

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету технологій і дизайну

Тетяна ІВАНШЕНА

29 серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ Хімічні технології агропромислового комплексу

Назва дисципліни

Призначення Робочої програми

Рівень вищої освіти

Мова навчання

Обсяг дисципліни, кредитів ЕКТС

Статус дисципліни

Факультет (до якого відноситься кафедра)

Кафедра (за якою закріплена дисципліна)

Для освітніх програм різних спеціальностей

Перший (бакалаврський)

Українська

4

Вибіркова

Технологій і дизайну

Хімії та хімічної інженерії

Форма здобуття освіти	Обсяг дисципліни		Кількість годин						Форма семестрового контролю
			Аудиторні заняття					Самостійна робота (в т.ч. ІРС)	Залік
	Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття		
Д	4	120	50	16		34		70	+
З	4	120	12	4		8		108	+

Робоча програма складена на основі освітніх програм підготовки бакалавра та стандарту вищої освіти спеціальності.

Робоча програма складена


Підпис

Науковий ступінь, учене звання

Тетяна ШЧУК
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Схвалена на засіданні кафедри хімії та хімічної інженерії

Назва

Протокол №1 від 29 серпня 2025 р.

Зав. кафедри хімії та хімічної інженерії

Назва


Підпис

Ольга ПАРАСКА
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Хмельницький 2025

3. Пояснювальна записка

Дисципліна "Хімічні технології агропромислового комплексу" є вибірковою загальної підготовки, яка пропонується в межах підготовки студентів на першому (бакалаврському) освітньому рівні, очної (денної) (далі – денної) та заочної форм здобуття вищої освіти. На основі загальних знань з хімії, біології та інженерних наук, дисципліна розглядає основні принципи біохімічних процесів.

Мета дисципліни – полягає в оволодінні студентами теоретичними знаннями, практичними вміннями та навичками, спрямованими на ефективне використання хімічних технологій у виробництві сільськогосподарської продукції.

Предмет дисципліни. Сучасні хімічні технології, їх застосування в агропромисловому комплексі, аналіз хімічних процесів та реакцій, які відбуваються під час обробки ґрунту, рослинництва та виробництва продукції.

Завдання дисципліни. Надання студентам знань про основні принципи функціонування хімічних технологій у виробництві продукції агропромислового комплексу, ознайомлення з інноваційними методами та технологіями в галузі агропромисловості, а також вивчення впливу хімічних речовин на ґрунт, рослини та довкілля.

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен демонструвати здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії агропромислового комплексу, розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання агропромислового комплексу, обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів агропереробних виробництв.

4. Структура залікових кредитів дисципліни

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:					
	Денна форма			Заочна форма		
	лекції	практ. роботи	СРС	лекції	практ. роботи	СРС
Розділ 1 Класифікація хімічних технологій у агропромисловому комплексі	2	-	6	2	-	15
Розділ 2 Хімічні технології у сільському господарстві, виробництві мінеральних добрив та хімікатів для агропромисловості.	6	16	32	2	4	71
Розділ 3 Хімічні технології в переробці сільськогосподарської сировини: харчова промисловість та первинна переробка сировини для легкої промисловості.	8	18	32		4	22
Разом:	16	34	70	4	8	108

