

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету технологій і дизайну

Тетяна ІВАНІШЕНА

Підпис

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

11 січня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Хімічні технології агропромислового комплексу

Назва дисципліни

Галузь знань
Спеціальність

16 Хімічна та біоінженерія

161 Хімічні технології та інженерія

Освітньо-професійна програма

Хімічні технології та інженерія

Рівень вищої освіти

Перший бакалаврський

Мова навчання

Українська

Обсяг дисципліни, кредитів ЄКТС

4

Статус дисципліни

Вибіркова

Факультет технологій і дизайну

Кафедра хімії та хімічної інженерії

Форма навчання	Обсяг дисципліни		Кількість годин						Форма семестрового контролю	
			Аудиторні заняття					Самостійна робота (в т.ч. ІРС)	Залік	Іспит
	Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття			
Д	4	120	54	18		36		66	+	
З	4	120	8	4		4		112	+	

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Хімічні технології та інженерія» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія»

Робоча програма складена

Підпис

асистент

Ступінь, вчене, звання

Тетяна ІЩУК

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Схвалена на засіданні кафедри хімії та хімічної інженерії Протокол №5 від 11 січня 2024 р.

Зав. кафедри хімії та хімічної інженерії

Підпис

Ольга ПАРАСКА

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Робоча програма розглянута та схвалена вченою радою факультету технологій і дизайну

Голова вченої ради факультету

Підпис

Тетяна ІВАНІШЕНА

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Хмельницький 2024

Пояснювальна записка

Дисципліна "Хімічні технології агропромислового комплексу" є вибірковою, яка пропонується в розрізі підготовки студентів за ОП "Хімічні технології та інженерія". Викладання даної дисципліни спрямовано на теоретичне та практичне опанування студентами основних принципів "Хімічні технології агропромислового комплексу" і навичок організації спостережень за параметрами, вірного вибору методів дослідження та критеріїв оцінки якості процесів та продукції в сфері агропромислового комплексу. Значущим є формування у майбутніх фахівців розуміння принципів прогнозування якості аграрного середовища.

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

Предмет дисципліни включає вивчення сучасних хімічних технологій, їх застосування в агропромисловому комплексі, аналіз хімічних процесів та реакцій, які відбуваються під час обробки ґрунту, рослинництва та виробництва продукції. Курс спрямований на формування у студентів умінь планування та впровадження хімічних технологій для підвищення врожайності, якості сільськогосподарської продукції, а також екологічної безпеки агропромислового комплексу.

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.

2) 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	4	-	15
Розділ 2 Хімічні технології у сільському господарстві, виробництві мінеральних добрив та хімікатів для агропромисловості.	6	16	54		2	71
Розділ 3 Хімічні технології в переробці сільськогосподарської сировини: харчова промисловість та первинна переробка сировини для легкої промисловості.	9	18	9		2	26
Разом:	17	34	69	4	4	112

3) Програма навчальної дисципліни

3.1 Зміст лекційного курсу

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
9	Інноваційні хімічні технології в агропромисловому комплексі. Нові методи та підходи використання хімічних технологій для підвищення продуктивності, збільшення стійкості до стресових умов та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище. Літ.: [3] с.288-389.	2

Разом:	18
---------------	-----------

Перелік оглядових лекцій для студентів заочної форми навчання

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

3.2 Зміст практичних занять

Перелік практичних занять для студентів *денної* форми навчання

№ 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 проєкту 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 навчання

№ 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.	2
2	Розробка інноваційної хімічної технології в агропромисловому комплексі. Літ.: [6] с. 167-189; [3] с.288-389.	2
Разом:		4

3.3 Зміст самостійної (у т. ч. індивідуальної) роботи

Самостійна робота студентів усіх форм навчання полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу з відповідних джерел інформації, підготовці до виконання і захисту практичних робіт, тестування з теоретичного матеріалу, виконанні індивідуального домашнього завдання тощо.

Студенти заочної форми навчання 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.

Зміст самостійної роботи студентів *денної* форми навчання

Номер тижня	Вид самостійної роботи	Кіл-сть годин
1-2	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання та захисту ЛР 1. Виконання ІДЗ.	6
3-4	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання та захисту ЛР 2. Виконання ІДЗ.	7
5-6	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання та захисту ЛР 3. Виконання ІДЗ.	7
7-8	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ЛР 4. Виконання ІДЗ.	8
9-10	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання та захисту ЛР 4.	8
11-12	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ЛР 5. Виконання та підготовка до здачі ІДЗ.	8
13-14	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання та захисту ЛР 5.	8
15-16	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання та захисту ЛР 6, підготовка до здачі тестового контролю.	8
17-18	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання та захисту ЛР 7. Підготовка до здачі тестового контролю.	9
Разом:		69

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 207.01:2018. 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.

4) Технології та методи навчання

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні класичних та сучасних технологій, зокрема: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); практичні заняття, самостійна робота (індивідуальні завдання), і мають за мету – оволодіння студентами принципів збору, аналізу та оптимізації даних щодо використання пестицидів та фунгіцидів, розробки плану агрохімічного аналізу ґрунту та води для конкретної культури, а також екологічних аспектів інноваційних хімічних технологій в агропромисловому комплексі.

5) Методи контролю

Поточний контроль здійснюється як під час аудиторних занять, так і під час проведення контрольних заходів. Зокрема, при оцінюванні знань студентів використовуються такі методи контролю:

- Захист практичної роботи
- Усне опитування перед допуском до практичного заняття

- Захист індивідуального завдання
- Тестовий контроль теоретичного матеріалу з теми.

