

# ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ПОГОДЖУЮ**


Гарант освітньої програми

 Павло Бойко

«01» вересня 2025

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри-професор кафедри

 Олена МАРКОВСЬКА

Протокол засідання кафедри ботаніки

та захисту рослин ХДАЕУ

«29» серпня 2025 року №1

## **СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН**

**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень**

**Освітня програма – Лісове господарство**

**Спеціальність – 205 Лісове господарство**

**Галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство**

**Кропивницький – 2025**

## 1. Загальна інформація

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	<b>Фізіологія рослин</b>
<b>Факультет</b>	<b>Агрономічний</b>
<b>Назва кафедри</b>	<b>Ботаніка та захист рослин</b>
<b>Викладач</b>	Марковська Олена Євгеніївна; доктор сільськогосподарських наук, професор Наукові інтереси: розробка та удосконалення елементів сучасних агротехнологій сільськогосподарських та ефіроолійних культур <a href="http://ksau.kherson.ua/agro/kafbotan.html">http://ksau.kherson.ua/agro/kafbotan.html</a> Минкіна Ганна Олександрівна, доцент Наукові інтереси: Дослідження впливу стимуляторів росту на врожайність льону олійного в умовах півдня України <a href="http://ksau.kherson.ua/agro/kafbotan.html">http://ksau.kherson.ua/agro/kafbotan.html</a>
<b>Контактна інформація</b>	8-(050)-106-73-08; e-mail: <a href="mailto:markovska_o@ksaeu.kherson.ua">markovska_o@ksaeu.kherson.ua</a> ; <a href="mailto:botanika@ksau.kherson.ua">botanika@ksau.kherson.ua</a> 8-(067)-551-58-34; e-mail: <a href="mailto:mynkina_g@ksaeu.kherson.ua">mynkina_g@ksaeu.kherson.ua</a> ; <a href="mailto:botanika@ksau.kherson.ua">botanika@ksau.kherson.ua</a>
<b>Графік консультацій</b>	<b>online: понеділок 15:00-16:20. Telegram, Viber, WhatsApp (+38-050-106-73-08); (+38-067-551-58-34)</b>
<b>Програма дисципліни</b>	<b>Змістова частина 1. Морфологія, біохімія рослинної клітини. Водобмін. Перший етап енергетичного циклу рослин</b> Тема 1. Морфологія рослинної клітини Тема 2. Біохімія рослинної клітини Тема 3. Водний обмін Тема 4. Фотосинтез <b>Змістова частина 2. Другий етап енергетичного циклу в онтогенезі рослин. Живлення. Адаптація, стійкість</b> Тема 5. Дихання Тема 6. Мінеральне живлення Тема 7. Ріст і розвиток Тема 8. Адаптація і стійкість рослин до несприятливих факторів середовища
<b>Мова викладання</b>	українська

## 2. Анотація курсу

<b>Анотація курсу</b>	Дисципліна « <b>ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН</b> » є обов'язковою компонентою ОПП Лісове господарство першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 205 «Лісове господарство» факультету рибного господарства та природокористування, яка знайомить здобувачів вищої освіти із закономірностями перебігу основних фізіолого-біохімічних процесів рослинного організму (водний обмін, фотосинтез, дихання, живлення, ріст і розвиток, адаптація і стійкість до несприятливих умов навколишнього середовища) та принципами ефективного управління ними. Вивчення дисципліни дозволить встановлювати взаємозв'язки між різноманітними фізіолого-біохімічними процесами, що відбуваються в рослинах, їх зміну під впливом біотичних та абіотичних факторів, а також механізми їх регуляції.
-----------------------	---

<b>Інформаційний пакет дисципліни</b>	<a href="http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/course/view.php?id=925">http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/course/view.php?id=925</a> <a href="https://classroom.google.com/c/NzgwMjYzMTY2NTMw?cjc=ccymgmkh">https://classroom.google.com/c/NzgwMjYzMTY2NTMw?cjc=ccymgmkh</a>
---------------------------------------	--