5. Програма навчальної дисципліни

5.1 Зміст лекційного курсу

Перелік лекцій для студентів денної форми здобуття освіти

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
1	Вступ до хімічних технологій в сільському господарстві. Класифікація хімічних технологій у агропромисловому комплексі. Основні принципи використання хімічних технологій для підвищення врожайності та якості сільськогосподарських культур. Літ.: [1]с. 100-118; [2] с.60-80; [6] с.82-92.	2
2	Агрохімічний аналіз ґрунтів та води. Методи та інструменти агрохімічного аналізу для визначення фізико-хімічних властивостей ґрунту та води, необхідних для оптимізації вирощування рослин. Літ.: [5]с. 18-22.	2
3	Хімічні технології виробництва мінеральних добрив. Процеси та обладнання, використовувані у виробництві мінеральних добрив для забезпечення рослин необхідними поживними речовинами. Літ.: [5] с.72-98.	2
4	Пестициди та інші захисні хімічні речовини. Види хімічних засобів для захисту рослин від шкідників та бур'янів, їх вплив на навколишнє середовище та здоров'я людини. Літ.: [1]с.30-39; [2] с.70-88; [3] с.42-62.	2
5	Хімічні технології переробки сільськогосподарської сировини. Технології та процеси перетворення сільськогосподарської сировини у високоякісні продукти харчування або біопаливо. Літ.: [4] с. 38-88; [3] с.14-20; [6] с.40-66.	2
6	Хімічні технології у харчовій промисловості. Технології виробництва харчових продуктів з молока та зернових, таких як кисломолочна продукція та борошно. Літ.: [3] с. 209-298; [4] с.41-67.	2
7	Ферментація в переробці сільськогосподарської сировини. Використання мікроорганізмів для перетворення сировини, наприклад, зерна або фруктів, у продукти (алкогольні напої або кисломолочні продукти). Літ.: [1] с. 109-168; [5] с.51-77.	2
8	Хімічні технології первинної переробки сировини для легкої промисловості Технологічні процеси перетворення бавовни та льону для виробництва текстильних матеріалів Літ.: [6] с. 167-189.	2
Разом:		16

Перелік оглядових лекцій для студентів заочної форми здобуття освіти

Номер лекції	Тема лекції	Кількість годин
1	Вступ до хімічних технологій в сільському господарстві. Основні принципи використання хімічних технологій для підвищення врожайності та якості сільськогосподарських культур. Літ.: [1]с. 100-118; [2] с.60-80; [6] с.82-92.	2
2	Хімічні технології переробки сільськогосподарської сировини. Технології та процеси перетворення сільськогосподарської сировини у високоякісні продукти харчування або біопаливо. Літ.: [4] с. 38-88; [3] с.14-20; [6] с.40-66.	2
Разом :		4

5.2 Зміст практичних занять

Перелік практичних занять для студентів *денної* форми здобуття освіти

№ п/п	Тема практичного заняття	Кількість годин
1	Розробка плану агрохімічного аналізу ґрунту та води для конкретної сільськогосподарської культури. Літ.: [5]с. 18-22.	4
2	Розробка проекту виробництва нового виду мінерального добрива з використанням відходів сільськогосподарського виробництва. Літ.: [5] с.72-98.	4
3	Збір та обробка даних про пестициди та фунгіциди Літ.: [1] с. 100-118.	4
4	Вибір пестицидів для конкретної сільськогосподарської культури. Літ.: [1] с.30-39; [2] с.70-88; [3] с.42-62.	4
5	Оцінка ефективності біопаливних технологій з використанням сільськогосподарської сировини. Літ.: [4] с. 38-88; [3] с.14-20; [6] с.40-66.	4
6	Дослідження впливу хімічних обробок на властивості бавовни та льону для виробництва текстильних матеріалів. Літ.: [1] с.241-247, [5] с.77-100.	12
7	Розробка інноваційної хімічної технології в агропромисловому комплексі. Нові підходи для підвищення продуктивності та зменшення впливу на навколишнє середовище через оптимізацію виробництва та забезпечення якості продуктів тваринництва. Літ.: [6] с. 167-189; [3] с.288-389.	2
Разом:		34

Перелік практичних робіт для студентів *заочної* форми здобуття освіти

№ п/п	Тема практичного заняття	Кількість годин
1	Вибір пестицидів для конкретної сільськогосподарської культури. Літ.: [1]с.30-39; [2] с.70-88; [3] с.42-62.	4
2	Оцінка ефективності біопаливних технологій з використанням сільськогосподарської сировини. Літ.: [4] с. 38-88; [3] с.14-20; [6] с.40-66.	4
Разом:		8

5.3 Зміст самостійної (у т. ч. індивідуальної) роботи здобувача вищої освіти

Самостійна робота студентів усіх форм здобуття освіти полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу з відповідних джерел інформації, підготовці до виконання практичних робіт, формуванні портфоліо, тестування з теоретичного матеріалу тощо. Студенти *заочної* форми здобуття освіти виконують ще й контрольну роботу. Вимоги до її виконання та варіанти визначаються методичними рекомендаціями до виконання контрольних робіт, які кожний студент отримує на кафедрі у період настановної сесії. Крім цього до послуг студентів сторінка кафедри у Модульному середовищі для навчання, де розміщені Робоча

програма дисципліни, варіанти контрольних робіт та необхідні матеріали з її навчально-методичного забезпечення та контролю результатів навчання.

