Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет

Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра агротехнологій та ґрунтознавства

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

Моніторинг та управління агроценозами
(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми
АГРОНОМІЯ

за спеціальністю 201 «Агрономія»
на другому рівні вищої освіти (магістерський)

Суми – 2024

Розробник: _____ А. В. Мельник, д. с.-г. н., професор кафедри агротехнологій та ґрунтознавства

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри агротехнологій та ґрунтознавства	протокол № 13 від 2
	Завідувач кафедри _____ **В. І. Троценко**

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ В. І. Троценко

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

Рецензія на робочу программу (додається) надана:

член проєктної групи _____

представник групи забезпечення _____

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації _____ (Надія Пархоменко)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 15.07 2024 р.

© СНАУ, 2024 рік

Інформація про перегляд робочої

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

<table>
<tr><td>1.</td><td>Назва ОК</td><td colspan="7">Управління агроценозами</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Факультет/кафедра</td><td colspan="7">Агротехнологій та природокористування / Агротехнологій та грунтознавства</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Статус ОК</td><td colspan="7">Обов’язковий</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК</td><td colspan="7">Агрономія / 201 – Агрономія</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>ОК може бути запропонований для (для вибіркових ОК)</td><td colspan="7">Агрономія – магістр.</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Рівень НРК</td><td colspan="7">7 рівень</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Семестр та тривалість вивчення</td><td colspan="7">3-й семестр, 15 тижнів
АГР, заочники</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Кількість кредитів ЄКТС</td><td colspan="7">3</td></tr>
<tr><td rowspan="3">9.</td><td rowspan="3">Загальний обсяг годин та їх розподіл</td><td rowspan="2">Загальний обсяг годин</td><td colspan="6">Контактна робота (заняття)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лк</td><td colspan="2">Пз</td><td colspan="2">СРС</td></tr>
<tr><td>денна</td><td>заоч.</td><td>денна</td><td>заоч.</td><td>денна</td><td>заоч.</td></tr>
<tr><td></td><td>150</td><td>24</td><td>-</td><td>36</td><td>-</td><td>90</td><td></td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Вид контролю</td><td colspan="7">Іспит</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Мова навчання</td><td colspan="7">Українська</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>Викладач/Координатор освітнього компонента</td><td colspan="7">Мельник Андрій Васильович</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>Контактна інформація</td><td colspan="7">Професор кафедри агротехнологій та грунтознавства кабінет 21т корпусу агротехнологій та природокористування
ел. адреса:
melnyk_ua@yahoo.com
Профайл викладача -
https://agro.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-sadovo-parkovogo-ta-lisovogo-gospodarstva/sklad-kafedri/melnik-andrij-vasilovich/</td></tr>
<tr><td>14.</td><td>Загальний опис освітнього компонента</td><td colspan="7">Дисципліна «Мониторинг та управління агроценозами» передбачає вивчення теоретичних і практичних основ продукційного процесу ценозу рослин; вивчення фотосинтетичної активності агроценозу; вивчення шляхів управління продукційним процесом і підходи</td></tr>
</table>

		до програмування врожаю; вивчення ценотипових відносин у ході продукційного процесу залежно від комплексної дії дію абіотичних, едафічних, біотичних та антропогенних чинників; вивчення стресових факторів та шляхів їх зниження для максимально можливої реалізації біологічного потенціалу продуктивності та якісних показників агроценозу.
15.	Мета освітнього компонента	**Метою** вивчення навчальної дисципліни є сформувати у студентів теоретичні і практичні знання основних показників по встановленню залежностей і закономірностей впливу кліматичних умов та сучасних елементів технології вирощування для максимально можливої реалізації біологічного потенціалу продуктивності та якісних показників агроценозу. **Завдання:** формування у студенів знань та вмінь по встановленню залежностей і закономірностей впливу кліматичних умов та сучасних елементів технології вирощування для максимально можливої реалізації біологічного потенціалу продуктивності та якісних показників агроценозу. **У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:** ***знати:*** біоценотичні закономірності сільськогосподарських ценозів, що дають можливість забезпечити стале виробництво якісної біологічної продукції, максимальне раціональне використання природного біоенергетичного потенціалу, залежностей і закономірностей впливу кліматичних умов та сучасних елементів технології, виключення та мінімізації негативного впливу на довкілля. ***вміти:*** застосовувати отримані знання під час виконання польових досліджень і експертиз (діагностик); проводити моніторинг різних агробіоценозів з урахуванням кліматичних та регіональних особливостей. Використовувати сучасні методи діагностики (стресу, забезпечення живлення та ін.) для максимально можливої реалізації біологічного потенціалу продуктивності та якісних показників агроценозу.
16.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	**Пререквізити:** Агрометеорологія; Агрохімія, Ґрунтознавство, Фізіологія, Рослинництво, Програмування врожаїв, Екологія. **Постреквізити:** Моделювання та прогноз врожайності с.-г. культур; Інноваційні підходи до управління сортовими ресурсами; Технологічні та управлінські рішення вирощування органічної продукції; дипломний проект, тези та статті