### 3. Мета та завдання курсу

<b>Мета викладання дисципліни</b>	формування у здобувачів вищої освіти системи професійних знань і умінь щодо структурно-функціональної організації рослинних організмів, закономірностей перебігу основних фізіолого-біохімічних процесів та ефективного управління ними.
<b>Завдання вивчення дисципліни</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вивчити особливості перебігу основних процесів життєдіяльності рослин (водний обмін, фотосинтез, дихання, живлення, ріст і розвиток, адаптація і стійкість до несприятливих умов навколишнього середовища);</li> <li>- встановити взаємозв'язок між різноманітними фізіолого-біохімічними процесами, що відбуваються в рослинах, їх зміну під впливом біотичних та абіотичних факторів, механізми їх регуляції;</li> <li>- отримати теоретичні знання і практичні уміння із розробки заходів, спрямованих на екологічно-безпечне й ефективне ведення виробництва у галузі лісового господарства з використанням сучасних методів впливу на рослини;</li> <li>- опанувати фундаментальні знання з фізіології рослин для їх подальшого використання під час вивчення фахових навчальних дисциплін та в майбутній професійній діяльності.</li> </ul>

### 4. Програмні компетентності та результати навчання

#### Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності у галузі вирощування декоративних рослин, проектування, створення та експлуатації об'єктів садово-паркового господарства або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів рослинництва, ландшафтної архітектури, садово-паркового будівництва та екології і характеризується комплексністю і невизначеністю умов.
<b>Загальні</b>	<p><b>ЗК-4.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК-6.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p><b>ЗК-7.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК-8.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК-9.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК-10.</b> Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p><b>ЗК-11.</b> Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p><b>ЗК-12.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>

<b>Спеціальні (фахові)</b>	<p><b>ФК-1.</b> Здатність застосовувати знання і уміння лісівничої науки й практичний досвід ведення лісового господарства.</p> <p><b>ФК-3.</b> Здатність використовувати знання й практичні навички для аналізу біологічних явищ і процесів, біометричної обробки дослідних даних та їх математичного моделювання.</p> <p><b>ФК-4.</b> Здатність аналізувати стан дерев, лісостанів, особливості їх росту і розвитку на основі вивчення дослідних даних, літературних джерел та нормативно-довідкових матеріалів.</p> <p><b>ФК-5.</b> Здатність вирішувати поставлені завдання зі створення насаджень, їх вирощування та формування на основі вивчення літературних та нормативних джерел передового виробничого досвіду.</p> <p><b>ФК-12.</b> Екологічні мислення і свідомість, ставлення до природи як унікальної цінності, що забезпечує умови проживання людства, особиста відповідальність за стан довкілля на місцевому, регіональному, національному і глобальному рівнях.</p>
----------------------------	--

#### Програмні результати навчання (ПРН)

<b>ПРН</b>	<p><b>ПРН-3.</b> Проводити літературний пошук українською та іноземними мовами і аналізувати отриману інформацію.</p> <p><b>ПРН-4.</b> Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства.</p> <p><b>ПРН-9.</b> Застосовувати лісівничі загальновідомі методи збору дослідного матеріалу та його статистичного опрацювання.</p> <p><b>ПРН-10.</b> Аналізувати результати досліджень лісівничо-таксаційних показників дерев, деревостанів, їх продуктивності, стану насаджень та довкілля, стану мисливських тварин та їх кормової бази.</p> <p><b>ПРН-13.</b> Демонструвати повагу до етичних принципів та формувати етичні засади співпраці в колективі.</p>
------------	--

#### 5. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

<b>Рік викладання</b>	<b>2025</b>
<b>Семестр</b>	<b>3</b>
<b>Курс</b>	<b>Другий рік навчання</b>
<b>Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента</b>	<b>Обов'язкова компонента ОК18</b>
<b>Пререквізити</b>	Основи екології, Дендрологія, Ботаніка, Основи фахової підготовки, Фізика, Хімія
<b>Постреквізити</b>	Урбоекологія, Ґрунтознавство, Лісова фітопатологія, Біометрія, Декоративні розсадники, Лісознавство, Недревні ресурси лісу, Лісова меліорація, Лісова ентомологія, Декоративні рослини закритого ґрунту, Озеленення населених місць, Лісові культури, Лісівництво