Зміст самостійної роботи студентів *денної* форми здобуття освіти

Номер тижня	Вид самостійної роботи	Кіл-сть годин
1-2	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання та захисту ПР 1. Виконання ІДЗ.	8
3-4	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання та захисту ПР 2. Виконання ІДЗ.	8
5-6	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання та захисту ПР 3. Виконання ІДЗ.	8
7-8	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ПР 4. Виконання ІДЗ.	10
9-10	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ПР 5.	8
11-12	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ПР 5. Виконання та підготовка до здачі ІДЗ.	8
13-14	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання та захисту ПР 6.	8
15-16	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання та захисту ПР 7, підготовка до здачі тестового контролю.	8
17	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до здачі тестового контролю.	4
Разом:		70

Зміст самостійної роботи здобувачів вищої освіти, які навчаються за *заочною* формою здобуття вищої освіти, полягає у виконанні у повному обсязі усіх видів робіт відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни, зокрема: самостійна робота над засвоєнням теоретичного матеріалу; виконання у відповідних семестрах контрольних робіт та інших індивідуальних завдань, передбачених Робочою програмою; підготовка до поточного та семестрового контролів в період проведення практико-екзаменаційних сесій тощо. Детальніше програма дисципліни та завдання для самостійної роботи здобувачів вищої освіти, які поєднують навчання з виробництвом, викладено у Методичних рекомендаціях з дисципліни для цієї категорії здобувачів.

Теми і зміст індивідуального завдання

Тема індивідуального завдання вибирається згідно порядкового номеру у журналі старости і відповідає номеру варіанту ІДЗ. Приблизний обсяг - до 10-15 сторінок машинописного тексту. Індивідуальне практичне завдання студентів являє собою власне дослідження студента щодо розкриття визначеної проблеми як об'єкта вивчення хімічних технологій агропромислового комплексу. Воно оформлюється на стандартних аркушах паперу формату А4, може бути написане зрозумілим почерком або надруковано.

Робота містить такі розділи:

- Вступ.
- Основна частина.
- Висновки.
- Список використаної літератури.

Оформлення згідно положення СОУ 207.01:2017. Здача та захист індивідуального завдання здійснюється на 12 тижні.

ІДЗ

Вихідні дані взяти згідно власного варіанту.

№ варіанту	Тема завдання	Зміст завдання
1	Використання біохімічних методів для підвищення врожайності сільськогосподарських культур.	Проведення аналізу доступних біохімічних методів для підвищення врожайності сільськогосподарських культур та визначення оптимальних умов їх застосування.
2	Ефективність застосування різних типів добрив у сільському господарстві: порівняльний аналіз та вплив на врожай.	Проведення порівняльного аналізу ефективності різних типів добрив на врожайність та оцінка їх впливу на сільське господарство.

