МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра захисту рослин ім. А.К. Мішньова

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри захисту
рослин ім. А.К. Мішньова

_____ **Власенко В.А.**
“ 10 ” 06. **2019 р.**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК.19 – Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність: 202 «Захист і карантин рослин»

Факультет: ***Агротехнологій та природокористування***

2019-2020 навчальний рік

Робоча програма з ***Моніторингу шкідників сільськогосподарських культур*** для студентів зі спеціальності 202 «Захист і карантин рослин»

Розробник: **доцент кафедри захисту рослин ім. А.К. Мішньова, к.с.-г.н., доцент Деменко В.М.** _____

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри ***захисту рослин ім. А.К. Мішньова***
Протокол від 02 травня 2019 року № 23

Завідувач кафедри захисту рослин
ім. А.К. Мішньова _____ **В.А. Власенко**

Погоджено:

Декан факультету агротехнологій
та природокористування _____ **І.М. Коваленко**
на якому викладається дисципліна

Декан факультету агротехнологій
та природокористування _____ **І.М. Коваленко**
до якого належить кафедра

Методист навчального відділу _____ **Г.О. Бабошина**

Зареєстровано в електронній базі: дата: 3.06 2019 р.

© СНАУ, 2019 рік
© Деменко В.М. 2019 рік

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><th rowspan="2">Найменування показників</th><th rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</th><th colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</th></tr>
<tr><th>денна форма навчання</th><th>заочна форма навчання</th></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 3,5/3,5</td><td>Галузь знань:
20 «Аграрні науки та продовольство»</td><td colspan="2">Нормативна</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Модулів – 2</td><td rowspan="6">Спеціальність: 202
«Захист і карантин рослин»</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>2019-2020-й</td><td>2019-2020-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Змістових модулів: 4</td><td colspan="2">Курс</td></tr>
<tr><td>3</td><td>1 с.т.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин – 105/105</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>6-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 2,9/2,9
самостійної роботи студента – 5,2/5,2</td><td rowspan="8">Освітній ступінь:
бакалавр</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>12</td><td>12</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні роботи</td></tr>
<tr><td>26</td><td>26</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>67</td><td>67</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю:</td></tr>
<tr><td>іспит</td><td>іспит</td></tr>
</table>

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить %:

для денної форми навчання – 36,2/63,8 (38/67);

для денної форми навчання скорочений термін – 36,2/63,8 (38/67);

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: оволодіння студентами теоретичними та практичними знаннями щодо методики обстежень сільськогосподарських культур на заселеність їх комахами-фітофагами та складанню прогнозів розвитку та поширення шкідливих видів.

Завдання: вивчити теоретичні основи дисципліни, методи фітосанітарної діагностики, методики обстежень посівів та насаджень для виявлення шкідників, система спостережень за комахами-фітофагами з метою одержання інформації для фітосанітарного моніторингу.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: предмет і задачі курсу «Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур», його зв'язок з іншими дисциплінами; сучасну структура Держпродспоживслужби; виробничі завдання служби прогнозування, фітосанітарної

діагностики та аналізу ризиків; інформаційне забезпечення прогнозів та сигналізації; метеорологічну інформацію; агротехнічну інформацію; прогнози фітосанітарного стану в регіонах України; технологію розробки багаторічних, довгострокових та короткострокових прогнозів; прогнози, що призначені для організації профілактичного захисту рослин в господарствах; прогноз шкодочинності, фенологічні прогнози та технологію їх розробки; поняття про екологічний моніторинг; основні положення сучасної теорії довгострокових та багаторічних прогнозів; основні положення теорії сигналізації; предиктори прогнозу та сигналізації; показники життєдіяльності популяцій шкідників; типи динаміки популяцій шкідників; оцінку фенології шкідливих видів та рослин, які необхідно захищати; виявлення паразитів та хижаків фітофагів; виявлення розповсюдження хвороб серед шкідників; аспекти оцінки шкідливості; оцінку шкідливості комах; оцінку пошкодження рослин; використання економічних порогів шкідливості; оцінку комплексного впливу шкідливих організмів на формування врожаю; методи планування оптимальних об'ємів захисних обробок; багаторічне планування потреби в засобах захисту рослин; визначення біологічної ефективності захисних заходів, які проводяться проти шкідників; господарську ефективність, її показники; визначення економічної ефективності, одиниці її виміру; збір інформації, що характеризує просторову структуру популяцій; збір інформації, що характеризує морфофізіологічну і вікову структуру популяцій; порядок інформаційного забезпечення розробки прогнозів; порядок інформаційного забезпечення сигналізації; систему обробки фітосанітарної інформації; методи виявлення та обліку шкідників; обладнання та прилади, що використовуються для обліку шкідників; облік, прогноз чисельності та розвитку багатоїдних шкідників, шкідників зернових, зернобобових культур, багаторічних бобових трав, цукрових буряків, технічних, овочевих, плодових, ягідних культур, при зберігання сільськогосподарської продукції, карантинних шкідливих організмів; теорії багаторічного розмноження шкідників;

