

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра біотехнології та хімії

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК. 16 АГРОМЕТЕОРОЛОГІЯ

обов'язковий

Реалізується в межах освітньої програми **Агрономія**
за спеціальністю **201 «Агрономія»**
на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2024

Розробник: Кравченко Н.В., д.с.-г.н., професор кафедри біотехнології та хімії
Гнітецький М.О., доцент кафедри біотехнології та хімії

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>біотехнології та хімії</u>	Протокол № 17 від 04 червня 2024 р.
	Завідувач кафедри <u>Коваленко В.М.</u>

Погоджено:

Гарант освітньої програми «Агрономія» Оничко В.І.

Декан факультету, де реалізується освітня програма Бакуменко О.М.

Рецензія на робочу програму(додається) надана: Подгасцький А.А.

Бутенко А.О.

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації Баранік Н.М.

Зареєстровано в електронній базі: дата: 15.06. 2024 р.

© СНАУ, 2024 рік

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1	Назва ОК	Агрометеорологія				
2	Факультет/кафедра	Агротехнологій та природокористування / Біотехнології та хімії				
3	Статус ОК	Обов'язковий				
4	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	201 - <u>Агрономія</u>				
5	Рівень НРК	6 рівень				
6	Семестр та тривалість вивчення	2 семестр, 15 тижнів АГР 2301-1,2, АГР – 2302-1				
7	Кількість кредитів ЄКТС	4 кредити				
8	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота	Загальний обсяг годин
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні		
		денна	денна	денна	денна	
		30	-	30	60	
9	Вид контролю	Іспит				
10	Мова навчання	Державна (українська)				
11	Викладач/Координатор освітнього компонента	Кравченко Наталія Володимирівна Гнітецький Максим Олегович				
12	Контактна інформація	Професор кафедри біотехнології та хімії, каб. 13 с (факультет агротехнологій та природокористування), Профайл викладача - https://agro.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-biotexnologii%20i%20fitofarmakologii%20i%20sklad-kafedri/kravchenko-nataliya-volodimirivna/ Консультації: очна – щосереди 13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰ ; онлайн через Zoom, telegram - щосереди з 15.00 до 16.00 і <i>e-mail: kravchenko_5@ukr.net</i> доцент кафедри біотехнології та хімії, каб. 13 с (факультет				

		агротехнологій та природокористування), Консультації: очна – щовівторка 15 ⁰⁰ -16 ⁰⁰ ; онлайн через Zoom, telegram - щосереди з 16.00 до 17.00 і <i>e-mail: hnitetskyi@ ukr.net</i>
13	Загальний опис освітнього компонента	Дисципліна «Агrometeorologia» належить до загально-освітніх фундаментальних дисциплін. Набуті знання дозволять майбутньому фахівцю оволодіти навичками прогнозування погоди, встановлювати взаємодію погоди на життя рослин, їх адаптації, і застосовувати набуті знання і уміння на практиці, а це буде основою формування бази природничо-наукових знань при вирішенні питань майбутньої фахової діяльності.
14	Мета освітнього компонента	Досягнення студентами комплексу системи знань з агrometeorologii, формування умінь та навичок з даної дисципліни, застосування в професійній діяльності у сфері агрономії, проведення метеорологічних спостережень, встановлення закономірностей зміни погоди та впливу метеорологічних процесів на сільськогосподарське виробництво; визначення способів попередження негативного впливу погоди на виробничі процеси у агрономії
15	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на знаннях географії (термінологія, основні закони та поняття, уміння читати карту), фізики (розуміння основних закономірностей протікання фізичних та хімічних реакцій), основ вищої математики (виконання розрахунків). Освітній компонент є основою для вивчення компонентів: «Грунтознавство», «Біологія», «Рослинництво» «Землеробство», тощо
16	Політика академічної доброчесності	Дотримання академічної доброчесності для здобувачів вищої освіти у СНАУ регулюється низкою нормативних документів, які розміщені на офіційному сайті ЗВО https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/ . Ці документи визначають академічну доброчесність та містить вказівки щодо процедури, якої слід дотримуватися, коли учасник освітнього процесу порушив академічну доброчесність. Такі дії, як плагіат, видавання себе за іншу особу, шахрайство, фабрикація, фальсифікація, самоплагіат, обман, необ'єктивне оцінювання вважаються прямим порушенням академічної доброчесності та спричиняють суворі покарання: – повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, заліку тощо); – повторне проходження навчального курсу; – попередження;