17.	Політика академічної доброчесності	Під час навчального процесу є неприпустимим: - використовувати джерела інформації (усні (підказки), письмові (роботи інших осіб), друковані (книги, методичні посібники), електронні (телефони, планшети), недозволені викладачем; - просити, надавати та одержувати допомогу від третіх осіб (у тому числі і в якості підставних) при проходженні поточного, модульного, семестрового і підсумкового контролю; використовувати родинні або службові зв'язки для отримання позитивної або вищої оцінки; - здійснювати або заохочувати будь-якими способами зміну отриманої академічної оцінки; - надавати для оцінювання письмову роботу, підготовлену за участю інших осіб; - фальсифікувати або фабрикувати інформацію, наукові результати з їх наступним використанням роботі (курсовій, дипломній, дисертаційній); - пропонувати хабар за отримання будь-яких переваг у навчальній або дослідницькій діяльності. Факти порушення особами, що навчаються, норм Кодексу академічної доброчесності виносяться на розгляд Ради з академічної доброчесності повноваження якої встановлюються Розділом IV Кодексу академічної доброчесності СНАУ. http://docs.snau.edu.ua/documents/education/quality/kodeks_akadem_dobrochesnosti.pdf
18.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5150

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

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)			Як оцінюється РНД
	$ПРН_8$	$ПРН_{12}$	$ПРН_{13}$	
ДРН 1. Провести екологічне оцінювання технології вирощування з точки зору збереження родючості ґрунтів чи її підвищення; провести розрахунки за	Х			Тест множинного вибору та індивідуальне вирішення розрахункових задач.

комп'ютерними програмами та сформулювати висновки і пропозиції.				Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань.
ДРН 2. Визначати прогнозну (ресурсну) урожайність основних сільськогосподарських культур; економічно доцільні норми добрив з експертною оцінкою їх застосування залежно від співвідношення цін і витрат.		х		Тест множинного вибору та усний захист практичних робіт. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань.
ДРН 3. Встановити умови, які бувають найбільш часто в конкретній природно-кліматичній зоні; забезпечити виконання на високому рівні рекомендованих наукою і перевірених практикою всіх технологічних операцій по вирощуванню даної культури.			х	Тест множинного вибору, вирішення розрахункових задач та усний захист практичних робіт. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу							
	Аудиторна робота						Самостійна робота	
	Лк		П.з		Лаб. з.			
	ДФ	ЗФ.	ДФ	ЗФ.	ДФ	ЗФ	ДФ	ЗФ.
Модуль 1. Сучасні складові функціонування агроценозу								
Тема 1. Основні екосистеми та агроценоз. План. 1. Типи екосистем. 2. Характеристика агроценозу. 3. Слабкість агроценозу.	2	2	2	2			5	8
Тема 2. Біологічні основи функціонування агроценозу. План. 1. Основні фактори росту і розвитку рослин. 2. Структура агроценозу.	2	-	2	-			10	8