вміти :

використовувати метеорологічні прилади для розробки прогнозу розвитку шкідників сільськогосподарських культур; побудувати клімограму температури повітря і кількості опадів; побудувати клімограму відхилень середньодобової температури повітря і кількості опадів; використовувати стандартні умовні позначення шкідників та фаз розвитку рослин для складання фенограм; застосовувати інтегральні та інші спеціальні предиктори для розробки прогнозів розвитку шкідників сільськогосподарських культур; визначати приріст сонячної активності у суміжні роки та роки різких змін сонячної активності; розробляти багаторічний прогноз масового розмноження шкідників на основі міжсистемного методу; розробляти короткостроковий прогноз розвитку капустяної совки; проводити розрахунок строків розвитку фенофаз шкідливої черепашки; розробляти короткостроковий прогноз розвитку п'явиць; проводити обробку первинних даних обліку шкідників сільськогосподарських культур; планувати обсяги проведення заходів захисту рослин на наступний рік; визначати біологічну ефективність хімічних заходів для захисту рослин.

3. Програма навчальної дисципліни затверджена Вченою радою Сумського НАУ 02.07.2018 р., протокол № 12

Модуль 1. Теоретичні основи прогнозу розмноження шкідників

Змістовий модуль 1. ***Короткостроковий та довгостроковий прогноз та їх значення в захисті рослин від шкідників***

Тема 1. Вступ

Сучасна структура Держпродспоживслужби. Структура, функції та організація роботи держпродспоживслужби. Методичне керівництво службою прогнозування та фітосанітарної діагностики. Науково-методичні передумови складання прогнозів, способи їх розробки, методи збирання необхідної інформації.

Виробничі завдання служби прогнозування, фітосанітарної діагностики та аналізу ризиків. Прогнозування поширення і розвитку шкідників сільськогосподарських культур – основа загальнодержавного і регіонального планування у галузі захисту рослин. Прогнозування динаміки популяцій – основа профілактичного напряму робіт з захисту рослин. Прогнозування фенології шкідників та їх шкідливості – основа для визначення строків ефективного захисту сільськогосподарських культур, найбільш раціонального використання коштів, призначених для захисту рослин.

Інформаційне забезпечення прогнозів та сигналізації. Види районування території. Виділення природно-господарських зон.

Метеорологічна інформація. Характеристика кліматичних особливостей регіону. Характеристика особливостей погоди минулого року або сезону. Дані, які характеризують показники стану температури, опадів, вологості ґрунту за конкретні проміжки часу. Прогноз погоди на різні строки.

Агротехнічна інформація. Інформація про стан організаційно-господарських заходів. Інформація про проведення агротехнічних заходів. Інформація про фактичну фенологію сільськогосподарських культур з урахуванням стану погоди. Інформація про стан посівів озимих культур перед зимівлею та дані про їх перезимівлю. Інформація про стан посівів у період вегетації. Інформація про загальну врожайність і якість урожаю.

Метеорологічні прилади, що використовуються для розробки прогнозу розвитку шкідників сільськогосподарських культур. Метеорологічні показники для розробки прогнозу розвитку шкідливих організмів.

Тема 2. Форми прогнозів фітосанітарної обстановки

Прогнози фітосанітарного стану в регіонах України. Багаторічні прогнози. Довгострокові прогнози. Короткострокові прогнози.

