛЬВІВ 2023

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

У межах зазначеної дисципліни курсу здобувачі вищої освіти формують загальні та спеціальні (фахові) компетентності. Зокрема, ця дисципліна передбачає вивчати метеорологічні, кліматичні та гідрологічні умови в їх взаємодії з об'єктами і процесами сільськогосподарського виробництва, зокрема біоценозу садів та виноградників.

Обсяг курсу: 4 кредити (120 годин): 16 годин лекцій, 32 години лаб., 72 годин самостійної роботи, екзамен.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. **Метою вивчення дисципліни** є формування у здобувачів вищої освіти вміння ефективно використовувати ресурси клімату і погоди для підвищення продуктивності сільськогосподарського виробництва садів та виноградників, боротися з несприятливими метеорологічними явищами. Для цього потрібно знати фізичні основи явищ і процесів що відбуваються як у приземному шарі, так і в атмосфері в цілому, у зв'язку з їх впливом на об'єкти та процеси сільськогосподарського виробництва.

1.2. **Основним завданням** навчальної дисципліни «Основи агрометеорології та кліматології» є вивчення і описання закономірностей формування метеорологічних і кліматичних умов сільськогосподарського виробництва, зокрема садів та виноградників у просторі і часі.

У результаті вивчення курсу "Основи агрометеорології та кліматології" студент повинен набути такі **загальні та фахові компетентності**:

1. Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з садівництва та виноградарства, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
2. Здатність застосовувати знання з агрометеорології та кліматології у практичних ситуаціях.
3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел агрометеорологічних та кліматологічних публікацій.
4. Прагнення до застосування знань з агрометеорології та кліматології до збереження навколишнього середовища.
5. Здатність застосовувати знання з агрометеорології та кліматології для найбільш ефективного ведення сільськогосподарського виробництва та підвищення врожайності.
6. Здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані з агрометеорології та кліматології у галузях сільськогосподарського виробництва.
7. Здатність управляти комплексними діями або проектами із застосування знань з агрометеорології та кліматології, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих умовах.

1.3 Вивчення дисципліни «Основи агрометеорології та кліматології» дозволить отримати такі **програмні результати:**

8. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення з агрометеорології та кліматології з метою застосування їх у галузі садівництва та виноградарства.
9. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі садівництва та виноградарства.

10. Проектувати та організовувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції із застосуванням знань з агрометеорології та кліматології відповідно до чинних вимог.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни (зміст)

Розділ 1. Земна атмосфера як середовище сільськогосподарського виробництва.

Тема 1. Склад і значення атмосферного повітря.

Тема 2. Забруднення атмосферного повітря. Заходи боротьби з ним.

Розділ 2. Променистa енергія в атмосфері.

Тема 3. Сонце джерело енергії природних процесів.

Тема 4. Радіаційний режим посівів сільськогосподарських культур і його регулювання в землеробстві.

Розділ 3. Температурний режим грунту.

Тема 5. Роль температури в грунтових процесах, житті рослин та мікроорганізмів.

Тема 6. Регулювання температурного режиму грунту в землеробстві.

Розділ 4. Температурний режим повітря.

Тема 7. Процеси нагрівання і охолодження повітря.

Тема 8. Значення температури повітря для сільськогосподарського виробництва.

Розділ 5. Опади.

Тема 9. Види і типи опадів.

Тема 10. Значення опадів для сільськогосподарського виробництва.

Розділ 6. Погода і клімат.

Тема 11. Типи кліматів.

Тема 12. Зміна клімату.

Тема 13. Агрометеорологічна оцінка клімату.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Формат навчальної дисципліни

Основними видами навчальних аудиторних занять, під час яких здобувачі вищої освіти отримують необхідні знання, є лекції, лабораторні, практичні заняття та консультації.

При викладанні лекційного матеріалу передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як лекції-бесіди та лекції-візуалізації. Лекція-бесіда забезпечує безпосередній контакт викладача з аудиторією та дає змогу привернути увагу

здобувачів вищої освіти до найбільш важливих питань теми лекції, детермінувати у процесі діалогу особливості сприйняття навчального матеріалу здобувачами вищої освіти.

Лекція-візуалізація – візуальна форма подачі лекційного матеріалу з розгорнутим або коротким коментуванням візуальних матеріалів, що переглядають технічними засобами навчання або аудіо-відеотехніки. При проведенні лабораторних занять передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як робота у малих групах.

Здобувачі вищої освіти працюють з друкованим інформативним матеріалом або з матеріалом мережі Інтернет, виконують усні та письмові завдання (контрольні питання або тести), виконують індивідуальні завдання на комп'ютерах у спеціалізованих програмних комплексах, виступають з доповідями і презентаціями, підготовленими як індивідуальні проєкти.

Завдання для самостійного вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назва теми
1	Водяна пара в атмосфері.
2	Випаровування води і конденсація водяної пари.
3	Грунтова волога.