3	Переробка сільськогосподарської сировини в екологічно чисті біопалива: технології та перспективи.	Дослідження технологій переробки сільськогосподарської сировини в біопалива з метою оцінки їх екологічної чистоти та перспектив використання.
4	Роль хімічних препаратів у збереженні продуктів харчування та продовженні їхнього терміну придатності.	Дослідження впливу різних хімічних препаратів на збереження продуктів харчування та продовження їхнього терміну придатності.
5	Оцінка та підвищення якості ґрунтів у сільському господарстві за допомогою хімічних методів.	Проведення оцінки якості ґрунтів у сільському господарстві з використанням хімічних методів та розробка стратегій їх підвищення.
6	Використання агрохімічних методів для боротьби зі шкідниками та хворобами рослин: ефективність та вплив на навколишнє середовище.	Дослідження ефективності та впливу на навколишнє середовище різних агрохімічних методів у боротьбі зі шкідниками та хворобами рослин.
7	Розвиток та оптимізація процесів хімічної переробки сільськогосподарської продукції.	Дослідження сучасних методів та технологій хімічної переробки сільськогосподарської продукції та їхньої оптимізації для підвищення ефективності.
8	Вплив агрохімічних засобів на якість та безпеку сільськогосподарської продукції.	Аналіз впливу застосування агрохімічних засобів на якість та безпеку сільськогосподарської продукції з урахуванням екологічних аспектів.
9	Використання біологічних препаратів для захисту рослин від стресових умов середовища.	Дослідження використання біологічних препаратів для захисту рослин від стресових умов середовища та їх вплив на ростові процеси.
10	Хімічні аспекти у виробництві органічної сільськогосподарської продукції: вплив на екологію.	Дослідження хімічних аспектів у виробництві органічної сільськогосподарської продукції та їх впливу на екологію та споживачів.

6. Технології та методи навчання

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій та методів навчання, зокрема: лекції (з використанням методів проблемного та інтерактивного навчання і візуалізації); практичні заняття, самостійна робота (робота над засвоєнням теоретичного матеріалу, підготовка до поточного контролю, виконання ІДЗ тощо), з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій.

7. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час аудиторних практичних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком освітнього процесу, в т.ч. з використанням Модульного середовища для навчання. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- оцінювання результатів практичних робіт;
- оцінювання звіту (протокол роботи відповідно до теми);
- тестовий контроль теоретичного матеріалу;
- оцінювання ІДЗ;
- оцінювання контрольних робіт (відповідно до графіка проведення практично-екзаменаційних сесій для студентів заочної форми).

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного, так і підсумкового контролю. Здобувач вищої освіти, який набрав з будь-якого виду навчальної роботи, суму балів нижчу за 60 відсотків від максимального балу, **не допускається** до семестрового контролю поки не виконає весь обсяг, передбачений Робочою програмою для цього виду роботи. Ліквідація академічної заборгованості із здійснюється у період екзаменаційної сесії або за графіком, встановленим деканатом відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ».

8 Політика дисципліни

Політика навчальної дисципліни загалом визначається системою вимог до здобувача вищої освіти, що передбачені чинними положеннями Університету про організацію і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу. Зокрема, проходження інструктажу з техніки безпеки; відвідування занять з дисципліни є обов'язковим. За об'єктивних причин (підтверджених документально) теоретичне навчання за погодженням із

лектором може відбуватись в он-лайн режимі. Успішне опанування дисципліни і формування фахових компетентностей і програмних результатів навчання передбачає необхідність підготовки до практичного заняття (вивчення теоретичного матеріалу з теми роботи, попередню підготовку протоколу роботи, підготовку до усного опитування для допуску до заняття (наведені у Методичних рекомендаціях до практичних занять), активно працювати на занятті, якісно підготувати звіт (протокол роботи відповідно до теми), брати участь у дискусіях щодо прийнятих конструктивних рішень при виконанні здобувачами практичних робіт тощо.

Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт у встановлені терміни, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни. Термін здачі практичної роботи вважається своєчасним, якщо студент здав її на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене практичне заняття студент зобов'язаний відпрацювати в аудиторіях кафедри у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється за результатами тестування.

Здобувач вищої освіти, виконуючи самостійну роботу з дисципліни, має дотримуватися політики доброчесності (заборонені списування, плагіат (в т.ч. із використанням мобільних девайсів)). У разі виявлення плагіату в будь-яких видах навчальної роботи здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати завдання з відповідної теми (виду роботи), що передбачені робочою програмою. Будь-які форми порушення академічної доброчесності **не допускаються**.

У межах вивчення навчальної дисципліни здобувачам вищої освіти передбачено визнання і зарахування результатів навчання, набутих шляхом неформальної освіти, що розміщені на доступних платформах, які сприяють формуванню компетентностей і поглибленню результатів навчання, визначених робочою програмою дисципліни, або забезпечують вивчення відповідної теми та/або виду робіт з програми навчальної дисципліни (детальніше у Положенні про порядок визнання та зарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ).