Технологія розробки багаторічних, довгострокових та короткострокових прогнозів.

Прогнози, що призначені для організації профілактичного захисту рослин в господарствах.

Прогноз шкодочинності.

Фенологічні прогнози та технологія їх розробки.

Фенологічний календар. Умовні позначення стадій розвитку шкідників та фаз розвитку культур. Феногpами і їх використання в захисті рослин.

Інтегральні показники і інші спеціальні предиктори для розробки прогнозів розвитку шкідників сільськогосподарських культур. ГТК та оцінка ступеню сприятливості погодних умов для озимої совки. ГТК та середня температура періоду для розрахунку кількості самок лучного метелика з дегенерацією яєчників.

Тема 3. Теоретичні основи розробки прогнозів та сигналізації в захисті рослин

Поняття про екологічний моніторинг. Фітосанітарна діагностика. Положення фітосанітарної діагностики.

Основні положення сучасної теорії довгострокових та багаторічних прогнозів. Фази динаміки популяцій шкідників: депресія, розселення, масове розмноження, пік чисельності, спад чисельності. Основні положення теорії багаторічних прогнозів. Зміна співвідношення площ і життєвої ємності місць, придатних для резервації популяцій у період депресії і розселення при настанні сприятливої обстановки. Забезпеченість шкідливих видів енергетичними ресурсами. Зміна співвідношень фенології шкідливих організмів і рослин, що ушкоджуються. Оцінка перспективи зміни шкідливості окремих видів з урахуванням їх пристосовності до нових умов, що створюється в результаті інтенсифікації сільськогосподарського виробництва в окремих регіонах. Вплив циклічної активності сонячної радіації, що змінюється, (7—11-, 50-, 100-літній цикли).

Основні положення теорії сигналізації. Фенологія шкідливих видів. Розрахунок фенології пойкілотермних форм по показниках температури і нагромадженню теплових впливів на організм. Фенологія культурних рослин. Шкідливість виду. Визначення економічної доцільності обробок у залежності від рівня заселення посіву шкідником. Установлення термінів проведення захисних заходів і їхньої економічної доцільності.

Предиктори прогнозу та сигналізації. Предиктори довгострокового прогнозу. Критичні періоди. Кількісні характеристики стану популяції.

Предиктори короткострокових прогнозів та сигналізації. Етапи проходження фенологічних фаз. Економічний поріг шкідливості.

Обладнання та прилади, які використовуються для обліків шкідників сільськогосподарських культур. Рамки. Метр складний. Ґрунтові сита. Тази. Пастки Барбера. Ексгаустер. Ізолятори. Сачок. Кольорові пастки. Пастки з приваблюючими речовинами.

Первинні дані обліку шкідників сільськогосподарських культур. Середньовиважена чисельність шкідника, заселена шкідником площа, коефіцієнт заселеності.

Теорії багаторічного прогнозу розмноження шкідників. Багаторічний прогноз масового розмноження шкідників. Теорії, що використовуються для багаторічного прогнозу. Приріст сонячної активності у суміжні роки та роки різких змін сонячної активності. Багаторічний прогноз масового розмноження шкідників на основі міжсистемного методу.

Змістовий модуль 2. ***Методи виявлення та обліку чисельності шкідників***

Тема 4. Методи виявлення та обліку шкідників сільськогосподарських культур

Тема 5. Системи спостережень за шкідниками, їх зональний характер

Тема 6. Багатоїдні шкідники, шкідники зернових, зернобобових культур, багаторічних бобових трав, цукрових буряків

Модуль 2. Методи обліку, прогнозу поширення і сигналізації строків проведення захисних заходів

Змістовий модуль 3. ***Технології прогнозу розмноження шкідників в типових сівозмінах ґрунтово-кліматичних зон України***

Тема 7. Моніторинг і прогноз шкідників сільськогосподарських культур

Показники життєдіяльності популяцій шкідників. Поширеність шкідника. Абсолютна щільність шкідника. Середньовиважена щільність. Коефіцієнт заселеності. Втрати врожаю. Економічний поріг шкодочинності. Комплексний економічний поріг шкодочинності. Еколого-економічний поріг шкодочинності.

