


СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра захисту рослин ім. А.К. Мішньова

«Затверджую»

Завідувач кафедри

 Власенко В.А.

« 07 » 07 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

ВРС 17 – Патологія комах
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність: 202 «Захист і карантин рослин»

(шифр і назва напрямку підготовки)

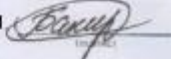
Освітня програма: Захист і карантин рослин (другий рівень (магістерський) вищої освіти)

Факультет: Агротехнологій та природокористування

2020-2021 навчальний рік


Робоча програма з навчальної дисципліни «Патології комах» для студентів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»

Розробник:

к.с.-г.н., доцент кафедри захисту рослин Бакуменко О. М. 


Робочу програму схвалено на засіданні кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова
Протокол від « 15 » 06 2020 року № 23

Завідувач кафедри захисту
рослин ім. А.К. Мішньова


(В. А. Власенко)
(Підпис) (Підписав та погодив)

Погоджено:

Гарант освітньої програми


(В. А. Власенко)
(Підпис) (Підписав та погодив)

Декан факультету агротехнологій та
природокористування

(на якому викладається дисципліна)


(І.М. Коваленко)
(Підпис) (Підписав та погодив)

Декан факультету агротехнологій та
природокористування

(до якого належить кафедра)


(І.М. Коваленко)
(Підпис) (Підписав та погодив)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації


(І. Захаренко)
(Підпис) (Підписав та погодив)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 06.07. 2020 р.

© СНАУ, 2020 рік

©Власенко В.А., Бакуменко О.М., 2020 рік

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь | Характеристика навчальної дисципліни |
|--|--|---------------------------------------|
| | | денна форма навчання |
| Кількість кредитів – 3,5 | Галузь знань: 20 – «Аграрні науки та продовольство» – для 2 курсу ОС «Магістр» | Вибіркова |
| Модулів – 2 | Спеціальність: 202 «Захист і карантин рослин» | Рік підготовки: 2020-2021-й |
| Змістових модулів: 4 | | Курс 2 м |
| Загальна кількість годин – 105 | | Семестр 3 |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4 | | ОС: Магістр |
| | Лабораторні 24 год. | |
| | Самостійна робота 69 год. | |
| | Вид контролю: іспит | |

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить, %: для денної форми навчання – 36/69.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

"Патологія комах" є однією із навчальних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки освітньо-професійної програми підготовки фахівців ОКР "магістр" спеціальності "Захист рослин".

Навчальна дисципліна "Патологія комах" охоплює всі аспекти хвороб комах, що проявляються у різних відхиленнях від фізіологічних процесів або стану комах. В польових умовах шкідливі комахі можуть загинути від інфекційних хвороб, але їх смертність є не великою. Тому, опанувавши цю навчальну дисципліну, майбутній фахівець ОКР "магістр" із захисту рослин може грамотно та ефективно використовувати мікробіологічні пестициди для регулювання чисельності шкідливих організмів, базуючись на екологічних підходах з метою отримання високих, сталих врожаїв.

Навчальна дисципліна "Патологія комах" має тісний зв'язок із такими навчальними дисциплінами як: "Загальна ентомологія", "Загальна мікологія", "Вірусологія", "Сільськогосподарська мікробіологія", "Основи біологічного захисту рослин", "Фізіологія комах", "Технологія вирощування корисних комах", "Технічна ентомологія", "Біоценологія комах", що обумовлено спільними їх об'єктами та методами досліджень.

Навчальна дисципліна "Патологія комах" забезпечує високий рівень екологічних підходів до захисту рослин та закладає студентам фундамент для подальшого засвоєння знань.

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів знань та умінь, що забезпечать: оволодіння інформацією про типи пошкоджень у комах (механічні, фізичні,

хімічні) та симптоми захворювання, які викликані порушенням живлення й обміну речовин; отримання знань із систематики, морфології, біології інфекційних хвороб комах; розуміння патологічних процесів у комах.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**:

- предмет, завдання та методи вивчення патології комах;
- типи пошкоджень, що виникають у комах;
- основні захворювання та патологічні зміни комах, пов'язані з отруєнням, порушенням живлення, фізіології та обміну речовин;
- симптоми, причини виникнення інфекційних захворювань комах, фактори, що спричиняють поширення та способи передачі збудників інфекцій;
- видовий склад та цикл розвитку мікроорганізмів, на основі яких створені мікробіологічні пестициди, що мають практичне використання для регулювання чисельності комах-фітофагів;

вміти:

- самостійно діагностувати неінфекційні та інфекційні (вірусні, бактеріальні, нематодні та мікоплазменні) хвороби комах;
- визначати причини виникнення хвороб комах та аналізувати процес патогенезу й епізоотій;
- застосовувати мікробіологічні пестициди для біологічного захисту рослин від шкідливих організмів.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Затверджена Міністерством освіти і науки України, Науково-методичною радою Науково-методичного центру «Агроосвіта» (протокол №6 від 22 червня 2016 року) для спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»..

