

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кафедра ентомології, інтегрованого захисту і карантину рослин

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології

Ю.В. Коломієць

Протокол № 9 від 23.05.2024 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні *кафедри інтегрованого
захисту і карантину рослин*

Протокол №_12_від “_22.05_”2024_р.

Завідувач кафедри

(Микола ДОЛЯ)

"РОЗГЛЯНУТО "

Гарант ОП " Карантин рослин "

(О.О.Сикало)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ РЕГУЛЮВАННЯ

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність 202 Захист і карантин рослин
Освітня програма Карантин рослин
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Розробник: Сикало О.О., кандидат с.-г. наук, доцент

Київ – 2024 р.

**1. Опис навчальної дисципліни
«Знезараження об'єктів регулювання»**

| Галузь знань, спеціальність, ОС | | |
|---|---------------------------------------|--------------------------|
| Освітній ступінь | ОС «Магістр» | |
| Спеціальність | 202 «Захист і карантин рослин» | |
| Освітня програма | Карантин рослин | |
| Характеристика навчальної дисципліни | | |
| Вид | обов'язковий компонент | |
| Загальна кількість годин | 120 | |
| Кількість кредитів ECTS | 4 | |
| Кількість змістових модулів | 2 | |
| Форма контролю | Екзамен | |
| Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання | | |
| | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Рік підготовки | 1 | 1 |
| Семестр | 2 | 2 |
| Лекційні заняття | 15 год. | |
| Практичні, семінарські заняття | | |
| Лабораторні заняття | 15 год. | |
| Самостійна робота | 90 год. | |
| Індивідуальні завдання | | |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних: самостійної роботи студента: | 2 год. 6 год. | |

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Дисципліна «Знезараження об'єктів регулювання» у підготовці фахівців для карантину рослин займає одне з провідних місць. В сучасну епоху розвитку торговельних зв'язків між державами значно збільшується загроза ввезення та розповсюдження на території України відсутніх та економічно-небезпечних карантинних шкідників, хвороб рослин та бур'янів. В разі завезення на територію України карантинних організмів необхідна своєчасна їх ліквідація. З метою ефективного знищення карантинних організмів та збереження якості підкарантинної продукції потрібне глибоке вивчення цієї дисципліни.

Набуття компетентностей (відповідно до затвердженого Стандарту вищої освіти за спеціальністю 202 «Захист і карантин рослин», затвердженого МОН № 1442 від 22.12.2018

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК02. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК04. Здатність розробляти прогностичні моделі та технологічні схеми забезпечення дотримання фітосанітарних вимог дистанційного і стаціонарного фітосанітарного моніторингу.

СК06. Здатність розробляти комплексні заходи із захисту і карантину рослин для підприємств, установ, організацій усіх форм власності згідно з законодавством ЄС з питань карантину і захисту рослин.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН03. Здійснювати техніко-економічні розрахунки проектно-конструкторських рішень, аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки на коротко- та довгострокову перспективу.

ПРН04. Будувати та досліджувати концептуальні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів у сфері карантину та захисту рослин, здійснювати оптимізаційні розрахунки.

ПРН05. Обирати, розробляти і застосовувати з урахуванням новітніх досягнень науки і виробництва ефективні методи захисту рослин від шкідливих організмів з використанням інформації щодо фітосанітарного стану, прогнозів, екологічної ситуації і економічної доцільності.

Лекційні заняття

- 1. Програма та структура навчальної дисципліни для:**
 – повного терміну денної і заочної форми здобуття вищої освіти;

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-----------|--------------|----------|-----|-----|-----------|--------------|--------------|----------|-----|-----|------|-----------|
| | денна форма | | | | | | | заочна форма | | | | | | |
| | тижні | усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | | |
| | | | л | п | лаб | інд | с.р. | | л | п | лаб | інд | с.р. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| Змістовий модуль 1. Інтегроване управління шкідливими організмами | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Вступ. Історія розвитку карантинного знезараження. | 1 | 4 | 2 | | | | 2 | 4 | 2 | | | | | 2 |
| Тема 2. Фуміганти. Види фумігантів. Особливості впливу на шкідливий організм. | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 2. Організація та технології знезараження с.-г продукції. Загальна характеристика процесу фумігації. Контроль процесу фумігації | 2, 3 | 27 | 3 | 4 | | | 20 | 27 | 2 | 2 | | | | 23 |
| Тема 3. Вимоги до проведення фумігаційних робіт. Вибір, огляд місця фумігації | 4, 5 | 27 | 2 | 4 | | | 21 | 27 | 2 | 2 | | | | 23 |
| Модуль 1 | 6 | 2 | | | | | 2 | 2 | | | | | | 2 |
| Разом за змістовим модулем 1 | | 60 | 7 | 8 | | | 43 | 60 | 6 | 4 | | | | 46 |
| Змістовий модуль 2. Фумігація | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 5. Особливості фумігації в штабелях та насипом під плівкою тощо | 7, 8 | 14 | 2 | 2 | | | 10 | 15 | 2 | 2 | | | | 11 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|------------|-----------|-----------|--|--|-----------|------------|----------|----------|--|--|------------|
| Тема 6. Фумігація продукції в процесі транспортування. | 9, 10 | 15 | 2 | 2 | | | 11 | 15 | 2 | 2 | | | 11 |
| Тема 7. Фумігація у складських приміщеннях та елеваторів | 11, 12 | 14 | 2 | 2 | | | 10 | 15 | 1 | 1 | | | 13 |
| Тема 8. Знезараження деревини. Термообробки. Види. | 13, 14 | 15 | 2 | 1 | | | 12 | 15 | 2 | 2 | | | 11 |
| Модуль 2 | 15 | 2 | | | | | 2 | | | | | | 2 |
| Разом за змістовим модулем 2 | | 60 | 8 | 7 | | | 45 | 60 | 2 | 2 | | | 54 |
| Усього годин | | 120 | 15 | 15 | | | 90 | 120 | 6 | 6 | | | 108 |