Типи динаміки популяцій шкідників. П’ять типів динаміки популяцій шкідників.

Оцінка фенології шкідливих видів та рослин, які необхідно захищати. Збирання фенологічних даних про шкідливі організми. Збирання фенологічних даних про пошкоджувані рослини. Основні фенофази розвитку рослин. Фенофази плодових культур і винограду.

Виявлення паразитів та хижаків фітофагів.

Виявлення розповсюдження хвороб серед шкідників. Грибкові, бактеріальні, вірусні хвороби комах.

Розрахунок строків розвитку фенофаз шкідливої черепашки. Строки появи всіх фенофаз шкідливої черепашки.

Короткостроковий прогноз розвитку капустяної совки. Дата початку льоту метеликів капустяної совки. Дата появи гусениць і дата обробки капусти інсектицидами.

Тема 8. Оцінка пошкодження рослин та шкідливості шкідників. Планування об’ємів захисних заходів

Аспекти оцінки шкідливості. Використання економічних порогів шкідливості при організації захисних заходів проти окремих видів. Визначення пошкодженості рослин. Оцінка комплексного впливу шкідливих організмів на формування врожаю.

Оцінка шкідливості комах. Шкідливість комах. Анатомічний, фізіологічний, біологічний характер пошкодження рослин.

Оцінка пошкодження рослин. Оцінка пошкодження при загибелі рослин. Оцінка пошкодження при частковій загибелі рослин. Оцінка пошкодження при частковому пошкодження листя. Оцінка пошкодження при пошкодженні генеративних органів. Оцінка пошкодження просапних та овочевих культур.

Використання економічних порогів шкідливості. Критерії використання інсектицидів в залежності від чисельності ентомофагів.

Оцінка комплексного впливу шкідливих організмів на формування врожаю. Шкодочинність ґрунтових шкідників. Шкодочинність листогризучих шкідників. Шкодочинність сисних шкідників. Визначення фактичної норми висіву насіння. Комплексна оцінка впливу шкідливих організмів.

Методи планування оптимальних об'ємів захисних обробок. Поточне і багаторічне планування потреби в засобах захисту рослин. Групи динаміки розповсюдження і економічного значення шкідливих видів.

Багаторічне планування потреби в засобах захисту рослин. Визначення матеріально-технічного та кадрового забезпечення.

Господарська ефективність, її показники.

Визначення економічної ефективності, одиниці її виміру. Економічна ефективність використання інсектицидів. Розрахунок окупності витрат на використання інсектицидів.

Планування обсягів проведення заходів захисту рослин на наступний рік.

Планові обсяги робіт для захисту сільськогосподарських культур.

Визначення технічної ефективності захисних заходів, які проводяться проти шкідників. Формула Аббота. Формула Хендерсона і Тільтона. Визначення технічної ефективності хімічних заходів, що проводяться проти шкідників, що пошкоджують генеративні органи. Технічна ефективність хімічних заходів захисту ярого ріпаку від хрестоцвітої блішки, гороху від горохового зерноїда.

Короткостроковий прогноз розвитку п'явиць. Прогноз розвитку п'явиць шляхом аналізу погодних умов періоду розвитку шкідника.

Тема 9. Організація збирання фітосанітарної інформації

Збір інформації, що характеризує просторову структуру популяцій. Визначення ступеня заселеності шкідливими видами. Терміни проведення обстеження. Встановлення фази динаміки популяції. Визначення заселеної шкідником площі. Встановлення площ, де чисельність шкідника вище економічного порогу шкідливості. Оцінка просторової структури популяції. Градації заселеності посівів шкідником.

Збір інформації, що характеризує морфофізіологічну і вікову структуру популяцій. Морфофізіологічна мінливість популяції. Діапауза комах. Терміни визначення морфофізіологічної і вікової структури популяції.

Порядок інформаційного забезпечення розробки прогнозів. Попередній прогноз шкідливих видів на наступний рік. Повний прогноз на майбутній рік. Уточнюючі сезонні прогнози. Короткострокові прогнози.