9. Оцінювання результатів навчання студентів у семестрі

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». Залежно від важливості окремих видів навчальної роботи, і їх ролі у формуванні компетентностей і результатів навчання, визначених освітньою програмою, розробники Робочої програми присвоюють кожному виду навчальної роботи (структурній одиниці) з дисципліни певну кількість балів. При поточному оцінюванні виконаної здобувачем роботи з кожної структурної одиниці і отриманих ним результатів викладач виставляє йому певну кількість балів із встановлених Робочою програмою для цього виду роботи. При цьому кожна структурна одиниця навчальної роботи може бути зарахована, якщо здобувач набрав не менше 60 відсотків (мінімальний рівень для позитивної оцінки) від максимально можливої суми балів, призначеної структурній одиниці.

Будь-які форми порушення академічної доброчесності **не допускаються**.

При оцінюванні результатів навчання здобувачів вищої освіти з будь-якого виду навчальної роботи (структурної одиниці) рекомендується використовувати наведені нижче узагальнені критерії:

Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти

Оцінка та рівень досягнення здобувачем запланованих ПРН та сформованих компетентностей	Узагальнений зміст критерія оцінювання
Відмінно (високий)	Здобувач вищої освіти глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає логічний виклад відповіді мовою викладання (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними приладами та інструментами, прикладними програмами. Здобувач не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки, демонструє практичні навички з вирішення фахових завдань. При відповіді допустив дві-три несуттєві <i>помилки</i> .

Добре (середній)	Здобувач вищої освіти виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання правил, закономірностей тощо. Відповідь здобувача вищої освіти будується на основі самостійного мислення. Здобувач вищої освіти у відповіді допустив дві–три несуттєві помилки .
Задовільно (достатній)	Здобувач вищої освіти виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь здобувача вищої освіти будується на рівні репродуктивного мислення, здобувач вищої освіти має слабкі знання структури навчальної дисципліни, допускає неточності і суттєві помилки у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно (недостатній)	Здобувач вищої освіти виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка «незадовільно» виставляється здобувачеві вищої освіти, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення навчальної дисципліни.

Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання студентів денної форми здобуття освіти у семестрі

Аудиторна робота							Контрольні заходи	Самостійна робота	Семестровий контроль	Разом
Сьомий семестр										Сума балів
Практичні заняття (мінімум – 7 контрольних точок)							Тестовий контроль:	ІДЗ*	Залік 0	
1	2	3	4	5	6	7	T*1-8			
Кількість балів за вид навчальної роботи (мінімум-максимум)										
3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	18-30	21-35	0	60-100**
21-35							18-30	21-35	0	

Примітки: Т – тема навчальної дисципліни;

Оцінювання результатів практичної роботи

Виконана й оформлена відповідно до встановлених Методичними рекомендаціями вимог практична робота комплексно оцінюється викладачем з урахуванням таких критеріїв: самостійність та правильність виконання; повнота відповіді та знання методики хіміко-технологічних процесів тощо.

Результат виконання здобувачем вищої освіти кожної практичної роботи оцінюється відповідно до таблиці Критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти з присвоєнням йому відповідної суми балів. У випадку виявлення здобувачем рівня знань, нижчого ніж 60 відсотків від максимального балу, встановленого Робочою програмою для кожної структурної одиниці, практична робота йому **не зараховується** і для її зарахування він має детальніше опрацювати матеріал з теми роботи, методику її виконання, виправити грубі помилки та повторно виконати її.

Оцінювання результатів навчання з теоретичного матеріалу (тестовий контроль)

Один тест, передбачений Робочою програмою, складається із 20 тестових завдань, кожне з яких є рівнозначним. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 20 (*кількість набраних балів за тестове завдання може бути різною*). Відповідно до таблиці структурування видів робіт за тематичний контроль здобувач залежно від кількості правильних відповідей може отримати від 12 до 20 балів.

