ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА

ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра географії України та регіоналістики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан географічного факультет
_____Мирослав ЗАЯЧУК
«01» вересня 2023 року»

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ОСНОВИ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЇ

Вид дисципліни (за компонентом ОП): обов'язкова

Освітньо-професійна програма «Гідрометеорологія»

Спеціальність 103 «Науки про Землю»

Галузь знань 10 «Природничі науки»

Рівень вищої освіти перший бакалаврський

Назва факультету, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаними освітньо-професійними програмами географічний

Мова навчання українська

Чернівці 2023 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи агрометеорології» складена відповідно до вимог її змісту та відповідає освітньо-професійній програмі «Гідрометеорологія», спеціальність 103 «Науки про Землю», галузь знань 10 «Природничі науки», затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Протокол № 6 від «30» червня 2020 року).

Розробник: Пасічник Микола Дмитрович, к.геогр.н., доцент кафедри географії України та регіоналістики

Затверджено на засіданні кафедри географії України та регіоналістики

Протокол № 13 від " 29 " серпня 2023 року

Завідувач кафедри _____ Костащук І.І.

Погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Гідрометеорологія»

Гарант освітньої програми _____ Микола ПАСІЧНИК

Схвалено навчально-методичною радою факультету

Протокол № 1 від " 29 " серпня 2023 року

Голова навчально-методичної ради факультету _____ Наталія АНДРУСЯК

©Пасічник, 2023рік

1. Мета навчальної дисципліни: сформувати у студентів теоретичні уявлення про метеорологічні умови та їхню взаємодію з об'єктами сільськогосподарського виробництва, проаналізувати основні фактори впливу які визначають стан і продуктивність сільськогосподарських об'єктів.

2. Результати навчання

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

- ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.
- ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об’єктів.
- ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальних:

- ЗК 03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК 08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 11. Здатність працювати автономно.

Фахових:

- ФК 02. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.
- ФК 03. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.
- ФК 11. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні гідросфери та атмосфери Землі.
- ФК 12. Здатність ідентифікувати гідрометеорологічні процеси та явища, об’єкти, їхні властивості.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин / 3 кредити ECTS.

3. Опис навчальної дисципліни

3.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	4	7	3,0	90	15			30	45		залік

3.2. Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Теми лекційних занять	**Змістовий модуль 1. Водні ресурси і баланси**					
Тема 1. Предмет та завдання агрометеорології. Зв'язок агрометеорології з суміжними дисциплінами. Історія розвитку агрометеорології.	10	2		4		5
Тема 2. Земна атмосфера як середовище розвитку сільського господарства.	10	2		4		5
Тема 3. Сонячна радіація. Радіаційний та тепловий баланс у рослинному покриві.	10	1		4		7
Тема 4. Температурний режим ґрунтів. Температурний режим повітря. Значення температури повітря для сільськогосподарського виробництва.	10	2		3		6
Разом за ЗМ1	**50**	**8**		**15**		**23**
	Змістовий модуль 2. Принципи раціонального водокористування					
Тема 1. Вологість повітря. Вологість повітря у рослинному покриві. Випаровування води та конденсація водяної пари	**10**	**2**		**3**		**5**
Тема 2. Атмосферні опади їх види та типи. Роль опадів у формуванні запасів вологи у ґрунті. Ґрунтова волога та її види. Сніговий покрив та його агрометеорологічне значення	**10**	**2**		**4**		**5**
Тема 3. Сезонний режим вологості ґрунту. Динаміка вологості ґрунту й забезпечення вологою сільськогосподарських культур. Агротехнічні методи регулювання вологості ґрунту.	**10**	**2**		**4**		**6**
Тема 4. Сільськогосподарська оцінка клімату. Небезпечні явища погоди.	**10**	**1**		**4**		**6**
Разом за ЗМ2	**40**	**7**		**15**		**22**
Усього годин	**90**	**15**		**30**		**45**

3.5. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	Кількість балів
1	Агрометеорологічні бюлетені, агрокліматичні довідники, карти та атласи.	8	7
2	Проведення агрометеорологічних спостережень.	7	7
3	Розрахунки сум активних та ефективних температур	3	4
4	Визначення біологічного нуля розвитку рослин	6	5
5	Складання різних видів агрометеорологічних прогнозів	6	5
	Всього:	**30**	**28**

3.6. Тематика індивідуальних завдань*

№ п/п	Назва теми
1	Методи агрометеорологічних досліджень.
2	Раціональне використання кліматичних ресурсів країни.
3	Види агрометеорологічного обслуговування сільського господарства.
4	Фенологічні прогнози, прогнози запасів вологи в ґрунті.
5	Використання супутникової інформації в агрометеорології.
6	Агрокліматична карта світу.
7	Методи зменшення негативного впливу посух, суховіїв та пилових бур.
8	Захист рослин від пошкодження та загибелі їх взимку.
9	Методи прогнозу заморозків та заходи зменшення їх негативного впливу
10	Вплив факторів навколишнього середовища на продуктивність тварин.
11	Вплив погодних умов на якість врожаю, розповсюдження шкідників і хвороб сільськогосподарських культур.
12	Ріст і розвиток рослин. Фенологічні фази. Оптимальні строки посіву рослин.
13	Критичні періоди в розвитку рослин.
14	Вплив погоди і клімату на сільськогосподарське виробництво.