Порядок інформаційного забезпечення сигналізації. Визначення термінів розвитку рослин і шкідливих організмів. Виявлення посівів і насаджень, що підлягають обробці.

Система обробки фітосанітарної інформації. Обстежена і заселена шкідливим видом площа. Середня і максимальна щільність заселення. Площі, що підлягають обробці інсектицидами. Передача інформації господарствам про терміни проведення захисних заходів. Передача фітосанітарної інформації до вищестоячих підрозділів. Первинна обробка фітосанітарної інформації. Передача фітосанітарної інформації. Модель системи контролю фітосанітарного стану в Україні. Схема надходження даних.

Прогноз розвитку стеблового метелика. Розробити довгостроковий прогноз розвитку кукурудзяного метелика на підставі аналізу метеорологічних показників у критичні періоди його розвитку. Визначити строки лялькування і початку вильоту метеликів за показниками температури повітря.

Визначення строків появи фенофаз колорадського жука. Визначити строки появи всіх фенофаз колорадського жука.

Змістовий модуль 4. ***Фенологія в системі прогнозу розвитку та розмноження шкідників***

Тема 10. Шкідники картоплі, технічних, овочевих, плодових, ягідних культур

Тема 11. Фітосанітарний моніторинг шкідників при зберіганні сільськогосподарської продукції та карантинних шкідливих організмів

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	*Кількість годин*											
	денна форма						денна форма скорочен термін					
	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
Модуль 1. ***Теоретичні основи прогнозу розмноження шкідників***												
Змістовий модуль 1. ***Короткостроковий та довгостроковий прогноз та їх значення в захисті рослин від шкідників***												
Тема 1. Вступ.	**4**	**2**		**2**			**4**	**2**		**2**		
Тема 2. Форми прогнозів фітосанітарної обстановки.	**6**	**2**		**4**			**6**	**2**		**4**		
Тема 3. Теоретичні основи розробки прогнозів та сигналізації в захисті рослин	**8**	**2**		**6**			**8**	**2**		**6**		
Разом за змістовим модулем 1	**18**	**6**		**12**			**18**	**6**		**12**		
Змістовий модуль 2. ***Методи виявлення та обліку чисельності шкідників***												
Тема 4. Методи виявлення та обліку шкідників сільськогосподарських культур	**6**					**6**	**6**					**6**
Тема 5. Системи спостережень за шкідниками, їх зональний характер	**6**					**6**	**6**					**6**
Тема 6. Багатоїдні шкідники, шкідники зернових, зернобобових культур, багаторічних бобових трав, цукрових буряків	**22**					**22**	**22**					**22**
Разом за змістовим модулем 2	**34**					**34**	**34**					**34**

Разом за модулем 1	**52**	**6**		**12**		**34**	**52**	**6**		**12**		**34**
Модуль 2. Методи обліку, прогнозу поширення і сигналізації строків проведення захисних заходів												
Змістовий модуль 3. ***Технології прогнозу розмноження шкідників в типових сівозмінах ґрунтово-кліматичних зон України***												
Тема 7. Моніторинг і прогноз шкідників сільськогосподарських культур	**6**	**2**		**4**			**6**	**2**		**4**		
Тема 8. Оцінка пошкодження рослин та шкідливості шкідників. Планування об'ємів захисних заходів	**8**	**2**		**6**			**8**	**2**		**6**		
Тема 9. Організація збирання фітосанітарної інформації	**6**	**2**		**4**			**6**	**2**		**4**		
Разом за змістовим модулем 3	**20**	**6**		**14**			**20**	**6**		**14**		
Змістовий модуль 4. ***Фенологія в системі прогнозу розвитку та розмноження шкідників***												
Тема 10. Шкідники картоплі, технічних, овочевих, плодових, ягідних культур	**21**					**21**	**21**					**21**
Тема 11. Фітосанітарний моніторинг шкідників при зберіганні сільськогосподарської продукції та карантинних шкідливих організмів	**12**					**12**	**12**					**12**
Разом за змістовим модулем 4	**33**					**33**	**33**					**33**
Разом за модулем 2	**53**	**6**		**14**		**33**	**53**	**6**		**14**		**33**
Усього годин	**105**	**12**		**26**		**67**	**105**	**12**		**26**		**67**