Розподіл балів в залежності від наданих правильних відповідей на тестові завдання

Кількість правильних	0–17	18	19-20	21-22	23-24	25-26	27-28	29-30
----------------------	------	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

відповідей								
Відсоток правильних відповідей	0-55	60	63-66	70-73	77-80	83-87	90-93	97-100
Кількість балів	-	18	19-20	21-22	23-24	25-26	27-28	29-30

На тестування відводиться 30 хвилин. Правильні відповіді студент записує у талоні відповідей. Студент може також пройти тестування і в онлайн режимі у Модульному середовищі для навчання. При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну *наступного* контролю.

Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання студентів заочної форми здобуття освіти

Аудиторна робота		Самостійна, індивідуальна робота		Семестровий контроль	Разом
Практичні роботи* №:		Контрольна робота		Залік	Сума балів
1	2	Якість виконання і захист роботи			
Кількість балів за кожний вид навчальної роботи (мінімум-максимум)					
12-20	12-20	36-60		0	60-100
24-40		36-60		0	

Примітка. *Вимоги до оцінювання практичних робіт студента-заочника аналогічні вимогам, що пред'являються до здобувачів освіти денної форми

Оцінювання контрольної роботи здобувачів, які навчаються за заочною формою здобуття освіти

Контрольна робота передбачає виконання трьох завдань – два теоретичних і одного практичного. Структуру завдань у контрольній роботі залежно від особливостей дисципліни визначають розробники робочої програми із затвердженням їх на засіданні кафедри. Варіанти контрольних робіт і зміст завдань і наводяться у Методичних рекомендаціях до виконання контрольної роботи. При оцінюванні контрольної роботи враховуються: повнота відповіді на теоретичні питання; якість виконання практичного завдання; захист. Кожне теоретичне завдання оцінюється в межах від **8 до 12 балів**, практичне завдання – від **20 до 36 балів**. Загальна сума балів, яку може набрати здобувач, становить від **36 до 60**. Мінімумально необхідний бал для позитивної оцінки – **36**.

Таблиця – Розподіл балів при оцінюванні завдань контрольної роботи

Види завдань	Кількість балів для певного рівня досягнення результатів навчання		
	Достатній	Середній	Високий
Теоретичне питання № 1	8	10	12
Теоретичне питання № 2	8	10	12
Практичне завдання	20	28	36

Кожне завдання контрольної роботи здобувача вищої освіти оцінюється викладачем з використанням таблиці критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти (щодо визначення достатнього, середнього та високого рівня досягнення здобувачем. Семестровий залік виставляється на останньому занятті за умови якщо загальна сума балів, яку накопичив здобувач з дисципліни (іншого освітнього компонента) за результатами *поточного* контролю, знаходиться у межах від 60 до 100 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «*зараховано*», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом сумі балів відповідно до таблиці Співвідношення. Присутність здобувача у цьому випадку не є обов'язковою.

Таблиця – Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Рейтингова шкала балів	Інституційна оцінка (рівень досягнення здобувачем вищої освіти запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни)	
		Залік	Іспит/диференційований залік
A	90-100	Зараховано	<i>Відмінно/Excellent</i> – високий рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни, що свідчить про безумовну готовність здобувача до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
B	83-89		<i>Добре/Good</i> – середній (максимально достатній) рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
C	73-82		<i>Задовільно/Satisfactory</i> – Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати навчання з
D	66-72		
E	60-65		

			навчальної дисципліни
FX	40-59	Незараховано	<i>Незадовільно/Fail</i> – Низка запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни відсутня. Рівень набутих результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
F	0-39		<i>Незадовільно/Fail</i> – Результати навчання відсутні

