

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кафедра землеробства

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан агрономічного факультету,
кандидат с.-г. наук, доцент



І.М. Мринський

« 29 » серпня 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК.09 «ПРОГНОЗ І ПРОГРАМУВАННЯ ВРОЖАЇВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР»

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Освітньо-наукова програма – «Агрономія»

Спеціальність – 201 «Агрономія»

Факультет – агрономічний

Херсон, 2019 р.

Робоча програма з дисципліни «Прогноз і програмування врожаїв сільськогосподарських культур» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, що навчаються за спеціальністю 201 «Агрономія».

Розробник: академік НААН, завідувач кафедри землеробства, доктор с.-г. наук, професор Ушкаренко Віктор Олександрович

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри землеробства, Протокол № 1 від «28» серпня 2019 року.

Схвалено на вченій раді агрономічного факультету, Протокол № 1 від «29» серпня 2019 року.

Завідувач кафедри землеробства,
доктор с.-г. наук, професор,
академік НААН



В.О. Ушкаренко

«28» серпня 2019 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		Очна (денна і вечірня) форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Цикл обов'язкових дисциплін спеціальної (фахової) підготовки
Змістових частин – 1	Спеціальність: 201 «Агрономія»	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 120		1-й, 3-й
	Тижневих годин: аудиторних – 2 самостійної роботи – 6.	Освітній рівень: третій (освітньо-науковий)
1-й, 2-й, 5-й		
		Лекції
		16 год.
		Практичні
		14 год.
		Самостійна робота
		90 год.
		Вид контролю: 2 заліки, екзамен

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить 1:3.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1 Мета дисципліни: формування знань, умінь та набуття практичних навичок у застосуванні методики моделювання в практичній діяльності; розкриття значення методів управління технологіями вирощування сільськогосподарських культур, виявлення наявних резервів виробництва; ознайомлення з функціональними можливостями програмних засобів призначених для здійснення наукового аналізу інформації.

2.2. Завдання вивчення дисципліни

Завдання дисципліни: вивчення структури, компонентів та етапів побудови інформаційних систем і технологій та набуття навичок і вмінь розробляти, аналізувати, адаптувати та використовувати інформаційні системи, програмні продукти, інформаційні засоби та технології у науково-дослідній діяльності; ознайомлення зі способами застосування статистичних методів в наукових дослідженнях; набуття навиків формування системи знань з методології та інструментарію моделювання та практичних навичок щодо застосування сучасних методів моделювання в управлінні процесів виробництва.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти повинен:

знати: основні принципи формування та обробки наукових баз даних для проведення статистичного аналізу; методологічні принципи постановки задач кількісного аналізу та математичного моделювання в управлінні процесів виробництва; принципи та методичні підходи до побудови математичних моделей; концептуальні положення та інструментарій аналізу математичних моделей, методів їх застосування в управлінні процесами; інновації в галузі інформаційних систем та комунікацій для прийняття управлінських рішень; вимоги по оформленню наукової звітності за допомогою сучасних програмних засобів.

уміти: систематизувати інформацію за результатами проведених наукових досліджень; ставити задачі кількісного аналізу та математичного моделювання; виконувати кореляційний та регресивний аналіз, підбір і графічне представлення функцій; розробляти і досліджувати аналітичні та комп'ютерні математичні моделі для їх застосування в процесах аналізу, оцінювання, прогнозування, планування та прийняття рішень; розробляти і застосовувати динамічні математичні моделі та методи аналізу прогнозування процесів і явищ; застосовувати математичну теорію та методи для дослідження реальних процесів росту і розвитку с.-г. рослин, побудови математичних моделей та прийняття оптимальних рішень; здійснювати підготовку наукової звітності за допомогою інформаційних технологій.

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми здобувачі вищої освіти ступеня доктора філософії повинні досягти таких **компетентностей**:

Загальні компетентності (ЗК):

– здатність до критичного аналізу та оцінювання сучасних наукових досягнень при вирішенні дослідницьких і практичних завдань, в тому числі в міждисциплінарних областях;

– здатність приймати обґрунтовані рішення, планувати і здійснювати комплексні дослідження на сучасному рівні з використанням новітніх інформаційних і комунікаційних технологій на основі цілісного системного наукового світогляду з використанням знань в області історії і філософії науки;

– здатність презентувати результати своїх досліджень;

– здатність виявляти, отримувати й аналізувати інформацію з різних джерел, організовувати та керувати інформацією.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

– вміння володіти інформацією щодо сучасного стану і тенденцій розвитку світових і вітчизняних агротехнологій вирощування сільськогосподарських культур;

– вміння формалізувати фахові прикладні задачі в галузі агропромислового виробництва, алгоритмізувати їх;

– вміння обробляти отримані експериментальні дані, встановлювати аналітичні і статистичні залежності між ними і досліджуваними параметрами на основі застосування стандартних математичних пакетів обробки інформації;

– здатність аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень; робити висновки на основі одержаних досліджень, застосовувати їх у науковій та практичній сфері.