План лекційних занять з дисципліни

№ з/п	Тема, питання, що вивчаються	К-сть аудит. годин	К-сть годин сам. робота
	Тема 1. Склад і значення атмосферного повітря.	1	5
	Тема 2. Забруднення атмосферного повітря. Заходи боротьби з ним.	1	5
	Тема 3. Сонце джерело енергії природних процесів.	1	5
	Тема 4. Радіаційний режим посівів сільськогосподарських культур і його регулювання в землеробстві.	1	5
	Тема 5. Роль температури в грунтових процесах, житті рослин та мікроорганізмів.	1	5
	Тема 6. Регулювання температурного режиму грунту в землеробстві.	1	5
	Тема 7. Процеси нагрівання і охолодження повітря.	1	5
	Тема 8. Значення температури повітря для сільськогосподарського виробництва.	1	5
	Тема 9. Види і типи опадів.	1	6
	Тема 10. Значення опадів для сільськогосподарського виробництва.	1	6
	Тема 11. Типи кліматів.	2	6
	Тема 12. Зміна клімату.	2	6
	Тема 13. Агрометеорологічна оцінка клімату.	2	6

	УСЬОГО	16	72

План лабораторних занять з дисципліни

№ з/п	Тема і короткий зміст заняття	К-сть годин	К-сть балів
1	Визначення освітленості та альбедо за допомогою люксметра відносним методом	4	7
2	Вимірювання атмосферного тиску та густини повітря барометричним методом	4	7
3	Барометричне нівелювання	4	7
4	Визначення характеристик вологості повітря аспіраційним психрометром	4	7
5	Вимірювання опадів	4	7
6	Визначення та прогнозування приморозків	6	7
7	Вимірювання прямої сонячної радіації	6	8
	УСЬОГО	32	50

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)								Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7		50 балів	100
7	7	7	7	7	7	8			

Т1, Т2 ... Т10 – теми

ВІДПРАЦЮВАННЯ ПРОПУЩЕНИХ ЗАНЯТЬ

Відпрацювання пропущених занять із дисципліни «Основи агрометеорології та кліматології» здійснюється згідно «Положення про порядок відпрацювання студентами Львівського національного університету природокористування пропущених лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять». Студент представляє конспект з пропущеної теми лекційного курсу та опрацьований лабораторний матеріал (захист роботи або контрольна робота чи тестові завдання) з відповідної тематики. Самостійне вивчення навчальної дисципліни за вищевказаними темами передбачає також підготовку рефератів, доповідей, презентацій (максимальна кількість балів – 5 за одну тему, але не більше 10 балів за весь курс дисципліни).

Форма підсумкового контролю успішності навчання – *екзамен*.

КРИТЕРІЇ ПОТОЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання студента здійснюється згідно «Положення про критерії оцінювання знань та вмінь студентів Львівського національного університету природокористування». Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням. Оцінюються і завдання, виконувані в аудиторії, і завдання, виконувані під час

самостійної роботи. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль. Загальні критерії оцінок: «відмінно» – здобувач вищої освіти виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу дисципліни, передбаченого програмою; опрацював основну та додаткову літературу, рекомендовану програмою; проявив творчі здібності у розумінні, логічному, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. «добре» – здобувач вищої освіти виявив систематичні та глибокі знання вище середнього рівня навчального матеріалу дисципліни; продемонстрував уміння легко виконувати завдання, передбачені програмою; опрацював літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. «задовільно» – здобувач вищої освіти виявив знання навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконав завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, що зазначена у програмі. «незадовільно» – здобувач вищої освіти не має знань зі значної частини навчального матеріалу; припускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

1. Усне опитування (індивідуальне, детальний аналіз відповідей студентів).

2. Письмова аудиторна та поза аудиторна перевірка (розв'язування задач і прикладів, виконання схем, підготовка різних відповідей, рефератів, контрольні роботи (з конкретних питань тощо).

3. Практична перевірка (виконання практичної роботи, аналіз виробничої інформації, розв'язання професійних завдань і т. д.).

4. Стандартизований контроль: письмовий екзамен (можливе проведення у дистанційні формі).

***Види контролю*:** поточний контроль, проміжна та семестрова атестація.

Питання з дисципліни «Основи агрометеорології та кліматології», які виносяться на екзамен

Розділ 1. Метеорологія.

Тема 1. Вступ до метеорології. Земна атмосфера.

1.1. Предмет і завдання агрометеорології.

1.2. Земна атмосфера як середовище сільськогосподарського виробництва.

1.3. Склад і значення атмосферного повітря для аграрного виробництва.

1.4. Забруднення атмосферного повітря і заходи боротьби з ним.

Тема 2. Променистa енергія в атмосфері.

2.1.Сонце- джерело енергії природних процесів.

2.2. Види радіаційних потоків.

2.3. Радіаційний режим посівів сільськогосподарських культур і його регулювання в землеробстві.

Тема 3. Вплив ряду агрометеорологічних факторів на аграрне виробництво

3.1 Роль температури в грунтових процесах та житті рослин.
3.2. Процеси нагрівання і охолодження повітря та їх значення для сільськогосподарського виробництва.
3.3. Вологість повітря, характеристики вмісту водяної пари в атмосфері та значення вологості повітря для сільськогосподарського виробництва.
3.4. Види і типи опадів та їх значення для сільського господарства.
3.5. Значення вітру в сільському господарстві
3.6. Агрометеорологічне забезпечення сільськогосподарського виробництва.

Рекомендована література

Базова

1. Примак І.Д. Сільськогосподарська метеорологія і кліматологія: Підручник/І.Д.Примак, А.М.Польовий, І.П.Галамай// Біла Церква, 2008.-488с.
2. Марків М.В. Агрометеорологія: Навчальний посібник/М.В.Марків, Я.М.Білий, О.П. Кушнір//Львів:ЛНАУ,2013.-132с.

Додаткова

1. Марків М.В. Агрометеорологія. Навч. посіб. - Львів: В-во с.-г. ін-ту, 1992.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси, книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, наукових, науково-технічних та інших бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі Інтернет з переліком сайтів: http://lnau.edu.ua/lnau/index.php/uk/f-s/mex/navplanmeh261015/4386-navplanmash2017.html

ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ («ПРАВИЛА ГРИ») В АУДИТОРНИЙ ЧАС

Навчальна дисципліна передбачає колективну роботу. Студенти під час лекційних занять ведуть конспект із відповідної теми. Під час заняття або ж в кінці лектор ставить питання, веде діалог з аудиторією для кращого засвоєння теоретичного матеріалу. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними науково-дослідними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.