Тема 3. Види агроекологічного моніторингу. **План.** 1. Основні принципи агроекологічного моніторингу. 2. Компоненти агроекологічного моніторингу.	2		4				10	
Тема 4. Моніторинг стану функціонування агроценозу. **План.** 1. Основні методи проведення агроекологічного моніторингу. 2. Сучасні методики агроекологічного моніторингу з використання ГІС технологій та програмного забезпечення.	2		4				10	
Тема 5. Сучасні зміни клімату в світі та Україні. **План.** 1. Тенденції підвищення температурного режиму. 2. Дефіцит опадів. 3. Спека та посуха. 4. Засоленість ґрунтів. 5. Карбоновий слід.	2	-	4	-			10	8
Тема 6. Фотосинтетична активність агроценозу. **План.** 1. Фотосинтез. 2. Індекси листової поверхні агроценозу. 3. Сучасні способи вимірювання фотосинтетичної активності агроценозу.	4	2	4	2			10	10
Тема 7. Фізіологія стресу та шляхи зниження негативного їх впливу на агроценоз. **План.** 1. Види стресів у рослин (агроценозів) 2. Адаптивність рослинних організмів. 3. Сучасні способи вимірювання стресу рослин.	4	2	6	2			10	10

Модуль 2. Шляхи підвищення продуктивності агроценозу								
Тема 8. Агрохімічні ресурси підвищення продуктивності агроценозу. **План.** 1. Динаміка використання добрив в світі та Україні. 2. Сучасні види добрива (халатні, нанодобрива, бактеріальні). 3. Фізіологічно активні компоненти добрив (регулятори росту, гормони, антистресанти). 4. Сучасні способи та методи використання добрив.	2	-	2	-			5	10
Тема 9. Сучасні способи діагности та визначення доцільності застосування добрив. **План:** 1. Сучасні діагностики забезпеченості елементами живлення (N-test, польові аналізатори та лабораторне обладнання). 2. Розрахунок оптимальної та доцільної норми добрив. 3. Критично допустима ціна на добрива через собівартість продукції.	2	2	4	2			10	8
Тема 10. Агротехнічні основи управління агроценозами. **План:** 1. Вплив складових сучасних технологій на управління агроценозами 2. Управління якістю продукції агроценозів 3. Сучасні методики вимірювання визначення якості продукції агроценозу.	2	2	4	2			10	8
Всього	24	10	36	10			90	130

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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**	
	денна	заоч.		денна	заоч.
ДРН 1. Провести екологічне оцінювання технології вирощування з точки зору збереження родючості ґрунтів чи її підвищення; провести розрахунки за комп'ютерними програмами та сформулювати висновки і пропозиції.					
Навчальна лекція, презентація, дискусія, пояснення розв'язування задач	20	5	Ведення записів,конспектів лекцій, їх уважне перечитування; вирішення розрахункових задач; робота з додатковою літературою; підготовка доповідей, презентацій; виконання індивідуального завдання.	30	40
ДРН 2. Визначати прогнозну (ресурсну) урожайність основних сільськогосподарських культур; економічно доцільні норми добрив з експертною оцінкою їх застосування залежно від співвідношення цін і витрат.					
Навчальна лекція, презентація, дискусія, пояснення до практичних робіт	20	10	Ведення записів, конспектів лекцій, їх уважне перечитування; вирішення розрахункових задач; робота з додатковою літературою; підготовка доповідей, презентацій; виконання індивідуального завдання; проведення лабораторних досліджень та захист роботи після виконання.	30	40
ДРН 3. Встановити умови, які бувають найбільш часто в конкретній природно-кліматичній зоні; забезпечити виконання на високому рівні рекомендованих наукою і перевірених практикою всіх технологічних операцій по вирощуванню даної культури.					
Навчальна лекція,	20	5	Ведення записів,	30	50

презентація, дискусія, пояснення розв'язування задач			конспектів лекцій, їх уважне перечитування; вирішення розрахункових задач; робота з додатковою літературою; підготовка доповідей, презентацій; виконання індивідуального завдання.		
Всього	**60**	**20**		**90**	**130**

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

При оцінюванні за освітнім компонентом використовується безперервне оцінювання – це поєднання сумативного та формативного оцінювання. Безперервне оцінювання застосовується з метою встановлення зворотного зв'язку зі студентами та сумативного оцінювання з фіксуванням оцінок. Обов'язковою умовою є, щоб метод оцінювання дозволяв перевірити, досягнуті чи ні встановлені результати навчання. Для цього і використовуються декілька методів одночасно.

5.1. Сумативне оцінювання

Сумативне оцінювання – підбиває підсумки навчальної діяльності студента у певний момент часу, зазвичай у кінці модулів (модуль 1, модуль 2. Сумативне оцінювання можна описати, як оцінювання по закінченні курсу, яке дозволяє визначити рівень досягнень студента, що підсумовує певний етап навчання.

Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	**Методи сумативного оцінювання**	**Бали / Частка у загальній оцінці**	**Дата складання**	
			денна	**заоч.**
Модуль 1. Сучасні складові функціонування агроценозу. (теми 1-6)				
1.	Захист виконаних практичних робіт, або контролюючий тест (питання з множинним вибором).	30 балів / 30%	1 семестр до 3 тижня	
Модуль 2. Шляхи підвищення продуктивності агроценозу. (теми 7-10)				

2.	Захист виконаних практичних робіт або контролюючий тест (питання з множинним вибором)	25 балів / 25%	1 семестр до 9 тижня	
3.	Презентація, доповідь (Самостійна робота)	15 балів / 15%	1 семестр Заліковий тиждень	
4.	Іспит (розгорнута письмова відповідь, або контролюючий тест (питання з множинним вибором))	30 балів / 30%	1 семестр В період екзамен. сесії	

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Захист виконаних практичних / лабораторних робіт	**<15 балів**	**15-21 бали**	**19-22 балів**	**23-25 балів**
	Вимоги щодо завдання не виконано, практичні навички не сформовані.	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкрити, відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях.	Виконано усі вимоги завдання має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших питань, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного.	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок.
Контролюючий	**<9 балів**	**9-10 балів**	**11-13 балів**	**14-15 балів**

тест (питання з множинним вибором; проміжна атестація)	студент вирішив менше, чим 60,5 % із запропонованого набору тестових завдань	студент вирішив 60,5-79 % із запропонованого набору тестових завдань	студент вирішив 80-94 % із запропонованого набору тестових завдань	– студент вирішив 95-100 % із запропонованого набору тестових завдань
Захист виконаних практичних / лабораторних робіт	**<27 балів**	**27-33 бали**	**34-40 балів**	**41-45 балів**
	Вимоги щодо завдання не виконано, практичні навички не сформовані.	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкрити, відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях.	Виконано усі вимоги завдання має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших питань, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного.	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок.
Захист самостійної роботи (виконаної курсової роботи)	**<9 балів**	**9-11 балів**	**11-14 балів**	**14-15 балів**
	студенти частково та поверхово розкрили лише окремі положення питання і допустили при цьому певні суттєві помилки, котрі значно вплинули на	студенти правильно визначили сутність питання, недостатньо або поверхово розкривши більшість його окремих положень і допустивши при цьому окремі	студенти правильно визначили сутність питання, але розкрили його не повністю, допустивши деякі незначні	студенти повно та ґрунтовно розкрили теоретичне питання, використавши при цьому не лише обов’язкову, а й додаткову літературу.

	загальне розуміння питання.	помилки, які частково вплинули на загальне розуміння проблеми.	помилки, котрі не впливають на загальне розуміння питання.	
Всього	**<60**	**60-74**	**75-90**	**91-100**

5.2. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено формативне оцінювання (assessment). Воно є джерелом інформації про успішність засвоєння результатів навчання як для викладачів, так і для самих здобувачів. Формативне оцінювання, як правило, проводиться в ході вивчення ОК. Результати виконання здобувачами оціночних завдань допомагають викладачу при прийнятті рішень щодо характеру подальшого навчання.

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Усне опитування після вивчення тем 1-6	2 тиждень
2.	Усне опитування після вивчення тем 7-10	3 тиждень
3.	Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань	Щотижнево, протягом вивчення дисципліни
4.	Усний захист виконаних практичних, лабораторних робіт	Протягом 1 тижня після виконання цієї роботи
5.	Індивідуальні бесіди про результати виконаних завдань	Щотижнево, протягом вивчення дисципліни
6.	Усний зворотній зв'язок викладача та студентів під час підготовки до захисту самостійної роботи	Протягом вивчення дисципліни

5.3. Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК

Поточне тестування та самостійна робота		Разом за модулі	Іспит	Сума балів
Змістовний модуль 1	Змістовний модуль 2			
30	40	70	30	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	**A**	відмінно

82-89	**B**	добре
75-81	**C**	
69-74	**D**	задовільно
60-68	**E**	
35-59	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	**F**	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники, посібники