#### 6. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

<b>Кількість кредитів / годин</b>	<b>5 /150</b>
<b>Лекції</b>	<b>30 годин</b>
<b>Практичні / Семінарські</b>	<b>18 годин</b>
<b>Лабораторні</b>	<b>26</b>

<b>Самостійна робота</b>	<b>76 годин</b>
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<b>екзамен</b>

### 7. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

<b>Технічне та програмне забезпечення</b>	Мультимедійний проектор, доступ до мережі Internet, конференц-платформа Zoom для проведення занять у дистанційному режимі
<b>Обладнання</b>	Бінокляри МБС-10, біологічні мікроскопи Micromed XC2610, відеонасадки на мікроскоп, термостат сухоповітряний ТС, сушильна шафа термо LAB, електронні ваги FN-600, ФЕК, тургомер, лабораторний посуд, штативи, реактиви.

### 8. Політика курсу

<b>Загальні вимоги</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– систематичне засвоєння навчального матеріалу здобувачами вищої освіти;</li> <li>– активна участь в освітньому процесі;</li> <li>– завчасна теоретична підготовка за відповідними темами до лабораторних занять;</li> <li>– участь здобувачів вищої освіти у наукових конференціях, роботі наукових гуртків, підготовці наукових тез, статей тощо для нарахування додаткових балів та підвищення рейтингу з дисципліни</li> </ul>
<b>Політика щодо дедлайнів і перекладання</b>	– у разі отримання незадовільної оцінки під час поточного чи підсумкового контролю за змістовими частинами (тестування) або для покращання оцінки, здобувач вищої освіти має одну спробу перекладання.
<b>Політика щодо відвідування</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не пропускати навчальні заняття, не запізнюватись;</li> <li>- дотримуватись правил безпечної поведінки на лабораторних заняттях під час роботи з приладами, обладнанням, реактивами;</li> <li>- пропущенні заняття самостійно відпрацьовувати; виконуючи індивідуальні завдання, надані викладачем;</li> <li>- не користуватися без навчальної необхідності гаджетами під час занять і не відволікатися на сторонні справи;</li> <li>- відвідувати консультації у встановлений викладачем час.</li> </ul>
<b>Політика щодо виконання завдань</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– відповідально ставитись до виконання завдань;</li> <li>– своєчасно виконувати навчальні завдання;</li> <li>– осмислювати, аналізувати, розуміти навчальний матеріал, не намагатись вивчити його на пам'ять;</li> <li>- приділяти достатню увагу самостійній роботі.</li> </ul>
<b>Академічна доброчесність</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– списування під час контрольних, тестових робіт та екзамену заборонено;</li> <li>– роботи здобувачів є оригінальним дослідженням або міркуванням;</li> <li>- під час написання тез доповідей тощо коректно посилатися на першоджерела.</li> </ul>

### 9. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб.	сем. / пр.	СР	
<b>3 семестр</b>							
<b>Змістова частина 1. Морфологія, біохімія рослинної клітини. Водобмін. Перший етап енергетичного циклу рослин</b>							
згідно розкладу	Лекція 1	Морфологія рослинної клітини	2				
	Лекція 2	Біохімія рослинної клітини	2				
	Самостійна робота 1	Морфологія рослинної клітини. Клітина як структурно-функціональна одиниця рослинного організму				4	1
згідно розкладу	Практичне заняття 1	Зміна проникності клітинних мембран під дією шкідливих агентів			2		2
	Практичне заняття 2	Колоквіум «Морфологія рослинної клітини»			2		1
	Самостійна робота 2	Будова та функції основних органел рослинної клітини				4	1
згідно розкладу	Практичне заняття 3	Кількісне визначення аскорбінової кислоти у рослинних об'єктах			2		1
	Практичне заняття 4	Колоквіум «Біохімія рослинної клітини»			2		1
	Самостійна робота 3	Біохімія рослинної клітини. Будова, властивості, функції речовин первинного і вторинного обміну				4	1
згідно розкладу	Лекція 3	Водний обмін. Значення води в житті рослин. Клітина як осмотична система.	2				
	Практичне заняття 5	Визначення осмотичного потенціалу клітинного соку методом плазмолізу			2		1
	Самостійна робота 4	Водний обмін. Будова кореня, як головного органу поглинання води				4	1
згідно розкладу	Лекція 4	Механізми надходження води в рослину	2				
	Практичне заняття 6	Визначення інтенсивності транспірації та відносної транспірації ваговим методом			4		2
	Самостійна робота 5	Водний обмін. Будова листа, як органу транспірації. Будова продохів.				4	1
згідно	Лекція 5	Водний баланс фітоценозу	2				