МОДУЛЬ 1. ВСТУП ПРЕДМЕТ І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ПАТОЛОГІЯ КОМАХ. НЕІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ КОМАХ.

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи патології комах. Типи захворювань у комах.

Тема 1. Вступ. Предмет і завдання навчальної дисципліни "Патологія комах". Огляд основних вимог для вивчення курсу "Патологія комах" і методів контролю знань студентів. Предмет і завдання, мета навчальної дисципліни "Патологія комах" та її роль у значенні для захисту рослин від шкідливих організмів. Історія розвитку науки.

Тема 2. Типи захворювань у комах. Механічні ушкодження. Ушкодження, викликані фізичними факторами (високою і низькою температурами), токсичними речовинами. Ушкодження, викликані паразитичними й хижими комахами і кліщами.

Змістовий модуль 2. Огляд основних захворювань пов'язаних з порушенням живлення, фізіології, обміну речовин.

Тема 3. Основні захворювання та патологічні зміни комах пов'язані з отруєнням. Хвороби комах, викликані отрутами. Симптоми та патологічні зміни у отруєних комах. Вплив отрут на органи і системи комах.

Тема 4. Основні захворювання комах, пов'язані з порушенням живлення, фізіології, обміну речовин. Сучасні уявлення про захворювання комах, що викликані порушенням живлення. Нестача води, їжі, органічних, мінеральних речовин і вітамінів. Захворювання, пов'язані з порушенням обміну речовин і фізіології.

МОДУЛЬ 2. ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ КОМАХ

Змістовий модуль 3. Причини виникнення та симптоми прояву інфекційних хвороб комах.

Тема 5. Загальні відомості про інфекційні хвороби комах. Поняття про інфекцію, епізоотію. Основні фактори епізоотій. Сприйнятливість та імунітет. Симптоми ураження комах інфекційними хворобами. Патологічні процеси. Способи передачі інфекцій, захисні реакції комах, форми перебігу хвороби.

Тема 6. Огляд основних бактеріальних, вірусних, мікоплазмених та нематодних захворювань комах. Бактеріальні хвороби комах (біологічні особливості та систематика основних бактерій які уражують комах, симптоми прояву хвороб у комах). Мікози комах. Вірусні хвороби комах (біологічні особливості та систематика основних вірусів, симптоми ураження комах). Зараження комах найпростішими (біологічні особливості та систематика найпростіших, симптоми ураження комах). Зараження комах нематодами (біологічні особливості та систематика основних нематод, симптоми ураження комах).

Змістовий модуль 4. . Мікробіологічні пестициди, які використовують проти комах.

Тема 7. Мікробіологічні пестициди, що використовують для захисту рослин від шкідників. Мікробіологічні пестициди. Характеристика та методи застосування основних мікробіологічних пестицидів, створених на основі бактерій, вірусів, грибів та ентопатогенних нематод.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | |
|---|-----------------|--------------|-----------|-----------|
| | денна форма | | | |
| | Усього | у тому числі | | |
| | | Л | ЛАБ | С.Р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| МОДУЛЬ 1. ВСТУП ПРЕДМЕТ І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ПАТОЛОГІЯ КОМАХ. НЕІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ КОМАХ. | | | | |
| <i>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи патології комах. Типи захворювань у комах.</i> | | | | |
| Тема 1. Вступ. Предмет і завдання навчальної дисципліни "Патологія комах". | 18 | 2 | 0 | 16 |
| Тема 2. Типи захворювань у комах. | 4 | 2 | 2 | 0 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 22 | 4 | 2 | 16 |
| <i>Змістовий модуль 2. Огляд основних захворювань пов'язаних з порушенням живлення, фізіології, обміну речовин.</i> | | | | |
| Тема 3. Основні захворювання та патологічні зміни комах пов'язані з отруєнням. | 21 | 2 | 8 | 11 |
| Тема 4. Основні захворювання комах, пов'язані з порушенням живлення, фізіології, обміну речовин. | 13 | 2 | 0 | 11 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 34 | 4 | 8 | 22 |
| Разом за модулем 1 | 56 | 8 | 10 | 38 |