10. Питання для самоконтролю результатів навчання

1. Які методи використовуються для збору та обробки даних про пестициди та фунгіциди?
2. Як розробляється план агрохімічного аналізу ґрунту та води для конкретної сільськогосподарської культури?
3. Які відходи сільськогосподарського виробництва використовуються для розробки нового виду мінерального добрива?
4. Які критерії вибору пестицидів для конкретної сільськогосподарської культури потрібно враховувати?
5. Які процеси виробництва високоякісних харчових та біопаливних продуктів можуть бути оптимізовані?
6. Які екологічні аспекти хімічних технологій в агропромисловому комплексі слід враховувати?
7. Які можливі альтернативи існують для зменшення негативного впливу хімічних технологій на навколишнє середовище?
8. Які нові підходи до підвищення продуктивності в агропромисловому комплексі можуть бути використані?
9. Як можна забезпечити якість продуктів тваринництва через хімічні технології?
10. Які методи вибору добрив потрібно використовувати для плодівих та ягідних культур?
11. Які особливості системи вдобрення в захищеному ґрунті?
12. Як вибрати оптимальний вид добрив для зернових культур?
13. Які аспекти виробництва добрив слід враховувати для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище?
14. Які особливості живлення картоплі та винограду потрібно враховувати при виборі добрив?
15. Які методи дослідження потреб культур у харчових елементах можуть бути застосовані?
16. Які методи дослідження можуть бути використані для аналізу впливу хімічних технологій на довкілля?
17. Які нові технології можуть бути використані для зменшення впливу агрохімікатів на навколишнє середовище?
18. Як впливає вибір пестицидів на якість та кількість врожаю?
19. Які методи можуть бути використані для оптимізації виробництва біопаливних продуктів?
20. Які аспекти виробництва нових видів мінеральних добрив потрібно враховувати для збереження ресурсів та ефективного використання відходів?
21. Які можливості є для використання мікробних препаратів для контролю шкідників та захисту рослин?
22. Які особливості вирощування овочевих культур потрібно враховувати при виборі добрив?
23. Які аспекти збору та обробки даних про пестициди та фунгіциди можуть впливати на результати досліджень?
24. Як впливає вибір пестицидів на екосистему агропромислового комплексу?
25. Які фактори впливають на ефективність виробництва нового виду мінерального добрива з використанням відходів сільськогосподарського виробництва?
26. Як можуть бути оптимізовані процеси виробництва високоякісних харчових та біопаливних продуктів з використанням хімічних технологій?
27. Як можна зменшити негативний вплив хімічних технологій на навколишнє середовище через інноваційні підходи до виробництва?
28. Які методи можуть бути використані для вибору оптимальних добрив для різних сільськогосподарських культур?
29. Як впливає вибір пестицидів на здоров'я людини та тварин?
30. Як відрізняються агрохімічні характеристики ґрунтів різних регіонів України?
31. Які методи можуть бути використані для оцінки ефективності використання мінеральних добрив у сівозмінах?
32. Які фактори потрібно враховувати при виборі системи вдобрення в умовах зрошення?
33. Як впливає використання добрив на родючість ґрунтів у різних регіонах України?

34. Які аспекти збереження ґрунтів потрібно враховувати при розробці систем удобрення?
35. Як можна оптимізувати виробництво харчових та біопаливних продуктів з використанням інноваційних хімічних технологій?
36. Як відрізняються екологічні аспекти різних методів захисту рослин від шкідників та хвороб?
37. Які можливості є для використання органічних добрив для підвищення врожайності та якості продукції?
38. Як впливає використання хімічних методів вирощування кормових культур на якість кормів для тварин?
39. Які можливості є для використання мікроелементів у сільському господарстві для підвищення врожайності та якості продукції?
40. Як впливає застосування хімічних методів на стійкість рослин до стресових умов?
41. Як визначити оптимальну концентрацію пестицидів для максимального контролю шкідників при мінімальному впливі на навколишнє середовище?
42. Які можливості є для використання біологічних контролерів шкідників у вирощуванні овочів та фруктів?
43. Які аспекти здоров'я людини та тварин потрібно враховувати при виборі пестицидів та фунгіцидів?
44. Як впливає вибір пестицидів на мікрофлору ґрунту та водойм?
45. Як визначити оптимальну систему удобрення для певної сільськогосподарської культури з урахуванням агрохімічних характеристик ґрунту?
46. Які можливості є для зменшення використання хімічних добрив шляхом використання альтернативних методів живлення рослин?
47. Як можна оптимізувати процеси виробництва та застосування пестицидів для мінімізації втрат та негативного впливу на навколишнє середовище?
48. Які аспекти збереження біорізноманіття потрібно враховувати при виборі хімічних методів захисту рослин?
49. Які можливості є для використання біотехнологій у збереженні природних ресурсів та підвищенні стійкості рослин до хвороб та шкідників?
50. Які стратегії можуть бути використані для зменшення негативного впливу хімічних технологій на екосистему водойм та водних організмів?
51. Як впливає використання хімічних добрив на біорізноманіття ґрунтових мікроорганізмів?
52. Які методи можуть бути застосовані для вирощування органічних культур без застосування синтетичних пестицидів та хімічних добрив?
53. Як можна забезпечити ефективний контроль за шкідниками та хворобами рослин без використання пестицидів?
54. Як впливає вибір хімічних технологій на ризик забруднення продукції хімічними залишками та їх вплив на здоров'я людини?
55. Які методи можуть бути використані для підвищення стійкості рослин до стресових умов без використання хімічних методів?
56. Як впливає вибір пестицидів на мікрофлору та фауну ґрунту?
57. Які можливості є для використання біологічних контролерів шкідників у вирощуванні різних культур?
58. Які методи можуть бути використані для ефективного використання пестицидів з мінімальним впливом на навколишнє середовище?