**** ІНДЗ – для навчальної дисципліни. Індивідуальні завдання студенти можуть обрати самостійно. Дозволено 1 завдання на семестр. 10 балів, що є додатковими до іспиту.***

Вимоги до написання реферату:

– *обсяг – 9-10 сторінок друкованого тексту,*

1. *1-ша сторінка – титульна;*
2. *2-га сторінка – зміст;*
3. *3-тя сторінка – вступ;*
4. *4-7-ма сторінки – виклад матеріалу;*
5. *8-ма сторінка – висновки;*
6. *9-та сторінка – список використаної літератури;*

– *посилання у тексті ([порядковий номер у списку літератури; сторінка, з якої процитовано])*

Вимоги до написання доповіді:

1. *1-2 сторінки друкованого тексту;*
2. *наявність постановки проблеми та висновків.*

3.7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Кількість балів
1	Сонячна радіація та фотосинтез. Фотосинтетично активна радіація. Методи її вимірювання та обчислення. Фотоперіодизм. Штучне освітлення. Вплив радіації на хімічний склад врожаю сільськогосподарських рослин. Методи врахування потреби рослин в сонячній радіації.	5	1
2	Вплив температури ґрунту й повітря на ріст та розвиток рослин. Нагрівання й охолодження ґрунту. Вплив рослинного покриву на термічний режим ґрунту. Температура поверхні рослин. Поняття про фітоклімат.	5	1
3	Заморозки, їх типи, особливості їх розподілу, причини виникнення. Пошкодження рослин заморозками. Причини	7	1

	загибелі рослин від заморозків. Методи прогнозу заморозків та заходи зменшення їх негативного впливу		
4	Осмотичний тиск. Сила всмоктування рослин. Категорії води в ґрунті та особливості її переміщення. Методи визначення вологості ґрунту. Загальні та продуктивні запаси вологи в ґрунті.	6	1
5	Баланс вологи в ґрунті та його елементи. Надходження вологи в ґрунт. Транспірація води рослинами. Випаровування води з поверхні ґрунту. Сумарне випаровування та методи визначення його величини. Сезонний режим вологості ґрунту. Динаміка вологості ґрунту й забезпечення вологою сільськогосподарських культур.	5	1
6	Агротехнічні методи регулювання вологості ґрунту.	5	1
7	Загальне та спеціальне агрокліматичне районування.	6	1
8	Оцінка сільськогосподарських якостей (бонітету) клімату.	6	1
	Разом	**45**	**8**

4.Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

У процесі вивчення дисципліни «Основи агрометеорології» основними методами навчання виступають лекція та лабораторна робота. Важливе місце також відводиться самостійній роботі студентів.

На лекційних заняттях студентам розкривається науково-теоретичний зміст і практичне значення тем, які розглядаються. Лекційний матеріал завжди подається з поясненнями, у формі бесіди зі студентами. З наочних елементів навчання широко застосовуються ілюстрації, презентації.

Лабораторні роботи мають на меті поглибити і закріпити теоретичні знання, отримані на лекціях і у процесі самостійної роботи, а також сформувати практичні уміння їх використання при виникненні потреби.

Самоосвіта припускає поглиблене вивчення відповідних тем, самостійне оволодіння необхідною інформацією, розвиток творчих здібностей студентів, формування у них вмінь самостійного аналізу курсу, що вивчається, а також практичного застосування набутих знань.

Поряд з традиційними методами навчання широко використовуються також комп'ютерні технології, проблемне навчання, написання наукових доповідей та есе.

5. Критерії та засоби оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

5.1. Критерії підсумкового оцінювання.

Семестровий контроль з дисципліни «Основи агрометеорології» проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового заліку в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни. Форма проведення семестрового заліку усна. Якщо студент набрав 50 і більше балів, то залік може бути виставлений за результатами модульних контролів на момент оголошення результатів. Критерії оцінювання доводяться до відома студентів на першому занятті. Підсумкова оцінка з дисципліни визначається викладачем з врахуванням балів, отриманих і за відповіді на додаткові питання. Причому під час відповіді враховується повнота розкриття питань; цілісність, системність, логічність, уміння формулювати висновки; логіка викладення, культура мови; аналітичні міркування, уміння робити порівняння і висновки.