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | |
|---|-----------------|--------------|-----------|-----------|
| | денна форма | | | |
| | Усього | у тому числі | | |
| | | Л | ЛАБ | С.Р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| МОДУЛЬ 2. ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ КОМАХ. | | | | |
| <i>Змістовий модуль 3. Причини виникнення та симптоми прояву інфекційних хвороб комах.</i> | | | | |
| Тема 5. Загальні відомості про інфекційні хвороби комах. | 9 | 2 | 0 | 7 |
| Тема 6. Огляд основних бактеріальних, вірусних, мікоплазмених та нематодних захворювань комах. | 21 | 2 | 12 | 7 |
| Разом за змістовим модулем 3 | 30 | 4 | 12 | 14 |
| <i>Змістовий модуль 4. Мікробіологічні пестициди, які використовують проти комах.</i> | | | | |
| Тема 7. Мікробіологічні пестициди, що використовують для захисту рослин від шкідників. | 19 | - | 2 | 17 |
| Разом за змістовим модулем 4 | 19 | 0 | 2 | 17 |
| Разом за модулем 2 | 49 | 4 | 14 | 31 |
| Разом за семестр | 105 | 12 | 24 | 69 |

5. ТЕМИ ТА ПЛАН ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Тема 1. Вступ. Предмет і завдання навчальної дисципліни "Патологія комах". План. 1. Огляд основних вимог для вивчення курсу "Патологія комах" і методів контролю знань студентів. 2. Предмет і завдання, мета навчальної дисципліни "Патологія комах" та її роль у значенні для захисту рослин від шкідливих організмів. | 2 |
| 2 | Тема 2. Типи захворювань у комах. План. 1. Механічні ушкодження. 2. Ушкодження, викликані фізичними факторами (високою і низькою температурами), токсичними речовинами. 3. Ушкодження, викликані паразитичними й хижими комахами і кліщами. | 2 |
| 3 | Тема 3. Основні захворювання та патологічні зміни комах, пов'язані з отруєнням. План. 1. Хвороби комах, викликані отрутами. 2. Симптоми та патологічні зміни у отруєних комах. 3. Вплив отрут на органи і системи комах. | 2 |
| 4 | Тема 4. Основні захворювання комах, пов'язані з порушенням живлення, фізіології, обміну речовин. План. | 2 |

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|--------------|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | 1. Сучасні уявлення про захворювання комах, що викликані порушенням живлення. 2. Нестача води, їжі, органічних, мінеральних речовин і вітамінів. 3. Захворювання, пов'язані з порушенням обміну речовин і фізіології. | |
| 5 | Тема 5. Загальні відомості про інфекційні хвороби комах. План. 1. Поняття про інфекцію, епізоотію. 2. Основні фактори епізоотій. 3. Сприйнятливість та імунітет. 4. Симптоми ураження комах інфекційними хворобами. 5. Патологічні процеси. | 2 |
| 6 | Тема 6. Огляд основних бактеріальних, вірусних, мікоплазмених та нематодних захворювань комах. План. 1. Бактеріальні хвороби комах. 2. Мікози комах. 3. Вірусні хвороби комах. 4. Зараження комах найпростішими. | 2 |
| Разом | | 12 |

6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|--------------|--|-----------------|
| 1 | Аналіз гемолімфи комах для визначення фізіологічного стану популяції комах. | 2 |
| 2 | Дослідження патоморфології бактеріальних хвороб комах на прикладі бактерії <i>Bacillus thuringiensis</i> . | 2 |
| 3 | Дослідження патоморфології вірусних хвороб комах на прикладі гранульозу яблуневої плодожерки. | 2 |
| 4 | Дослідження патоморфології вірусних хвороб комах на прикладі поліедрозу непарного шовкопряда. | 2 |
| 5 | Дослідження патоморфології грибкових захворювань комах на прикладі гриба <i>Beauveria bassiana</i> . | 2 |
| 6 | Визначення симптомів зараження комах нематодними хворобами з роду <i>Steinernema</i> та <i>Heterorhabditis</i> . | 2 |
| 7 | Комахи-господарі та цикл розвитку ентомопатогенних нематод. | 2 |
| 8 | Дослідження патоморфології хвороб комах викликаних амебами. | 2 |
| 9 | Дослідження патоморфології хвороб комах викликаних джгутиковими та вийчастими. | 2 |
| 10 | Дослідження патоморфології хвороб комах викликаних грегаріями та гемоспоридіями. | 2 |
| 11 | Дослідження патоморфології хвороб комах викликаних мікроспоридіями. | 2 |
| 12 | Мікробіологічні пестициди та їх застосування. | 2 |
| Разом | | 24 |

Примітка: тема, план чи питання для обговорення, література та методичні рекомендації по підготовці до семінару викладені у методичних вказівках.