розкладу	Практичне заняття 7	Колоквіум «Водний обмін рослин»			2		1
	Самостійна робота 6	Механізми регулювання транспірації рослинами				4	1
згідно розкладу	Лекція 6	Фотосинтез та його значення. Фотосинтетичні пігменти рослин	2				
	Лекція 7	Хімізм фотосинтезу	2				
	Самостійна робота 7	Фотосинтез. Основні етапи розвитку уявлень про процес фотосинтезу				4	1
згідно розкладу	Практичне заняття 8	Хімічні властивості пігментів листа			4		1
	Самостійна робота 8	Фотосинтез. Будова, властивості, функції, біосинтез хлорофілів				4	1
згідно розкладу	Лекція 8	Екологія фотосинтезу	2				
	Практичне заняття 9	Колоквіум «Фотосинтез»			2		1
	Самостійна робота 7	Фотосинтез. Хемосинтез та фоторедукція, їх роль в балансі органічної речовини. Світлокультура рослин				4	1
<b>ПК ЗЧ 1</b>		Підсумковий контроль знань зі змістової частини 1					10
			<b>Всього за змістовою частиною 1 – 74 год.</b>	16	22	36	30
<b>Змістова частина 2. Другий етап енергетичного циклу в онтогенезі рослин. Живлення. Адаптація, стійкість</b>							
згідно розкладу	Лекція 9	Дихання. Загальна характеристика, значення в житті рослин. Хімізм дихання. Екологія дихання	2				
	Практичне заняття 10	Колоквіум «Дихання рослин» та рішення задач			4		1
	Самостійна робота 8	Дихання. Локалізація процесів дихання в клітині. Субстрати дихання, дихальний коефіцієнт. Зв'язок між диханням і фотосинтезом. Способи керування диханням рослин				5	1
згідно розкладу	Лекція 10	Мінеральне живлення. Значення в житті рослин. Класифікація елементів Мінерального живлення. Характеристика мікроелементів неметалів й макроелементів металів	2				
	Лекція 11	Характеристика мікроелементів та їх фізіологічні функції у рослинах. Поглинання та транспорт мінеральних речовин	2				
	Самостійна робота 9	Мінеральне живлення. Мікориза та ризосфера. Кореневі виділення. Алелопатія				7	1
згідно	Практичне заняття 11	Мікроскопічний аналіз золи рослин			4		2