		<ul style="list-style-type: none"> – винесення догани; – відрахування з університету (ст. 48 Закону України «Про освіту»). <p>Політика курсу</p> <p>Студенту рекомендовано не пропускати заняття, мати відповідний зовнішній вигляд, старанно виконувати завдання, активно брати участь у навчальному процесі. У разі відсутності через хворобу надати відповідну довідку. Пропущені заняття відпрацьовувати у визначений час за попередньою домовленістю з викладачем. Вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії з проблем навчальної дисципліни. Обов'язковою вимогою є дотримання норм академічної доброчесності.</p> <p>Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговорення дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не пропускати навчальні заняття, не запізнюватись; – активно брати участь у навчальному процесі; – своєчасно виконувати навчальні завдання; – осмислювати, аналізувати, розуміти навчальний матеріал; – не відволікатися на сторонні справи під час занять; – з повагою ставитись до думки інших здобувачів вищої освіти; – не користуватися гаджетами під час занять без дозволу викладача; – приділяти достатню увагу самостійній роботі; – для нарахування додаткових балів та підвищення рейтингу з дисципліни здобувачі вищої освіти можуть брати участь у наукових конференціях, підготувати наукову статтю тощо. <p>Критеріями оцінювання знань за поточний контроль є успішність освоєння знань та набутих навичок на лекціях та практичних заняттях, що включає здатність здобувача вищої освіти засвоювати категорійний апарат, навички узагальненого мислення, логічність та повноту викладання навчального матеріалу, активність роботи на практичних заняттях, рівень знань за результатами опитування, самостійне опрацювання тем у цілому чи окремих питань. Сумарна кількість рейтингових балів за вивчення освітнього компонента за семестр розраховується як сума балів, отриманих за результатами поточного та підсумкового контролів. Максимальна сума балів за семестр складає 100 балів. Індивідуальні завдання, письмові роботи, надані з порушенням</p>
--	--	---

		термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (15 % від загальної суми балів за конкретне заняття). Інклюзивність навчального процесу для осіб з особливими потребами застосовується з урахуванням їхніх можливостей та потреб (дистанційне навчання в системі Moodle тощо).
18	Посилання на курс у системі Moodle	Другий семестр https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1046

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ ОП «Агрономія»

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹			Як оцінюється РНД
	ПРН ₉	ПРН ₁₀	ПРН ₁₁₋₁₁	
ДРН 1. Демонструвати знання і розуміння з агрометеорології, необхідні для відповідного володіння навичками в галузі агрономії		x	x	Невеликі тести (до 5 хв.). Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань. Поточне експрес-опитування;

				тестовий контроль (поточний і підсумковий). Письмове і усне опитування. Вирішення пошукових, ситуаційних задач.
ДРН 2. Володіти статистичними методами опрацювання даних у агрономії.	x			Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь. Письмовий екзамен. Невеликі тести (до 5 хв.). Співпраця здобувачів у групі та здатність працювати зосереджено. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань. Тестовий контроль.
ДРН 3. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов				Захист практичних робіт. Уміння працювати з довідниками, науковою літературою, аналізувати фахових

				<p>текстів чи даних. Обговорення та прийняття рішення по розв'язанні проблем. Усні презентації, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань</p>
<p>ДРН 4. Працювати самостійно і як лідер, досягати ефективних результатів за обмежений час, щодо проектування та організації технологічних процесів.</p>	х	х		<p>Виконання самостійної роботи. Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань</p> <p>Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми, самооцінювання та взаємооцінювання. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань</p>

**3.ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА АГРОМЕТЕОРОЛОГІЯ
(ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)
2 семестр**

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендова на література
	Аудиторна робота			Самостій на робота	
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
	Денна	Денна	Денна	Денна	
Змістовний модуль 1. Агрометеорологія, як наука. Предмет, завдання і методи досліджень					
<u>Тема 1. Предмет і завдання агрометеорології.</u> Практичні застосування навчальної дисципліни „Агрометеорологія”, зв'язок з іншими науками. Історичні етапи її розвитку. Роль агрометеорології в обслуговуванні сільського господарства: агрометеоролог ічні вимірювання, сільськогосподарська мікрокліматологія, фітокліматологія	2	2		4	1,2,4,8,9
<u>Тема 2 Поняття про погоду, клімат та агрометеорологічні чинники</u> Використання основних законів землеробства і рослинництва в агрометеорології. Сучасні методи агрометеорологічних досліджень.	2	2		4	1,2,3,10
<u>Тема 3. Атмосфера, її склад, будова та основні властивості.</u> Атмосфера Землі, як середовище сільськогосподарського виробництва. Проблема	2	2		4	7,10,13,15

забруднення атмосфери та шляхи її вирішення. Проблема моніторингу агросфери.					
Всього 24	6	6	-	12	
Змістовний модуль 2. Основні агрометеорологічні чинники та шляхи їх ефективного використання у сільському господарстві					
Тема 4. Сонячна радіація та її значення для сільськогосподарського виробництва Фотосинтетично-активна радіація (ФАР). Показники фотосинтетичної діяльності рослин. Методи її вимірювання та обчислення. Вплив експозиції та крутизни схилів на надходження сонячної радіації. Технологічні заходи із підвищення ефективності використання сонячної радіації у сільському господарстві. Явища пов'язані із розсіюванням радіації.	2	2	- -	4	1,2,4,5,7,15
Тема 5. Оцінка термічних умов. Біологічний нуль, сума ефективних і активних температур.	2	2	- -	4	1,2,4,8,15
Основні процеси нагрівання та охолодження ґрунту. Закономірності розподілу тепла у ґрунті (закони Фур'є). Основні показники потреби рослин у теплі та умов тепло забезпечення території (оптимальні і критичні температури повітря, суми активних та ефективних температур, тривалість вегетаційного періоду), способи їх розрахунку. Температурний					