7. САМОСТІЙНА РОБОТА

| № з/п | Назва теми та перелік питань | Кількість годин |
|--------------|--|-----------------|
| 1 | Тема 1. Вступ. Предмет і завдання навчальної дисципліни "Патологія комах" Виникнення науки про хвороби комах 1. Виникнення науки про хвороби комах. 2. Історія розвитку патології комах, як науки. 3. Внесок українських науковців в її розвиток. | 16 |
| 2 | Тема 2. Основні захворювання комах, пов'язані з порушенням живлення, фізіології, обміну речовин 1. Вплив отрут на органи і системи комах. | 11 |
| 3 | Тема 3. Основні захворювання комах, пов'язані з порушенням обміну речовин і фізіології 1. Спадкові аномалії. 2. Хвороби з нез'ясованою етіологією. | 11 |
| 4 | Тема 4. Загальні відомості про інфекційні хвороби комах 1. Способи передачі інфекцій, захисні реакції комах, форми перебігу хвороби. 2. Зовнішні ознаки хвороб у комах | 7 |
| 5 | Тема 5. Огляд основних бактеріальних, вірусних, мікоплазмених та нематодних захворювань комах 1. Зараження комах нематодами. 2. Зміни в тканинах тіла зараженого організму 3. Обробка інфікованого матеріалу | 7 |
| 6 | Тема 6. Мікробіологічні пестициди пестициди, що використовують для захисту рослин від шкідників 1. Мікробіологічні пестициди 2. Характеристика та методи застосування основних мікробіологічних пестицидів, створених на основі бактерій, вірусів, грибів та ентомопатогенних нематод. 3. Методи застосування основних мікробіологічних пестицидів | 17 |
| Разом | | 69 |

8. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. *Словесні*: розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, переказ, виписування, складання плану, рецензування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).

1.2. *Наочні*: демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. *Практичні*: практична робота, вправа, виробничо-практичні методи.

2. Активні методи навчання (використання технічних засобів навчання, мозкова атака, диспути, круглі столи, ділові та рольові ігри, тренінги, використання проблемних ситуацій, екскурсії, групові дослідження, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій та інші).

3. Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, інтерактивних електронних таблиць, діалогове навчання, співробітництво студентів та інші).

9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту практичних (семінарських) робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-розрахункових завдань;
- написання рефератів;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт;
- виробничі ситуації, кейси тощо.

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання (реферату) із презентацією результатів тощо.

10. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | С Р С | Разом за модулі та СРС | Атестація | Підсумковий тест - іспит | Сума |
|---|------------------------------------|---------------------|----|----|---------------------|--------------------|-------------|------------------------|-----------|--------------------------|------|
| Модуль 1 – 20 балів | | Модуль 2 – 20 балів | | | Модуль 3 – 12 балів | Модуль 4 – 8 балів | | | | | |
| Змістовий модуль 1 0– 10 балів | Змістовий модуль 2 0 – 10 балів | | | | | | | | | | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | 15 | 55 (40+15) | 15 | 30 | 100 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 8 | | | | | |

11. Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|---|
| | | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | A | відмінно | зараховано |
| 82-89 | B | добре | |
| 75-81 | C | | |
| 69-74 | D | | |
| 60-68 | E | задовільно | |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 1-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

12. Методичне забезпечення

1. Кайа Х. К., Стефановська Т. Р. Методичні вказівки із розведення ентомопатогенних нематод. Каліфорнійський університет в м. Девіс, 2005. 25 с.

2. Навчально-методичний комплекс з дисципліни «Патологія комах».

3. Власенко В. А., Ємець О. М., Бакуменко О. М. Патологія комах. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт для студентів 6 курсу спеціальності 8.09010501 «Захист рослин» денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2015. 78 с.

4. Стефановська Т.Р., Лікар Я. О., Кава Л. П. Патологія комах. Методичні вказівки для лабораторних занять та самостійної роботи. К. : Вид-во НУБІП, 2009. 38 с.

5. Власенко В.А., Бакуменко О.М. Епіфітотіологія: навчальний посібник для студентів-магістрів спеціальності 202 «Захист і карантин рослин» денної форми навчання // Суми: СНАУ, 2018р., 170 с. (протокол № 8 від 22 травня 2018 року).