2. Темі практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Знезараження продукції в складських приміщеннях. Огляд, визначення необхідності проведення заходів знезараження шляхом термообробки. Строки повернення в приміщення. Контрольне визначення наявності шкідливих організмів. Знезараження запасів зерна, борошна, круп від карантинних і особливо небезпечних шкідників. Сонячна сушка, охолодження. Механічне очищення складів. Визначення залишків препаратів. Волога дезінфекція. | 2 |
| 2 | Економічна ефективність використання фумігантів. Норми витрат. Біологічна ефективність. Вартість препаратів, витрат, простоїв, розрахунок економічної ефективності. Рентабельність. Герметизація, вентиляція, респіратори, спецодяг, строки повернення в приміщення після газациї, механізація робіт. Контрольне визначення наявності газу. | 2 |
| 3 | Методи розрахунку доз і токсичності фумігантів та їх замінників. Визначення концентрацій фуміганта в г/м ³ і експозиції: норми розрахунку в залежності від температури, вантажу, характеру завантаження, вологості. Методи визначення концентрацій фумігантів. Визначення концентрації газу шляхом використання газоаналізаторів, шахтних інтерферометрів. Визначення залишків пестицидів в продукції (хроматографія). | 2 |
| 4 | Визначення біологічної ефективності фумігації та інших засобів знезараження. Визначення ступеня зараження до і після фумігації, обприскування. Відбір зразків. Аналіз. Визначення наявності живих шкідників. Знезараження. Оформлення акту. Перевірка на приховану зараженість. | 2 |
| 5 | Знезараження рослин в теплицях. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | Знезараження свіжих фруктів та овочів від шкідливих організмів. Визначення карантинного стану. Використання низьких температур. Вологе знезараження, сумісне використання хімічних препаратів. Герметизація при фумігації, температурний режим, контроль на залишки препаратів, наявність карантинних організмів після фумігації. Знезараження підземних частин рослин та ґрунту. Фумігація, внесення гранульованих препаратів. Визначення концентрацій та норм, засобів використання препаратів. Знезараження насінневого та посадкового матеріалу. Фумігація, протруєння, встановлення концентрацій, доз. | |
| 6 | Техніка безпеки при роботі з фумігантами. | 2 |
| 7 | Контроль процесу фумігації | 2 |

3. Теми самостійної роботи

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Інтегроване управління шкідником | 3,5 |
| 2 | Режими зберігання зернових мас | 5 |
| 3 | Термообробка зернової продукції | 6 |
| 4 | Термообробка дерев'яного пакувального матеріалу, тощо | 6 |
| 5 | Види знезараження: іонізація | 6 |
| 6 | Види знезараження: озонування | 6 |
| 7 | Види знезараження: опромінення | 6 |
| 8 | Фуміганти, замінники та їх фізико-хімічні властивості. Вибір фуміганта й визначення дозування. | 10 |
| 9 | Особливості фумігації продукції в складах, штабелях, насипом під плівкою тощо | 10 |
| 10 | Фумігація продукції в процесі транспортування | 9 |
| 11 | Техніка безпеки під час проведення фумігаційних робіт | 9 |

4. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- захист практичних робіт;

5. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

6. Методи оцінювання.

- екзамен;

- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- реферати, есе;
- захист практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах

7. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка національна та результати складання | |
|--------------------------------------|--|---------------|
| | екзаменів | заліків |
| 90-100 | відмінно | зараховано |
| 74-89 | добре | |
| 60-73 | задовільно | |
| 0-59 | незадовільно | не зараховано |

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

8. Навчально-методичне забезпечення (вибрати необхідне чи доповнити)

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2839>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Сикало О.О. Знезараження об'єктів регулювання. Навчальний посібник. НУБіП України. 2024.
2. EPPO Standards – PM 10 Phytosanitary Treatments Електронний ресурс [https://www.eppo.int/RESOURCES/eppo_standards/pm10_phytosanitary_treatments]
3. Довідник Drager - Tube/CMS. Довідковий посібник з вимірювання під час аналізу ґрунту, води та повітря, а також технічних газів. 12-те видання.- Lubek: Drager Safety AG Co/ KgaA, 2003. 400 с.
4. Білобров Е. П. Морська фумігація: Словник-довідник зі знезараження вантажів на суднах та в портах / Е.П. Білобров, Л.М. Шафран, Я.Б. Мордкович, В.М. Курбанов // Під ред. проф. Л. М. Шафрана. Вид-во «Чорномор'я». Одеса. 2012. 334 с.

Інтернет-ресурси

1. PM 10/4(1). Sulfuryl fluoride fumigation of dried fruits and nuts to control various stored product insects. Електронний ресурс [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2338.2009.02226.x]
2. PM 10/6(1). Heat treatment of wood to control insects and wood-borne nematodes. [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2338.2009.02227.x]
3. PM 10/8(1). Disinfestation of wood with ionizing radiation. Електронний ресурс [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2338.2009.02229.x]
4. PM 10/9(1). Low energy electron treatment of cereal seed against fungi. Електронний ресурс [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2338.2009.02230.x]
5. PM 10/10(1) Irradiation of stored products to control stored-product insects in general/ Електронний ресурс [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2338.2009.02231.x]
6. PM 10/26(1) Fumigation to control adult *Leptinotarsa decemlineata* Електронний ресурс [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/epp.12512]