режим у посівах, садах, закритому ґрунті та методи його регулювання					
Тема 6. Вода в атмосфері та ґрунті Вологість повітря, її характеристики та значення для сільськогосподарського виробництва. Вплив метеорологічних чинників на випаровування і транспірацію. Сучасні методи визначення випаровування та його регулювання. Зміна вологості повітря з висотою та в рослинному покриві.	2	2	-	4	1,2,8,14,16-18
Тема 7. Вода в ґрунті Опади, їх класифікація, особливості розподілу та значення у водному балансі ґрунту. Сніговий покрив, характеристики його стану, методи вимірювання. Снігові меліорації. Ґрунтова волога, методи її визначення. Агрогідрологічні характеристики ґрунту. Агротехнічні методи регулювання водного режиму поля.	2	2	-	4	1,3,4,15,17
Тема 8. Атмосферний тиск і циркуляція атмосфери. Маса, щільність і тиск повітря. Баричне поле. Вертикальний та горизонтальний баричні градієнти. Барична ступінь.	2	2	-	4	1,2,4,7,15,22
Тема 9. Вітер та способи його врахування у сільськогосподарському	2	2	-	4	1,2,4,7,9,15

виробництві. Переважаючі повітряні потоки та місцеві вітри, способи їх врахування у сільськогосподарському виробництві. Роза вітрів, її побудова та практичне значення. Повітряні маси. Атмосферні фронти. Вплив перешкод на вітер. Значення вітру у сільському господарстві.					
Тема 10. Небезпечні для сільського господарства метеорологічні явища та методи боротьби з ними. Заморозки, посухи, суховії, їх типи та умови виникнення. Агрометеорологічні показники і класифікація посушливих явищ. Повторюваність посух і суховіїв на території України. Сучасні методи боротьби з посушливими явищами. Пилові бурі (вітрова ерозія ґрунту).	2	2	-	4	4,8,12,14 електр. ресурси
Тема 11.Залежність урожайності сільськогосподарських культур від небезпечних метеорологічних явищ. Несприятливі явища зимового періоду. Спостереження за станом зимуючих культур. Явища випирання, вимокання, видування, льодової кірки, зимової посухи; умови їх виникнення. Технологічні заходи боротьби із небезпечними явищами у період перезимівлі сільськогосподарських	2	2	-	4	8,6,16,19-22

культур. Оцінювання небезпечних явищ погоди					
Всього годин, 64	16	16	-	32	
Змістовний модуль 3. Клімат і його значення для сільського господарства.					
<u>Агрометеорологічні прогнози. Агрометеорологічне забезпечення сільськогосподарського виробництва</u>					
Тема 12. <u>Принципи і методи сільськогосподарського оцінювання клімату.</u> <u>Агрокліматичні умови і ресурси. Агрокліматичне районування.</u> Агрокліматичні показники та методи їх визначення. Агрокліматичне районування. Класифікація рослин за їх вимогою до кліматичних умов. Мікроклімат, фітоклімат, клімат ґрунту, їх формування. Оцінювання агрометеорологічних умов щодо розвитку і продуктивності сільськогосподарських культур	2	2	-	4	1,4,11,18,19-24
Тема13. <u>Агрометеорологічні прогнози.</u> Агрометеорологічний прогноз стану сільськогосподарських рослин. Методи прогнозування урожаю сільськогосподарських культур та його якості. Впровадження та ефективність агрометеорологічних прогнозів.	2	2	-	4	1,4,8,9,18,19-23
Тема 14. <u>Агрометеорологічне забезпечення</u>	2	2	-	4	1,2,4,7,8,9-17

<u>сіськогосподарського</u> <u>виробництва</u> та <u>агrometeorологічні</u> <u>спостереження.</u> Збір, обробка та аналіз агrometeorологічних матеріалів. Види агrometeorологічних обстежень полів. Види і методи агrometeorологічних спостережень та їх практичне використання; новітні і перспективні методи.					
Тема15. <u>Сучасна структура і</u> <u>методи забезпечення</u> <u>сіськогосподарського</u> <u>виробництва</u> <u>агrometeorологічною</u> <u>інформацією.</u> Створення і робота агrometeorологічних постів у сіськогосподарських підприємствах. Використання даних агrometeorологічних спостережень для прогнозу розвитку рослин, формування врожаю, появи і поширення шкідників, хвороб та бур'янів	2	2	-	4	4,16,22,26
Всього годин, 32 год	8	8		16	
Всього годин за курс, 120 год	30	30		60	

Теми і план лекційних занять(денна форма навчання)

№ з/п	Назви тем	Кількість годин
1	2	3
1	Тема 1. Предмет і завдання агrometeorології План 1.Предмет, завдання, методи вивчення агrometeorології. 2.Історичні етапи розвитку агrometeorології.	2