11. Навчально-методичне забезпечення

Освітній процес з дисципліни «Хімічні технології агропромислового комплексу» повністю і в достатній кількості забезпечений необхідною навчально-методичною літературою. Зокрема, викладачами кафедри підготовлені і видані такі роботи:

1. Хімічні технології агропромислового комплексу: методичні рекомендації до практичних робіт / Т.І. Ішук– Хмельницький : ХНУ, 2024. – 27с.

12. Матеріально-технічне та програмне забезпечення дисципліни (за потреби)

Інформаційна та комп'ютерна підтримка: персональний комп'ютер, планшет або інший мобільний пристрій; мультимедійний проектор (для демонстрації відео-інструкцій або презентацій); доступ до мережі Інтернет.

Програмне забезпечення: Програми Microsoft Office або їхні аналоги (для оформлення звітів, таблиць, графіків), програмне забезпечення для обробки та статистичного аналізу результатів (наприклад, Excel, Google Sheets).

Дисципліна не потребує спеціалізованого програмного забезпечення, окрім загальноновживаних офісних програм та операційних систем.

13. Рекомендована література:

Основна

1. Подпратов Г. І., Рожко В. І., Скалецька Л. Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва : підручник / Г. І. Подпратов, В. І. Рожко, Л. Ф. Скалецька. – К. : Аграрна освіта, 2014. – 393 с. URL: <http://kizman-tehn.com.ua/wp-content/uploads/2018/04/НП-Технология-зберігання-та-перероб.-продукц.-рослинництва.pdf>
2. Господаренко Г. М. Агрохімія : підручник / Г. М. Господаренко. – К. : Аграрна освіта, 2013. – 406 с. URL: <https://nmcbook.com.ua/elepidruchnuk/agrohimia/Підручник%20АГРОХІМІЯ/Підручник%20АГРОХІМІЯ.htm>
3. Харчові технології у прикладах і задачах : підручник / Л. Л. Товажнянський, С. І. Бухкало, П. О. Капустенко, О. П. Арсеньєва, Є. І. Орлова. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 576 с. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/bitstreams/6a65d1a9-6440-4de8-9aea-ae7e4621f73b/download>
4. Сивак Є. М., Брошак І. С. Системи технологій агропромислового виробництва : навч. посіб. / Є. М. Сивак, І. С. Брошак. – Тернопіль : Тернопільський національний економічний університет, 2010. – 132 с. URL: <https://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/483/1/системи%20технологій%20агропромислового.pdf>

14. Інформаційні ресурси

- 1 Модульне середовище для навчання. URL : <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=963>
- 2 Електронна бібліотека університету. URL: http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php_f/plage_lib.php
- 3 Репозитарій ХНУ. URL : <https://library.khmnu.edu.ua/#>.