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	**Тема 1. Вступ** 1. Предмет та задачі курсу «Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур», його зв'язок з іншими дисциплінами. 2. Сучасна структура Держпродспоживслужби.	2

	3. Виробничі завдання відділу прогнозування, фітосанітарної діагностики та аналізу ризиків. 4. Інформаційне забезпечення прогнозів та сигналізації. 5. Метеорологічна інформація. 6. Агротехнічна інформація	
2	**Тема 2. Форми прогнозів фітосанітарної обстановки.** 1. Прогнози фітосанітарного стану в регіонах України. 2. Технологія розробки багаторічних, довгострокових та короткострокових прогнозів. 3. Прогнози, що призначені для організації профілактичного захисту рослин в господарствах. 4. Прогноз шкодочинності. 5. Фенологічні прогнози та технологія їх розробки.	2
3	**Тема 3. Теоретичні основи розробки прогнозів та сигналізації в захисті рослин** 1. Поняття про екологічний моніторинг. 2. Основні положення сучасної теорії довгострокових та багаторічних прогнозів. 3. Основні положення теорії сигналізації. 4. Предиктори прогнозу та сигналізації. 5. Предиктори короткострокових прогнозів та сигналізації.	2
4	**Тема 4. Моніторинг і прогноз шкідників сільськогосподарських культур** 1. Показники життєдіяльності популяцій шкідників. 2. Типи динаміки популяцій шкідників. 3. Оцінка фенології шкідливих видів та рослин, які необхідно захищати. 4. Виявлення паразитів та хижаків фітофагів. 5. Виявлення розповсюдження хвороб серед шкідників.	2
5	**Тема 5. Оцінка пошкодження рослин та шкідливості шкідників. Планування об'ємів захисних заходів** 1. Аспекти оцінки шкідливості. 2. Оцінка шкідливості комах. 3. Оцінка пошкодження рослин. 4. Використання економічних порогів шкідливості. 5. Оцінка комплексного впливу шкідливих організмів на формування врожаю. 6. Методи планування оптимальних об'ємів захисних обробок. 7. Багаторічне планування потреби в засобах захисту рослин. 8. Визначення технічної ефективності захисних заходів, які проводяться проти шкідників. 9. Господарська ефективність, її показники.	2

	10. Визначення економічної ефективності, одиниці її виміру.	
6	**Тема 6. Організація збирання фітосанітарної інформації** 1. Збір інформації, що характеризує просторову структуру популяцій. 2. Збір інформації, що характеризує морфофізіологічну і вікову структуру популяцій. 3. Порядок інформаційного забезпечення розробки прогнозів. 4. Порядок інформаційного забезпечення сигналізації. 5. Система обробки фітосанітарної інформації.	2
	Разом	**12**

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Метеорологічні прилади, що використовуються для розробки прогнозу розвитку шкідників та хвороб сільськогосподарських культур. Використання метеорологічних показників для розробки прогнозу розвитку шкідливих організмів.	2
2	Фенологічний календар. Умовні позначення стадій розвитку шкідників та фаз розвитку рослин. Складання феноґрам і їх використання в захисті рослин.	2
3	Інтегральні показники і інші спеціальні предиктори для розробки прогнозів розвитку шкідників сільськогосподарських культур.	2
4	Обладнання та прилади, які використовуються для обліків шкідників сільськогосподарських культур.	2
5	Первинні дані обліку шкідників сільськогосподарських культур.	2
6	Теорії багаторічного прогнозу розмноження шкідників. Багаторічний прогноз масового розмноження шкідників.	2
7	Розрахунок строків розвитку фенофаз шкідливої черепашки.	2
8	Короткостроковий прогноз розвитку капустяної совки.	2
9	Багаторічне планування потреби в засобах захисту рослин.	2
10	Визначення технічної ефективності хімічних заходів для захисту рослин.	2
11	Короткостроковий прогноз розвитку п’явиць.	2
12	Прогноз розвитку стеблового метелика	2
13	Визначення строків появи фенофаз колорадського жука.	2
	Разом	**26**