2.	<p>Тема 2.Поняття про погоду, клімат та агрометеорологічні чинники.</p> <p>План</p> <p>1.Поняття про погоду, клімат та агрометеорологічні чинники. 2.Методи досліджень в агрометеорології. 3.Взаємодія факторів середовища та життєдіяльність рослин.</p>	2
3	<p>Тема 3. Атмосфера, її склад, будова та основні властивості.</p> <p>План</p> <p>1. Атмосфера Землі, як середовище с.-г. виробництва. 2.Будова атмосфери. 3.Газовий склад ґрунтового повітря та приземного шару атмосфери і його роль у життєдіяльності рослин. 4.Парникові гази в атмосфері. Аерозолі та газові домішки. Проблеми забруднення атмосфери та шляхи її вирішення.</p>	2
4	<p>Тема 4.Сонячна радіація та її значення для сільського виробництва.</p> <p>План</p> <p>1.Види радіаційних потоків в атмосфері. 2. Сонячна стала, радіаційний баланс, його складові. 3.Сонячна радіація та фотосинтез, фотосинтетично - активна радіація (ФАР).</p>	2
5	<p>Тема 5. Оцінка термічних умов. Біологічний нуль,сума ефективних і активних температур</p> <p>План</p> <p>1.Основні процеси нагрівання та охолодження ґрунту. 2.Теплофізичні властивості ґрунту. 3.Закони Фур'є (закономірності розподілу тепла у ґрунті). 4.Основні характеристики термічного режиму повітря (середні та екстремальні температури, амплітуда ходу температури, тривалість теплового та холодного періодів). 5.Основні показники потреби рослин у теплі та умов тепло забезпечення території (оптимальні і критичні температури повітря, суми активних та ефективних температур, тривалість вегетаційного періоду), способи їх розрахунку.</p>	2
6	<p>Тема 6. Вода в атмосфері і ґрунті</p> <p>План</p> <p>1.Вологість повітря, її характеристика та значення для с. г. виробництва. 2.Агрометеорологічні показники потреби рослин у воді. Методи їх визначення. 3.Конденсація, сублімація водяної пари. 4.Агрометеорологічні показники потреби рослин у воді, методи їх визначення. Критичні періоди в розвитку рослин</p>	2
7.	<p>Тема 7. Оцінка умов перезимівлі рослин.</p> <p>План</p> <p>1.Опади, їх класифікація. 2.Сніговий покрив, характеристика його стану. 3.Снігові меліорації. 4.Ґрунтова волога, методи її визначення. 5.Агротехнічні методи регулювання водного режиму поля.</p>	2
8.- 9.	<p>Тема 8-9.Атмосферний тиск і циркуляція атмосфери.</p> <p>Вітер та способи його врахування у сільськогосподарському виробництві.</p>	4

	<p style="text-align: center;">План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Маса, щільність і тиск повітря. 2. Баричне поле. Вертикальні та горизонтальні баричні градієнти, барична ступінь. 3. Зміна атмосферного тиску з висотою. 4. Причини виникнення вітру. Переважаючі повітряні потоки та місцеві вітри, способи їх врахування у с. г. виробництві. 5. Роза вітрів, її побудова та практичне значення. 6. Повітряні маси. Атмосферні фронти. 	
10.	<p>Тема 10. Небезпечні для сільського господарства метеорологічні явища та методи боротьби з ними.</p> <p style="text-align: center;">План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заморозки, їх типи умови виникнення. Вплив рельєфу та місцевих умов на інтенсивність та тривалість заморозків. 2. Критичні температури пошкодження польових, плодових, ягідних культур. Класифікація с. г. культур за стійкістю до заморозків. 3. Посухи та суховії. Типи посух, їх вплив на с. г. культури. Сучасні методи боротьби з посушливими явищами (пилові бурі, вітрова ерозія ґрунту). 4. Град, зливи. Причини їх виникнення. 5. Спостереження за станом зимуючих культур. Явища випирання, вимокання, видування, льодової кірки, зимової посухи, умови їх виникнення 	2
11.	<p>Тема 11. Залежність урожайності сільськогосподарських культур від небезпечних метеорологічних явищ.</p> <p style="text-align: center;">План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методи прогнозування урожаю сільськогосподарських культур та його якості. 2. Впровадження та ефективність агрометеорологічних прогнозів. 3. Концепція розвитку гідрометеорологічної діяльності в Україні 	2
12.	<p>Тема 12. Принципи і методи сільськогосподарського оцінювання клімату. Агрокліматичні умови і ресурси. Агрокліматичне районування.</p> <p style="text-align: center;">План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особливості кліматичних зон України. 2. Агрокліматичні показники та їх визначення. 3. Агрокліматичне районування. 4. Мікроклімат, фітоклімат, клімат ґрунту, їх формування 5. Вплив клімату на поширення шкідників і хвороб с. г. культур. 	2
13.	<p>Тема 13. Агрометеорологічні прогнози.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Види і методи агрометеорологічних прогнозів. 2. Методи прогнозування урожаю с.-г. культур та його якості. 	2
14.	<p>Тема 14. Агрометеорологічне забезпечення сільськогосподарського виробництва та агрометеорологічні спостереження.</p> <p style="text-align: center;">План</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Збір, обробка та аналіз агрометеорологічних матеріалів. Агрометеорологічні пости. 2. Економічна ефективність використання агрометеорологічної інформації. 3. Види агрометеорологічного обслуговування сільського господарства. 	2
15.	<p>Тема 15. Сучасна структура і методи забезпечення сільськогосподарського виробництва агрометеорологічною</p>	2

	<i>інформацією</i>	
	План	
	1. Створення і робота агрометеорологічних постів у сільськогосподарських підприємствах. 2. Методи опрацювання та напрями використання агрокліматичної авіації для забезпечення потреб сільськогосподарського виробництва.	
	Разом	30

Теми лабораторно- практичних занять (денна форма навчання)