1. Агробіологічні особливості вирощування соняшнику та ріпаку ярого в умовах Північно-східного Лісостепу України. Монографія / А. В. Мельник, Суми: Університетська книга, 2013. – 225 с.
2. Агроекономічне та екологічне оцінювання сівозміни. Монографія / Ю. Г. Міщенко, Суми: Університетська книга, 2023. – 225 с.
3. Агроекологія: Навчальний посібник /О. Ф. Смаглій, А. Т. Кардашов, П. В. Литвак та ін. К.: Вища освіта, 2006. 671 с.
4. Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади. /Під редакцією академіка НАНУ та УААН О.О. Созінова та кандидата біологічних наук В.І. Придатка. Книга 1.- Київ: ЗАТ "Нічлава". 2005. 384 с.
5. Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади. /Під редакцією академіка НАНУ та УААН О.О. Созінова, кандидата біологічних наук В.І. Придатка, доктора технічних наук, професора О.І. Лисенка. Книга 2. - Київ: ЗАТ "Нічлава". 2005. 592 с.
6. Новітні агротехнології в рослинництві: Підручник / В. А. Мазур, В. Д. Паламарчук, О. Д. Паламарчук. Вінниця, 2017. – 588 с.
7. Моніторинг та охорона біорізноманіття в Україні : Тваринний світ / Серія: «Conservation Biology in Ukraine». – Вип. 16. Т. 2. – Київ; Чернівці : Друк Арт, 2020. – 248 с.
8. Системи сучасних інтенсивних технологій: Навчальний посібник / В. Д. Паламарчук, І. С. Поліщук, Л. М. Єрмакова, С. М. Каленська. Вінниця, 2012. – 370 с.
9. Писаренко В. М. Писаренко П. В., Агроекологія. Полтава: ПДАА, 2008 р. - 284 с.
10. Регулювання присутності бур'янів в сучасних агрофенозах. Навчальний посібник. / Рудик О. Л., Лавриненко С. О. ОлдіПлюс, 2024. – 104 с.

11. Технологія та оцінка якості зернових продуктів. Монографія / Д. О. Жигунов, О. С. Волошенко, І. В. Брославцева, ОлдіПлюс, 2021. – 225 с.
12. Харченко О. В. Агроекономічні і екологічні основи прогнозування та програмування урожайності сільськогосподарських культур: навч. Посібник / О. В. Харченко, В. І. Прасол, С. М. Кравченко, В. А. Мокрієнко; за заг. ред. д. с.-г. н., професора О. В. Харченка. Суми: Університетська книга, 2014. – 240 с.

6.1.2. Методичне забезпечення

6.1.3. Електронні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо) – https://library.snau.edu.ua/.
2. 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/.
3. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського – http://www.nbuv.gov.ua/ (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.
4. Електронна енциклопедія сільського господарства http: www2.agroscience.com.ua

6.2. Додаткові джерела

1. Григора І. М., Соломаха В. А. Основи фітоценології. Київ: Фітосоціоцентр, 2000. 240 с. 10.
2. Григора І. М., Якубенко Б. Є. Польовий практикум з ботаніки: Навчальний посібник. К.: Арістей, 2005. 256 с. 11.
3. Григора І.М., Якубенко Б.С. Фітоценоз. Структура, кількісні та якісні ознаки. К.: Видав, центр НАУ, 2003. 95 с. 12.
4. Лазар П.Н., Міхеєв Є.К. Інструментарій і технології організації інформації в землеробстві. – Херсон: 2006. – 368с.5. Екологічні проблеми землеробства: Підручник / За ред. В Л Гудзя. — Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет». 2016. - 708 с.
5. Манько Ю. П. Модель системи екологічного землеробства в Лісостепу України. / Ю. П. Манько, О. Л. Цюк // Методичні рекомендації для впровадження у виробництво. - Київ: Аграрна освіта, 2018. - 36 с.
6. Харченко О. В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур. – Суми: Університетська книга, 2003. – 291 с.

6.3. Програмне забезпечення

1. Microsoft Office Word.
2. Microsoft Office Excel.
3. Microsoft Office Power Point.
4. Statistica.
5. GIS programmer.

.

РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС)

Моніторинг та управління агроценозами

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проектної 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 проектної групи ОП Агрономія _____

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 _____