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	денна форма скорочений термін
1	Методи виявлення та обліку шкідників сільськогосподарських культур	6	6
2	Системи спостережень за шкідниками, їх зональний характер	6	6
3	Багатоїдні шкідники, шкідники зернових, зернобобових культур, багаторічних бобових трав, цукрових буряків	22	22
4	Шкідники картоплі, технічних, овочевих, плодових, ягідних культур	21	21
5	Фітосанітарний моніторинг шкідників при зберіганні сільськогосподарської продукції та карантинних шкідливих організмів	12	12
	Разом	**67**	**67**

8. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:
1.1. ***Словесні***: розповідь, пояснення, лекція.
1.2. ***Наочні***: демонстрація.
1.3. ***Практичні***: лабораторний метод.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.
2.1. ***Аналітичний***.
2.2. ***Методи синтезу***.

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.
3.1. ***Проблемний.***
3.2. ***Репродуктивний***.

4. Активні методи навчання - використання проблемних ситуацій, використання навчальних та контролюючих тестів.

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій.

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 лабораторних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- написання рефератів;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота									**Разом за модулі та СРС**	**Ате-ста-ція**	**Підсумковий тест - іспит**	**Су-ма**
Модуль 1 – 19 балів				**Модуль 2 – 21 бал**				**СРС**				
Змістовий модуль 1 – 19 балів			**Змістовний модуль 2 – СРС**	**Змістовий модуль 3 – 21 бал**			**Змістовний модуль 4 – СРС**					
Т1	Т2	Т3	Т4-Т6	Т7	Т8	Т9	Т10-Т11	15	55 **(40+15)**	15	30	100
5	6	8	8	7	7	7	7					

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	**Оцінка ECTS**	**Оцінка за національною шкалою для іспиту**
90 – 100	**A**	відмінно
82-89	**B**	добре
75-81	**C**	
69-74	**D**	задовільно
60-68	**E**	
35-59	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	**F**	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур. Частина 1. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт та самостійної роботи для студентів 3 курсу напряму 6.090105 «Захист рослин» денної форми навчання / Укл. В.М. Деменко, О.М. Ємець, В.М. Сарбаш. – Суми: СНАУ, 2014. – 37 с.

12. Рекомендована література

Базова

1. Білик М. О. Практикум з фітосанітарного моніторингу та прогнозу /М. О. Білик, А. В. Кулєшов. Харків: Харківський НАУ, 2006. – 228 с.
2. Білик М. О. Прогноз розвитку хвороб і шкідників сільськогосподарських культур: Практикум /М. О. Білик, А. В. Кулєшов. Харків: Харківський ДАУ, 2001. – 124 с.

3. Кулєшов А. В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз: навчальний посібник. [для студ. вищ. навч. закл.] / А. В. Кулєшов, М. О. Білик. – Харків : Еспада, 2008. – 512 с.
4. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур : підручник / [Довгаль С. В., Доля М. М., Мороз М. С., Борзих О. І., Ющенко Л. П.]. – К.: Агроосвіта, 2014. – 279 с.
5. Облік шкідників і хвороб /За ред. В. П. Омелюти. – К.: Урожай, 1986. – 269 с.
6. Писаренко В. М. Фітосанітарний моніторинг. Методи захисту рослин. Інтегрований захист рослин : навчальний посібник [для студ. вищ. навч. закл.] / В. М. Писаренко, П. В. Писаренко. – Полтава, 2007. - С. 10-96.
7. Станкевич С. В. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур: навч. посібник / С. В. Станкевич, І. В. Забродіна / Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2016. – 216 с.
8. Фітосанітарний моніторинг : посібник. для студ. агрон. спец. вищ. закл. / [М. М. Доля, Й. Т. Покозій, Р. М. Мамчур та ін.]; за ред. М. М. Долі та Й. Т. Покозія. – К.: ДОД ННЦ «Інститут аграрної економіки», 2004. – 291 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Інтегрована система захисту [Електронний ресурс] – Режим доступу:http://podolyanchuk.ucoz.ua/load/agrotekhnologija/materiali_dlja_uchniv/zakhodi_borotbi_iz_shkidnikami_ta_khvorobami_s_g_kultur/20-1-0-42.