№ з/п	Назви тем	Кількість годин
1	Тема 1. Методика проведення агрометеорологічних спостережень. 1. Сучасні методи агрометеорологічних досліджень 2. Ознайомлення з вимогами до розташування метеорологічного майданчика. 3. Вивчення розміщення приладів на метеомайданчику. Підготовка схеми метеомайданчика. 4. Вивчення розміщення приладів у жалюзійних будках. Особливості будови та оформлення жалюзійних будок. 5. Ознайомлення з методикою стаціонарних метеорологічних спостережень. 6. Проведення стаціонарних метеорологічних спостережень.	2
2	Тема 2. Вимірювання сонячної радіації. 1. Вимірювання інтенсивності потоків сонячної радіації за допомогою актинометра та піранометра. 2. Розрахунок величини прямої, розсіяної, сумарної та фотосинтетично-активної радіації. 3. Обчислення сум активних та ефективних температур, визначення ФАР та ККД ФАР (розв'язування задач).	2
3	Тема 3. Вимірювання температури повітря. 1. Вимірювання температури повітря за допомогою термометрів (психрометричні, максимальний, мінімальний), встановлених у психрометричній будці. 2. Набуття навичок користування термометрами.	2
4	Тема 4. Вимірювання температури ґрунту. 1. Вимірювання температури на поверхні ґрунту за допомогою 2. Строкового, мінімального та максимального термометрів. 3. Вимірювання температури ґрунту на різних глибинах за допомогою колінчастих термометрів Савінова та термометра-щупа. 4. Визначення глибини промерзання ґрунту розрахунковим та графічним методами.	2
5	Тема 5. Вимірювання відносної вологості повітря. 1. Характеристики вмісту водяної пари в повітрі. 2. Будова волосяного гігрометра і аспіраційного психрометра. 3. Визначити вологість повітря за даними сухого і змоченого термометра 4. Виконання аналітичної роботи з Психрометричними таблицями.	2

6-7	Тема 6-7. Вимірювання кількості опадів. 1. Прилади для вимірювання кількості опадів: опадомір Третьякова, дощомір Давітая, ґрунтовий опадомір та пльовіограф. 2. Визначення висоти снігового покриву. 3. Визначити запаси води в снігу на 1га, користуючись снігомірною рейкою та ваговим снігоміром	2
8	Тема 8. Оцінка запасів вологи в ґрунті. 1. Типи вологості ґрунту. 2. Вирахувати запаси вологи в орному шарі.	2
9	Тема 9. Вимірювання атмосферного тиску, напрямку та швидкості вітру. 1. Баричний ступінь. 2. Прилади, які використовуються для визначення атмосферного тиску, напряму і швидкості вітру.	2
10	Тема 10. Побудова та аналіз рози вітрів. 1. Роль вітру у формуванні погоди. 2. Вимірювання швидкості вітру за допомогою ручного анемометра. 3. Побудова рози вітрів за індивідуальним завданням. 4. Співставити розу вітрів з даними температури і кількості опадів.	2
11	Тема 11. Прогнозування заморозків. 1. Типи заморозків. 2. Здійснити прогноз заморозків за методом Михалевського.	2
12	Тема 12. Кліматичні ресурси та їх оцінка. 1. Значення тривалості вегетаційного періоду. 2. Провести аналіз теплових ресурсів. 3. Визначити суму ефективних і активних температур для кожного місяця і за вегетаційний період.	2
13	Тема 13. Побудова клімадіаграм. 1. Ознайомлення із графічним кліматологічним методом визначення дат стійкого переходу температури повітря через 0, 5, 10, 15 °С навесні і восени та тривалості періоду активної вегетації. 2. Побудувати і порівняти клімадіаграми способом Г. Вальтера	2
14	Тема 14. Складання загальної кліматичної характеристики умов господарства (підготовча робота) 1. Скласти агрокліматичну характеристику умов господарства за температурними показниками.	2
15	Тема 15. Складання загальної кліматичної характеристики умов господарства (розрахункова робота) 1. Скласти агрокліматичну характеристику умов господарства за температурними показниками.	2
16	Тема 16. Прогнозування строків воскової стиглості у озимій пшениці. Розв'язок задач по даній тематиці.	2
	Разом	30

Самостійна робота (денна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------

1	Тема 1. Роль агрометеорології в обслуговуванні сільського господарства. 1. Агрометеорологічні вимірювання. 2. Сільськогосподарська мікрокліматологія. 3. Фітокліматологія.	1
2	Тема 2. Проблема моніторингу агросфери. 1. Парниковий ефект 2. Кислотні дощі. 3. Нітрати і нітрити. 4. Важкі метали. 5. Поверхнево-активні речовини (ПАР) 6. Моніторинг і інформація.	1
3	Тема 3. Явища пов'язані із розсіюванням радіації. 1. Блакитний колір неба. 2. Зміна забарвлення прямого сонячного світла. 3. Розсіяне світло в денні часи. 4. Сутінки. 5. Зоря.	2
4	Тема 4. Регулювання температури ґрунту в землеробстві. 1. Механічний обробіток. 2. Мульчування. 3. Зрошення. 4. Снігозатримання.	5
5	Тема 5. Температурний режим у посівах, садах, закритому ґрунті та методи його регулювання.	5
6	Тема 6. Вплив перешкод на вітер. Значення вітру у сільському господарстві. 1. Характеристика вітряного потоку. 2. Вітрова тінь. 3. Значення вітру у сільському господарстві.	5
7	Тема 7. Презволоження. 1. Зміна водно-фізичних властивостей ґрунтів при презволоженні і заболоченні. 2. Оцінка стану надмірного зволоження ґрунтів за їх агрогідрологічними властивостями.	5
8	Тема 8. Агрокліматичне районування України, Сумської області. 1. Агрокліматичне районування України 2. Агрокліматичне районування Сумської обл. 3. Загальне і спеціальне агрокліматичне районування.	4
9	Тема 9. Стан рослин восени та їх зимостійкість. 1. Осимі культури. 2. Багаторічні бобові трави.	4
10.	Тема 10. Розрахунок коефіцієнта волого забезпечення території за методом Селянинова (ГТК). 1. Гідротермічний коефіцієнт – показник вологозабезпечення. 2. Розрахунок ГТК.	1
11.	Тема 11. Вплив понижених температур на умови росту і розвитку рослин та їх продуктивність. 1. Водний режим.	3