6) 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». Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за інституційною **чотирибальною** шкалою і виставляється в електронному журналі обліку успішності. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих студентом **позитивно**, з урахуванням коефіцієнта вагомості і розраховується в автоматизованому режимі за відповідною програмою. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт.

Оцінка, яка виставляється за практичне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання практичної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми роботи; якість оформлення протоколу; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті конструктивні рішення; своєчасний захист практичної роботи.

Термін захисту практичної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене практичне заняття студент зобов'язаний відпрацювати у встановлений викладачем термін з реєстрацією у відповідному журналі кафедри, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється тестуванням.

Оцінювання знань студентів здійснюється за такими критеріями:

Оцінка за інституційною шкалою	Узагальнений критерій
Відмінно	Студент 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 державною мовою (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними інструментами. Студент не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки. При відповіді допустив дві–три несуттєві похибки .
Добре	Студент виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом і фаховою термінологією, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних завдань; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента будується на основі самостійного мислення. Студент у відповіді допустив дві–три несуттєві помилки .
Задовільно	Студент 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 студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент має слабкі знання структури курсу, 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	Студент 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 теоретичні знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення дисципліни.
--------------	---

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота							Самостійна, індивідуальна робота		Семестровий контроль, залік
Практичні роботи №:							Тестовий контроль	Індивідуальне завдання	За рейтингом
1	2	3	4	5	6	7			
ВК*:				0,5			0,3	0,2	-

Умовні позначення: Т – тема дисципліни; ВК – ваговий коефіцієнт.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів заочної форми навчання у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота		Самостійна, індивідуальна робота			Семестровий контроль, залік
Практичні роботи №:		Контрольна робота		Тестовий контроль	За рейтингом
1	2	Якість виконання	Оцінка за захист		
ВК*:	0,3	0,2	0,2	0,3	-

Оцінювання тестових завдань

Тематичний тест для кожного студента складається з різної кількості тестових завдань (в залежності від розділу за яким здійснюється тестування), кожне з яких оцінюється одним балом. Оцінювання здійснюється за **чотирибальною** шкалою.

Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється студенту:

Відсоток правильних відповідей	0-59	60-74	75-89	90-100
Оцінка за 4-бальною шкалою	2	3	4	5

Студент може проходити тестування в он-лайн режимі у Модульному середовищі для навчання. При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну наступного контролю.

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Залік виставляється, якщо середньозважений бал, який отримав студент з дисципліни, знаходиться у межах від 3,00 до 5,00 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «зараховано», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом кількості балів відповідно до таблиці Співвідношення.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії оцінювання		
A	4,75–5,00	5	Зараховано	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок
B	4,25–4,74	4		Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4		Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незараховано	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2		Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

7) 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 плодкових 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 вдобрення?
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 вдобрення 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?

8) Навчально-методичне забезпечення

Хімічні технології агропромислового комплексу : методичні рекомендації до практичних робіт для студентів спеціальності “Хімічні технології та інженерія” / Т.І. Ішук– Хмельницький : ХНУ, 2024. – 27с.

9)Рекомендована література

Основна

1. Подпратов Г.І., Рожко В.І., Скалецька Л.Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: підручник. – К. : Аграрна освіта, 2014. – 393 с.
2. Господаренко Г. М. Агрохімія: підручник, Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2018. – 560 с.
3. Товажнянський Л.Л. Харчові технології у прикладах і задачах / Л.Л.Товажнянський, С.І Бухкало., П.О. Капустенко, О.П.Арсеньєва, Є.І Орлова: Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 576 с.

Додаткова

4. Сивак Є.М., Брошак І.С. Системи технологій агропромислового виробництва Навчальний посібник. — Тернопіль: Тернопільський національний економічний університет, 2010. — 132 с.

9)Інформаційні ресурси

5. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=963>
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/p1age_lib.php

ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Тип (статус) дисципліни	Вибіркова професійної підготовки
Освітній рівень	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська
Семестр	-
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	4,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна/заочна

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, 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.

Зміст навчальної дисципліни. Класифікація хімічних технологій у агропромисловому комплексі. Хімічні технології у сільському господарстві. Хімічні технології виробництва мінеральних добрив та хімікатів для агропромисловості. Хімічні технології в переробці сільськогосподарської сировини: харчова промисловість та первинна переробка сировини для легкої промисловості.

Запланована аудиторна робота: не менше 1/3 від загального обсягу дисципліни

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); практичні заняття (з використанням майстер-класів, практикумів), самостійна робота (підготовка до практичних робіт).

Форми оцінювання результатів навчання: захист практичних робіт.; портфоліо практичних робіт; письмове опитування (тестування).

Вид семестрового контролю: залік.

Навчальні ресурси:

1. Подпратов Г.І., Рожко В.І., Скалецька Л.Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: підручник. – К. : Аграрна освіта, 2014. – 393 с.
2. Господаренко Г. М. Агрохімія: підручник, Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2018. – 560 с.
3. Товажнянський Л.Л. Харчові технології у прикладах і задачах / Л.Л.Товажнянський, С.І Бухкало., П.О. Капустенко, О.П.Арсеньєва, Є.І Орлова: Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 576 с.
4. Сивак Є.М., Брошак І.С. Системи технологій агропромислового виробництва Навчальний посібник. — Тернопіль: Тернопільський національний економічний університет, 2010. — 132 с.
5. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=963>
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/p1age_lib.php.

Викладачі: асистент кафедри, Тетяна ЩУК.