розкладу	Практичне заняття 12	Колоквіум «Мінеральне живлення»			2		1
	Самостійна робота 10	Мінеральне живлення. Екологічні основи застосування азотних добрив. Гідропоніка. Аеропоніка				7	1
згідно розкладу	Лекція 12	Ріст і розвиток. Поняття про онтогенез та його складові. Типи росту, ростові рухи. Екологія росту	2				
	Лекція 13	Етапи органогенезу, фенологічні фази. Віковий, гормональний, екологічний контроль квітування	2				
	Практичне заняття 13	Вплив світла на ріст рослин			2		2
	Самостійна робота 11	Ріст і розвиток. Ростові явища. Періодичність і ритмічність росту. Ростові кореляції і регенерація. Явище полярності				7	1
згідно розкладу	Практичне заняття 14	Застосування регуляторів росту			4		3
	Практичне заняття 15	Колоквіум «Ріст і розвиток рослин»			2		1
	Самостійна робота 12	Ріст і розвиток. Фізіологія формування насіння, плодів ті ін. продуктивних частин рослин. Фізіологічні основи розмноження рослин.				7	1
згідно розкладу	Лекція 14	Адаптація і стійкість рослин до несприятливих факторів середовища. жаро-, посухо-, холодостійкість рослин	2				
	Лекція 15	Морозо-, зимо-, солестійкість рослин	2				
	Практичне заняття 16	Визначення захисної дії цукрів на цитоплазму під впливом низьких температур			2		3
	Практичне заняття 17	Колоквіум «Адаптація і стійкість рослин до несприятливих факторів середовища»			2		1
	Самостійна робота 13	Еволюційні адаптації рослин до високих температур і посухи. Фізіологічні й молекулярні механізми адаптації до від'ємних температур				7	1
	<b>ПК ЗЧ 2</b>	<b>Підсумковий контроль знань зі змістової частини 2</b>					10
		<i>Всього за змістовою частиною 2 – 76 год.</i>	14		22	40	30
		<i>Екзамен</i>					40
		<i>Всього з навчальної дисципліни – 150 год.</i>	30		44	76	100

## 10. Форми і методи навчання

<b>Лекція</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– словесні: пояснення, лекція, розповідь, навчальна дискусія;</li> <li>– наочні: ілюстрування з використанням мультимедійних засобів</li> </ul>
<b>Практичні</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– словесні: пояснення, інструктаж, розповідь, бесіда, навчальна дискусія;</li> <li>– наочні: ілюстрування з використанням таблиць, схем, малюнків, демонстрування з використанням приладів та дослідів;</li> <li>– практичні: виконання практичних робіт здобувачами вищої освіти;</li> <li>– інтерактивні: кейс-метод, мозковий штурм.</li> </ul>
<b>Лабораторні</b>	– виконання лабораторних робіт здобувачами вищої освіти
<b>Самостійна робота</b>	– самостійне опрацювання конспекту лекцій, рекомендованої літератури, підготовка доповідей, презентацій

## 11. Система контролю та оцінювання

<b>Поточний контроль</b>
систематична перевірка знань на лабораторних та практичних заняттях з використанням методів усного (опитування, доповідь), письмового (контрольна робота) контролю, презентації результатів виконання самостійної роботи, практичного контролю на занятті, тестового контролю знань. Поточний контроль під час лабораторних занять – до 11 балів, практичних занять – до 13 балів; контроль виконання самостійної роботи – до 16 балів
<b>Підсумковий контроль за змістовими частинами</b>
підсумковий контроль зі змістових частин – до 20 балів
<b>Підсумковий контроль</b>
Формою підсумкового контролю вивчення дисципліни є усний екзамен. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамен (не більше 40 балів). До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які успішно виконали навчальний план, отримали позитивні оцінки за результатами поточного контролю, виконанням завдань самостійної роботи, підсумкового контролю зі змістових частин.

## Розподіл балів з дисципліни

Поточне тестування та самостійна робота										Екзамен	Підсумкова оцінка
Змістова частина 1					Змістова частина 2						
T1	T2	T3	T4	ПКЗЧ 1	T5	T6	T7	T8	ПКЗЧ 2		
Max 5	Max 3	Max 7	Max 5	Max 10	Max 2	Max 5	Max 8	Max 5	Max 10	<b>Max 40</b>	<b>60/100</b>

### 12. Шкала оцінювання

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
-81	C		
64-73	D	Задовільно	не зараховано
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	
1-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	