	2.Мінеральне живлення. 3.Дихання. 4. Продуктивність рослин.	
12	Тема 12. Оцінювання агрометеорологічних умов щодо розвитку і продуктивності сільськогосподарських культур. 1.Агрометеоумови. 2.Оцінка агрометеоумов, а саме при розвитку і продуктивності.	8
13	Тема 13. Агрометеорологічне забезпечення сільськогосподарського виробництва 1.Агрометеоспостереження. 2.Практична цінність.	8
14-15	Тема 14-15. Вплив агрокліматичних умов на появи і поширення хвороб і шкідників сільськогосподарських культур. 1. Вплив погодних умов на появу і поширення хвороб в Україні. 2. Вплив погодних умов на появу і поширення хвороб в Сумській області.	8
	Разом	60

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин
ДРН 1. Демонструвати знання і розуміння агрометеорології, необхідні для відповідного володіння навичками в галузі агрономії	<i>Пояснювально-репродуктивні</i> методи: лекція, розповідь-пояснення, бесіда, спрямовані на вирізнення ціннісно-орієнтованого змісту навчального матеріалу (в контексті професійних завдань) Використання платформи Moodle, Kahoot, Learning App Zoom під час змішаної форми навчання	13	Наочні: <u>демонстрація, ілюстрація, спостереження.</u> Практичні: <u>лабораторний метод, практична робота, виконання дослідів, вправ, дидактичних завдань, самостійних робіт тощо</u>	12
ДРН 2. Володіти статистичними методами опрацювання даних в агрономії.	<i>Частково-пошукові методи:</i> проблемно-діалогові, моделювання, кейс-метод тощо <i>Індуктивні методи -</i>	20		20

		пов'язані із передбаченням спостережень та експериментів на основі даних досвіду Використання платформи Moodle, Kahoot, LearningAppZoom під час змішаної форми навчання			
ДРН Ініціювати оперативне доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов	3. та до	<i>Наочні методи</i> – демонстрація дослідів <i>Практичні методи</i> – робота з реактивами, лабораторним посудом та приладами з дотриманням правил техніки безпеки. Використання платформи Moodle, Kahoot, LearningAppZoom під час змішаної форми навчання.	20	пошук інформації для написання доповідей та презентування отриманих результатів, виконання та задача лабораторних робіт дослідницького характеру	20
ДРН Працювати самостійно і як лідер, досягати ефективних результатів за обмежений час, щодо проектування та організації технологічних процесів.	4.	Активні методи навчання використання технічних засобів навчання, диспути, круглі столи, екскурсії, заняття на виробництві, групові дослідження, самооцінка знань, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій.	20	читання літератури за темою, перегляд відеороликів в мережі Інтернет та на платформі Moodle виконання лабораторних робіт	20

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Усне опитування	25 балів/25%	До 18 тижня
2.	Вирішення ситуаційних завдань	15 балів/ 15%	До 17-18 тижня
3.	Презентація з доповіддю	15 балів /15%	До 16 тижня
4.	Звіти щодо виконання лабораторних робіт	30 балів/ 30%	До 16 тижня
5.	Тести множинного вибору на відповідність	15 балів/15%	До 11 тижня

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Усне опитування	< 5 балів	5-15	16-19 балів	20-25 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкрити, відсутній аналіз інших підходів до питання	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
Вирішення ситуаційних завдань	<3 балів	3-7	8-11 балів	12-15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкрити, відсутній аналіз інших підходів до питання	Виконано усі вимоги завдання, розв'язані ситуаційне завдання повністю, розв'язане протокол складений	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
Презентація з доповіддю	<3 балів	3-5	6-9 балів	10-15 балів
	Вимоги щодо завдання не	Презентація підготована,	Виконано усі вимоги	Виконано усі вимоги завдання,

	виконано	але доповідь не чітка, не логічна	завдання, доповідь та презентація відповідають поставленим вимогам	продемонстровано, креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення
Протоколи лабораторних робіт	<5 балів	5-14	15-25	26-30
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але є незначні порушення методик	Завдання виконане вірно	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення
Тести множинного вибору	<2 балів	2-9	10-13	14-15
	Менше 3 правильних відповідей	3-7 правильних відповідей	8-9 правильних відповідей	Всі правильні відповіді
Компонент ²	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно ³