Модульний контроль є необхідним елементом модульно-рейтингової технології навчального процесу. Модульна контрольна робота з навчальної дисципліни «Основи агрометеорології» проводиться двічі на семестр, згідно розкладу модульних контролів визначених навчальною частиною в межах годин, які відведені на лабораторні заняття. До початку модульної контрольної роботи студенти мають мати поточні підсумкові бали за практичні роботи та самостійну роботу. Виконання модульної контрольних робіт передбачає виконання тестових завдань. Максимальна кількість балів одержаних під час контрольних робіт становить 10 балів. Студент, який не з'явився на модульні контрольні роботи (з поважних причин, підтверджених документально) має право повторно пройти контроль. Перескладання

підсумкового модульного контролю студентами, які отримали рейтинговий бал за модульний цикл, що відповідає незадовільній оцінці, проводиться не пізніше двох тижнів після атестаційного. Позитивні оцінки з модульного циклу не підвищуються. Під час другого модульного підсумкового контролю викладач оголошує загальну кількість балів накопичених студентом. Якщо студент набрав 60 і більше балів, то залік може бути виставлений за результатами модульних контролів на момент оголошення результатів. У разі, якщо студент бажає поліпшити свою оцінку, він складає залік за всією програмою навчальної дисципліни. При цьому в підсумковій оцінці не враховуються накопичені бали

5.2. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка: національна та ECTS	Критерії оцінювання
90-100	Зараховано A	Студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
80-89	Зараховано B	Студент повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
70-79	Зараховано C	Студент розкрив теоретичні питання, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичні завдання виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.
60-69	Зараховано D	Студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння матеріалу.
50-59	Зараховано E	Студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі.
35-49	Незараховано FX (з можливістю повторного складання)	Студент не розкрив теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.
0-34	Незараховано F (з обов'язковим повторним курсом)	Студент не виконав навчальну програму або якийсь елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання. Такий студент не може викласти свою думку навіть на елементарному рівні.

5.3. Засоби оцінювання

Види та форми контролю

Формами поточного контролю є письмова (тестування, есе, реферат, лабораторна робота) відповідь студента та ін.

Форма підсумкового контролю – залік.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- контрольні роботи;

- стандартизовані тести в moodle;
- реферати;
- есе;
- розрахункові роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- контрольні роботи;
- завдання на лабораторному обладнанні, реальних об'єктах тощо;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

Розподіл балів, які отримують студенти

Вид контролю	Модуль	Тема	Тестові завдання до лекційних занять	Самостійна робота	Лабораторні роботи	Модуль контроль	Всього балів
Поточний контроль		**1.**	1	1			2
		2.	1	1	7		9
		3.	1	1			2
		4.	1	1	7		9
	Всього за модуль 1		**4**	**4**	**14**	**8**	**30**
		1.	1	1	4		6
		2.	1	1			2
		3.	1	1	5		7
		4.	1	1	5		7
	Всього за модуль 2		**4**	**4**	**14**	**8**	**30**
Всього за поточний контроль*			**8**	**8**	**28**	**16**	**60**
Підсумковий контроль (залік)							**40**
Разом							**100**

6. Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних занять, самостійної роботи у формі усного та письмового (термінологічний диктант, тестування, практична робота) опитування аудиторії. Метою поточного контролю є перевірка рівня засвоєних знань та підготовки студентів до виконання конкретної роботи.

Підсумковий контроль здійснюється наприкінці семестру у формі заліку з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

7. Рекомендована література

7.1. Базова (основна)

1. Щербань І. М. Основи агрометеорології / І. М. Щербань ; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. - К. : Київський університет, 2011. - 223 с.
2. Польовий, Анатолій Миколайович. Основи агрометеорології : підручник для студ. внз / А. М. Польовий, Л. Ю. Божко, О. В. Вольвач ; Одеський держ. екологічний ун-т . – Одеса : ТЕС, 2012. – 251 с.
3. Міщенко З.А. Агрокліматологія / З.А. Міщенко. –К.: КНТ, 2009. – 512 с.
4. Кнорр Н.В. Основи метеорології та кліматології / Н.В. Кнорр. – Херсон: Айлант, 2003. - 120 с.

7.2. Допоміжна

1. Польовий А.М. Основи агрометеорології: Підручник / Польовий А.М., Божко Л.Ю., Вольвач О.В.; ОДЕУ. – Одеса: Вид-во ТЭС, 2012 . – 250 с.
2. Польовий А.М. Практикум з сільськогосподарської метеорології / Польовий А.М., Божко Л.Ю., Ситов В.М., Ярмольська О.Є. –Одеса, 2002. -400 с.
3. Божко Л.Ю. Агрометеорологічні розрахунки і прогнози: Навчальний посібник / Л.Ю. Божко. –К.: КНТ, 2005. –216 с.
4. Михайленко М.М. Основи агрометеорології / М.М. Михайленко. –К.: Вища школа, 1982. – 190 с.
5. Несприятливі метеорологічні умови в землеробстві: захист від них культурних росли / За ред. І.Д. Примака. –К.: Кондор, 2006. –314 с.

6. Агрометеорологія. Методичні вказівки до лабораторних занять для студентів з ОКР «Бакалавр» напряму підготовки 6.090101 “Агрономія” / Л.В. Тодорова, Л.А. Покопцева, Н.Г. Нєжнова. – Мелітополь: ТДАТУ, 2013. – 51 с.

8. Інформаційні ресурси

1. Вікіпедія – вільна енциклопедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki
2. Український гідрометеорологічний центр [Електронний ресурс]. − Режим доступу: http://www.meteo.gov.ua/