### 13. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна література	
	<p>1. Авксентьєва О.О. та ін. Фізіологія та біохімія рослин: малий практикум : навч.- метод. посіб. Харків. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2018. 151 с.</p> <p>2. Злобін Ю.А. Курс фізіології і біохімії рослин: підручник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2022. 464с.</p> <p>3. Макрушин М.М., Макрушина Є.М., Петерсон Н.В., Мельников М.М. Фізіологія сільськогосподарських рослин. Вінниця «Нова книга», 2006. 413 с.</p> <p>4. Марковська О.Є., Гречишкіна Т.А. Інструктивно-методичні матеріали до виконання практичних занять з навчальної дисципліни «Фізіологія рослин» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 205 «Лісове господарство», 206 «Садово- паркове господарство». Херсон: РВВ «Колос» ХДАЕУ. 2022. 78 с.</p> <p>5. Марковська О.Є., Гречишкіна Т.А. Інструктивно-методичні матеріали до виконання лабораторних занять з навчальної дисципліни «Фізіологія рослин» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 205 «Лісове господарство», 206 «Садово- паркове господарство». Херсон: РВВ «Колос» ХДАЕУ. 2023. 46 с.</p> <p>6. Скляр В. Екологічна фізіологія рослин: підручник. Суми: «Університетська книга», 2017. 271 с.</p> <p>7. Фізіологія рослин з основами мікробіології : навчальний посібник / І.В. Федорук, С.Д. Петренко. Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 230 с.</p> <p>8. Мацкевич В. В. Фізіологія та біотехнологія рослин : підручник / В. В. Мацкевич, Л. М. Філіпова, О. Г. Олешко. Біла Церква : БНАУ, 2022. 427 с.</p>

<b>Додаткова</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Терек О.І., Пацула О.І. Ріст і розвиток рослин: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 328 с.</li> <li>2. Фізіологія рослин: досягнення та нові напрямки розвитку / Ін-т фізіології рослин і генетики НАН України, Укр. т-во фізіологів рослин; голов. ред. акад. НАН України В. В. Моргун. Київ: Логос, 2017. 671 с.</li> <li>3. Фізіологія рослин і генетика: наук. журнал. Інститут рослин і генетики НАН України, 2023. № 1-6.</li> <li>4. Danie Calderini. Crop Physiology: Applications for Genetic Improvement and Agronomy: Elsevier, 2014. 564 с.</li> <li>5. Dale Walter. Physiological Responses of Plants to Attack. Wiley, 2015. 248с. 15.Peter Jeschke, Ulrich Schirmer. Modern Crop Protection Compounds.Wiley, 2019. 1784 с.</li> </ol>
<b>Інформаційні ресурси</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Електронний курс дисципліни «Фізіологія рослин» на платформі Moodle для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 205 «Лісове господарство»: URL: <a href="http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/course/view.php?id=925">http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/course/view.php?id=925</a></li> <li>2. Електронний курс дисципліни на платформі Google Classroom: <a href="https://classroom.google.com/c/NzgwMjYzMTY2NTMw?cjc=ccymgmkh">https://classroom.google.com/c/NzgwMjYzMTY2NTMw?cjc=ccymgmkh</a></li> <li>3. Інтернет-ресурси: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Науковий журнал «Фізіологія рослин і генетика». URL: <a href="https://www.frg.org.ua/uk/">https://www.frg.org.ua/uk/</a></li> <li>- Журнал «Plant physiology». URL: <a href="https://academic.oup.com/plphys">https://academic.oup.com/plphys</a></li> <li>- Сайт інституту фізіології рослин і генетики НАН України. URL: <a href="https://www.nas.gov.ua/UA/Org/Pages/default.aspx?OrgID=0000332">https://www.nas.gov.ua/UA/Org/Pages/default.aspx?OrgID=0000332</a></li> <li>- Наукові бібліотеки: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 10. URL: <a href="http://www.dnsgb.com.ua/">http://www.dnsgb.com.ua/</a></li> <li>- Наукова бібліотека Херсонського державного аграрно-економічного університету, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23. URL: <a href="http://ksau.kherson.ua/nnb.html">http://ksau.kherson.ua/nnb.html</a></li> </ul> </li> </ul> </li> </ol> <p>Сторінка кафедри ботаніки та захисту рослин на сайті університету. URL: <a href="http://ksau.kherson.ua/agro/kafbotan.html">http://ksau.kherson.ua/agro/kafbotan.html</a></p>