5.3. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	<i>Письмове опитування після вивчення тем зі зворотнім зв'язком від викладача</i>	15 хв укінці заняття при завершенні вивчення теми
2.	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над ситуаційними задачами протягом занять</i>	наступне заняття після вивчення нової теми
3.	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після презентації з доповіддю</i>	10-15 тиждень
4.	<i>Експрес-опитування із взаємоперевіркою студентами</i>	перед кожною роботою в лабораторних роботах
5.	<i>Підсумковий тестовий контроль зі зворотнім зв'язком від викладача</i>	укінці кожного вивченого розділу
6.	<i>Проведення досліджень по темі під наглядом викладача</i>	10-15 тиждень
7.	<i>Розв'язок розрахункових задач з груповим обговоренням</i>	30-45 хв при вивченні кожної нової теми

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

² Зазначити компонент сумативного оцінювання

³ Зазначити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

1. Агrometeorologia / І.Д. Примак, І.П. Гамалій, Г.І. Демидась, Л.М. Карпук, С.П. Вахній, О.А. Скриник, О.Б. Панченко; За ред. І.Д. Примака. - Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016 - 576 с.
2. Щербань І. М. Основи агrometeorologii: навч. посіб. / І. М. Щербань. – Видав.-поліграф. центр „Київський університет”, 2011. – 223 с.
3. Васильев А. А. Прогноз погоди / А. А. Васильев, Р. М. Вильфанд. – М., 2008. – 60 с.
4. Вольвач О. В. Агrometeorologічні вимірювання : підруч. / О. В. Вольвач, В. В. Вольвач. – Одеса : Екологія, 2006. – 200 с.
5. Практикум з агrometeorologii / Примак І. Д., Мусієнко Н. М., Ковбасюк П. У. та ін. ; за ред. І. Д. Примака. – Біла Церква, 2005. – 208 с.
6. Примак І. Д. Сільськогосподарська метеорологія і кліматологія / Примак І. Д., Польовий А. М., Гамалій І. П.; за ред. І. Д. Примака. – Біла Церква : Білоцерківський держ. аграр. ун-т, 2018. – 488 с.
7. Проценко Г. Д. Метеорологія і кліматологія : навч. посіб. / Г. Д. Проценко. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018. – 266 с.
8. Павловський В. Б. Агrometeorologia: навч. посіб. / Павловський В. Б., Василенко І. Д., Урсулов В. Ф.; за ред. В. Б. Павловського. – К. : Вища шк., 1994. – 174 с.

Додаткові джерела

9. Антонов В. С. Короткий курс загальної метеорології / В. С. Антонов. – Чернівці : Рута, 2014. – 356 с.
10. Галік О. І. Метеорологічні прилади і методи спостережень. Практикум: навч. посіб. / О. І. Галік. – Рівне : НУВГП, 2018. – 134 с.
11. Дати переходу температури повітря в Україні за сучасних умов клімату; за ред. В. І. Осадчого, В. М. Бабіченко. – УНД гідрометеорологічний ін-т. – К. : Ніка-Центр, 2020. – 304 с.
12. Довідник з агрокліматичних ресурсів України. Агрокліматичні умови росту та розвитку основних сільськогосподарських культур. – К. : УкрГМЦ Держкомітету України по гідрометеорології, 2017. – Т. 1. – Сер. 2. – Ч. 2. – 718 с.
13. Долгілевич М. Й. Метеорологія та кліматологія / М. Й. Долгілевич. – 2-ге вид., перероб. і доповн. – Житомир : Житомирський держ. техн. ун.-т., 2018. – 324 с.
14. Долгілевич М. Й. Практикум з метеорології та кліматології : навч. посіб. / М. Й. Долгілевич, Т. М. Радіонова. – Житомир : Житомир. інж.-технол. ін-т, 2020. – 201 с.
15. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Агrometeorologічні спостереження. – К.: Державна гідрометеорологічна служба України, 2017. – Вип. 11. – 357 с.
16. Агrometeorologічний посібник / Т.Г. Ткаченко. – Х.: ХНАУ, 2015. – 268 с.
17. Практикум із сільськогосподарської фітопатології / Василь Колодійчук, 2021.- 232 с.
18. Довгострокові агrometeorologічні прогнози: підручник - /Польовий, А. М. /Божко, Л. Ю, 2017. – 296 с.
19. Агrometeorologia- за ред. Примака І.Д., 2016. – 576 с.
20. Managing Weather and Climate Risks in Agriculture. 2007. Edited by M.V.K. Sivakumar and Raymond P. Motha. Proceedings from the International Workshop on Agrometeorological Risk Management held in New Delhi, India from 25-27 October 2006. Springer. 503 pages.
21. Climate and Land Degradation. 2007. Edited by M.V.K. Sivakumar and Ndegwa Ndiang'ui. Proceedings from the International Workshop on Climate and Land Degradation held in Arusha, Tanzania from 11-15 December 2006. Springer. 623 pages.
22. Climate Prediction and Agriculture: Advances and Challenges. 2007.