13. Рекомендована література

Базова

1. Основи біологічного методу захисту рослин; за ред. Дядечка М.Н. - К. : Урожай, 1990.-266 с.
2. Федоренко В. П. Ентомологія: Підручник / В. П. Федоренко, Й. Т. Покозій, М. В. Круть; за редакцією академіка В. П. Федоренка – К.: Колобіг, 2013. – 380 с.; іл. 48.
3. Ehlers R. U. Mass production of entomopathogenic nematodes for plant production. Appl. Microbial. Biotechnonol 56: 623-633, 2001
4. Yoshinori Tanada, Harry K. Kaaya. Insect pathology. Academic Press Inc. 1992. – 666 p.

Допоміжна

1. Красиловець Ю. Г. , Зуза В. С., Петренкова В. П., Кириченко В. В. та ін. Оптимізація інтегрованого захисту польових культур : Довідник. Харків : Магда LTD, 2006. 252 с.
2. Рубан М. Б., Гадзало Я. М. Практикум із сільськогосподарської ентомології : навч. посіб. К. Арістей, 2009. 472 с.
3. Байдик Г.В., Білецький Є.М., Білик М. О. та ін. Сільськогосподарська ентомологія. К.: Вища освіта, 2005. 551 с.
4. Рубан М. Б., Гадзало Я. М., Бобось І. М. та ін. Сільськогосподарська ентомологія. К.: Арістей, 2007. 520 с.
5. Федоренко В. П. Стратегія і тактика захисту рослин: наукове видання. Том 1. Стратегія. К. : Альфа-стевія, 2012. 504 с.
6. Дядечко М. П., Падій М. М., Шелестова В. С. та ін. Біологічний захист рослин. Біла Церква, 2001. 312 с.
7. Бровдій В. М., Гулій В. В., Федоренко В. П. Біологічний захист рослин. К., 2004. 351 с.
9. Бурдуланюк А.О., Татарінова В. І., Власенко В. А., Деменко В. М., Рожкова Т. О., Бакуменко О. М. Жуки-короїди в екосистемі хвойних лісів зони північно-східного Полісся України. *Ukrainian Journal of Ecology*.2018 . v. 8, n. 2.. P. 95-104. (*Web of Science*). doi:http://dx.doi.org/10.15421/2018_315.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційний ресурс СНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях, тощо) – <https://library.snau.edu.ua/>.
2. Інституційний репозиторій СНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові звіти, тощо). – <http://repo.snau.edu.ua/>.
3. Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського – <http://www.nbuv.gov.ua/> (Київ, проспект Голосіївський, 3, +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек.
4. Електронна енциклопедія сільського господарства – <http://www2.agroscience.com.ua>
5. Система захисту рослин від бур'янів, шкідників та хвороб [Режим доступу] – <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/posibnuku/246/16.pdf>.

ДОДАТОК 1

Результати навчання за освітнім компонентом та їх зв'язок з програмними результатами навчання

| Результати навчання за ОК: після закінчення вивчення освітнього компонента (дисципліни) студент буде здатен: | Програмні результати навчання на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) | | | | |
|--|---|------|-------|-------|-------|
| | ПРН7 | ПРН9 | ПРН10 | ПРН11 | ПРН16 |
| ДРН 1. Обґрунтовано застосовувати методики визначення видової спеціалізацію і структури ентомокомплексів сучасних агроценозів. Кваліфіковано прогнозувати розмноження фітофагів в агроценозах та проектувати і організовувати технологічні процеси для захисту і карантину рослин. | + | + | | | |
| ДРН 2. Уміти складати технологічні карти для організації заходів із захисту рослин, використовуючи знання щодо оцінки і моделювання кількісних та якісних змін в організмі комах залежно від живлення, факторів зовнішнього середовища | | | + | | |
| ДРН 3. Координувати, інтегрувати та удосконалювати організацію виробничих процесів під час захисту рослин для довгострокового регулювання, розвитку та поширення шкідливих організмів. | | | | + | |
| ДРН 4. Обґрунтовано розробляти комплексні схеми захисту рослин для підприємств, установ, організацій усіх форм власності з урахуванням патологічних процесів комах. | | | | | + |
| ДРН 5. Визначати видову спеціалізацію і структуру ентомокомплексів сучасних агроценозів, оцінювати і моделювати кількісні та якісні зміни в організмі комах залежно від живлення і факторів зовнішнього середовища. | | | | | + |