23. Edited by M.V.K. Sivakumar and James Hansen. Proceedings from the International Workshop on Climate Prediction and Agriculture and Synthesis Workshop on Climatic Variability and Food Security. Several papers reprinted from Climate Research Vol 30, No. 1. Springer. 306 pages. <http://www.fao.org/3/i5188e/i5188e.pdf>

24. Agrometeorology. - Seemann, J., Chirkov, Y.I., Lomas, J., Primault, B.

25. **Climate Change and Pacific Islands - Reef Resilience Network**
<https://www.reefresilience.org> >

26. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2935125/>

Методичне забезпечення

1. Агрометеорологія. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи / А.А. Подгаєцький, Кравченко Н.В.- Суми, - 2018 р, - 26 с.
2. Агрометеорологія. Методичні вказівки щодо проведення лабораторно-практичних занять / А.А.Подгаєцький, Н.В. Кравченко, В.М. Коваленко.- Суми,- 2018- 41 с.
3. Агрометеорологія. Курс лекцій / Подгаєцький А.А. Кравченко Н.В., 2018 р.– 53 с.
4. Довідковий матеріал для виконання лабораторно-практичних робіт і самостійної роботи з дисциплін «Агрометеорологія», «Метеорологія», 2018 р.– 24 с.

Додаткові джерела

1. Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В., Падалка Ю. М. Вісник Сумського НАУ, Серія «Агрономія і біологія».– Особливості прояву вірусостійкості серед міжвидових гібридів картоплі, їх бек кросів. вип.9, -2015 р.
2. Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В., Подгаєцький А. Ан. Вплив метеорологічних умов на врожайність картоплі. *Науковий журнал Вісник Сумського національного аграрного університету. «Серія Агрономія і біологія»* 2016. Вип. 2(31). С. 169-172.
3. Подгаєцький А. А., Кравченко Н. В., Гнітецький М. О., Подгаєцький А. Ан. Значення метеорологічних умов у процесі вирощування картоплі. *Зб. тез наук.-практ. конф. за участю ФАО «Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти»*. Київ, 13-14 березня 2018 року. С. 311-314.
4. Кравченко Н.В. Картоплярство. Міжвідомчий тематичн. наук. зб.. Особливості прояву середньої маси однієї бульби у міжвидових гібридів картоплі та їх беккросів К.: Аграрна наука, 2017.– С.135-144.
5. Кравченко Н.В. Вісник Сумського НАУ, Серія «Агрономія і біологія».– Особливості прояву вірусостійкості серед міжвидових гібридів картоплі, їх бек кросів.
6. Кравченко Н.В. Міжнарод.наук.практ. конф. за участю ФАО «Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти» (м. Київ, 2018 р.), *практ. конф. за участю ФАО «Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти»* (м. Київ, 2018 р.),
- 7.

Інформаційні ресурси

1. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/> (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.
2. Система захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб. Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/posibnuku/246/16.pdf>.
3. Аграрний сектор України. Режим доступу: <http://agroua.net/>
4. Серія спеціалізованого програмного забезпечення для АПК України Щорічник Енциклопедія пестицидів і агрохімікатів. Версія 9.0.6.4 DeskTop. Режим доступу: <http://www.oldis.net.ua>

5. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо) – <https://library.snau.edu.ua/>.
6. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). – <http://repo.snau.edu.ua/>.
7. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського – <http://www.nbu.gov.ua/> (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.
8. Журнал «Суперагроном»<https://superagronom.com/>,
9. Інститут живлення рослин <https://pni.com.ua/>
10. Електронна енциклопедія сільського господарства. Режим доступу: <http://www2.agroscience.com.ua>
11. Weather Underground. Режим доступу: <http://www.wunderground.com>.
12. Розподіл метеорологічних даних. Режим доступу: <http://www.ipcc-data.org>.
13. Хімія атмосферних опадів (WDCPC). Режим доступу: <http://www.gasac-america.org>.
14. European Environmental Agency. Режим доступу: www.eea.europa.eu.
15. Програма ООН з питань навколишнього середовища. Режим доступу:<http://www.unep.org>.
16. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо) – <https://library.snau.edu.ua/>.
17. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). – <http://repo.snau.edu.ua/>.
18. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського – <http://www.nbu.gov.ua/> (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.
19. <https://www.inmeteo.net/2020/02/17/clima-gennaio-2020-piu-caldo-di-sempre-anche-italia>
20. <https://meteo.ua/ua/news/v-kieve-zafiksirovali-9-temperaturnyih-rekordov-8400>
21. <http://www.nbu.gov.ua/> – сайт Національної бібліотеки Вернадського .
22. <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>– бібліотека Флора и фауна .
23. <http://www.unep.org> - Програма ООН з питань навколишнього середовища. Режим доступу:
24. <http://www.gasac-america.org>. - Хімія атмосферних опадів (WDCPC).
25. <http://www.wunderground.com> - Weather Underground.

Програмне забезпечення

1. Microsoft Office Word.
2. Microsoft Office Excel.
3. Microsoft Office PowerPoint.

**РЕЦЕНЗИЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС)
АГРОМЕТЕОРОЛОГІЯ**

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)			
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			

Член проєктної групи ОП Агрономія _____ Андрій Бутенко

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)	+		
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми	+		
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)	+		
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти	+		
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету	+		
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом	+		
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента	+		
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)	+		
Література є актуальною	+		
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти	+		

Рецензент: викладач кафедри _____ Анатолій Подгасцький