Програмні результати навчання (ПРН):

- володіти сучасними передовими концептуальними та методологічними знаннями при виконанні науково-дослідницької та/або професійної діяльності і на межі предметних галузей знань;
- мати ґрунтовні знання предметної області та розуміння професії, знання праць провідних вітчизняних та зарубіжних вчених, фундаментальні праці у галузі дослідження, формулювати мету власного наукового дослідження як складову загально-цивілізаційного процесу;
- уміти проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових наукових положень та ідей;
- формулювати наукову проблему з огляду на ціннісні орієнтири сучасного суспільства та стан її наукової розробки, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, які мають розширювати і поглиблювати стан наукових досліджень у сфері агрономії;
- проводити професійну інтерпретацію отриманих матеріалів на основі сучасного програмного забезпечення з використанням існуючих теоретичних моделей, створювати власні об'єкт-теорії;
- використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці, інтерпретації джерел.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1.	Теоретичні основи програмування врожаїв та історія розвитку питання. Виробничі умови виникнення проблеми – прогнозу та програмування врожаїв сільськогосподарських культур.
Тема 2.	Рівні програмованих врожаїв. Потенційний врожай (ПВ), дійсно можливий врожай (ДМВ), ресурсний врожай (РВ), потенційний урожай по ФАР (фотосинтетична активна радіація). Матеріали інституту врожаїв майбутнього. Публікація матеріалів. Мінімальний рівень використання ФАР – 1–3%, максимальний – 27–29%.
Тема 3.	Методи програмування врожаїв. По ФАР, по виносу мінеральних речовин на рівень врожаю та його прибавки; по використанню поливної води, по результатам багаторічних, багатофакторних польових дослідів. Трьох етапний процес програмування врожаю сільськогосподарських культур.
Тема 4.	Умови успішного програмування врожаїв по експериментальному методу. Перший етап – обробка результатів багатофакторних дослідів; другий – творча сумісна робота вчених та виробників по проектуванню технологічної карти вирощування досліджуваної культури; третій – відповідальний контроль за виконанням всіх елементів технологічної карти вирощування дослідної культури.
Тема 5.	Доцільність, масштабність та ефективність програмування врожаїв в умовах виробництва. Розглянути на конкретних експериментальних даних із кукурудзою доцільність програмування врожаїв культури на поливних землях. Помилки, допущенні у програмуванні врожаїв озимої пшениці на Півдні України.

4. Структура навчальної дисципліни

Тематичний зміст навчальної дисципліни	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		лекції	практичні заняття	само- стійна робота
Тема 1. Теоретичні основи програмування врожаїв та історія розвитку питання. Історичні шляхи розвитку проблеми – прогноз та програмування врожаїв сільськогосподарських культур. Теоретична основа програмування врожаїв сільськогосподарських культур.	24	2	4	18
Тема 2. Рівні програмованих врожаїв. Потенційний (ПВ), дійсно можливий врожай (ДМВ), ресурсний (РВ); максимальний – 27– 29%, мінімальний рівень використання ФАР – 1– 3%.	24	2	4	18
Тема 3. Методи програмування врожаїв. По рівню використання ФАР; по виносу добрив на заданий рівень врожаю; по виносу добрив на прибавку врожаю; по кількості використаної поливної води. Розрахунковий – по ефективності одиниці досліджуваних факторів.	24	4	2	18
Тема 4. Умови успішного програмування врожаїв. Перший етап – аналітична обробка результатів досліджень, підготовка їх при проектуванні технології вирощування культури; другий етап – науково-обґрунтоване проектування технологічної карти; третій етап – відповідальний контроль за реалізацією всіх елементів технологічної карти.	24	4	2	18
Тема 5. Доцільність, масштабність та ефективність програмування врожаїв в умовах виробництва. Розрахунки можливих варіантів використання досліджуваних факторів, співставлення отриманих результатів, висновок по доцільності та ефективності програмування. Аналіз помилок в минулому.	24	4	2	18
Усього годин з дисципліни	120	16	14	90

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Теоретичні основи програмування врожаїв. Історичні етапи програмування врожаїв.	2
2	Рівні програмованих врожаїв: ПВ, ДМВ, РУ. Техніка їх розрахунків, та оцінка по кліматичним зонам України.	2
3	Методи (принципи) програмування врожаїв. ККД використання фотосинтетичної радіації в умовах виробництва 1–3%, у сфері наукових установ – 3–5%, максимально, в майбутньому, в результаті анатомічних змін рослин – 27–29%.	4
4	Умови успішного програмування врожаїв сільськогосподарських культур по експериментальному методу: перший етап – аналітична обробка експериментальних даних; другий етап – використання їх при проектуванні технологічних карт вирощуваної культури; третій етап – відповідальне виконання на високому рівні всіх елементів технологічної карти.	4
5	Доцільність, масштабність та ефективність програмування врожаїв в умовах виробництва. Помилки, пов'язані з програмуванням врожаїв, доцільність, масштабність та ефективність його впровадження у виробництві на даному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва.	4
Усього лекційних годин		16

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Теоретичні основи програмування врожаїв. Побудова математичної матриці для проведення регресійного аналізу за результатами проведеного польового дослідження. Отримання математичної моделі зміни врожайності культури у польових умовах.	4
2	Рівні програмованих врожаїв. Зробити розрахунки врожаїв потенційних, дійсно – можливих, ресурсних для кукурудзи, озимої пшениці в умовах Півдня України.	4
3	Методи програмування врожаїв. Зробити розрахунки отримання врожаю зерна кукурудзи в умовах зрошення на рівні 15 т/га, використовуючи для цього табличні дані кафедри землеробства.	2
4	Умови успішного програмування врожаїв. Зробити розрахунки отримання врожаю зерна озимої пшениці на рівні 10 т/га, використовуючи для цього табличні дані.	2
5	Доцільність, масштабність та ефективність програмування врожаїв в умовах виробництва. На підставі багаторічних, багатофакторних даних в польових дослідженнях запрограмувати врожайність зеленої маси післязрілої кукурудзи на рівні 100 т/га.	2
Усього годин		14

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Теоретичні основи програмування врожаїв. Ознайомитись із роботами академіка Шатілова І. С. та його учнів по програмуванню врожаїв сільськогосподарських культур для різних ґрунтово-кліматичних зон України.	18
2	програмованих врожаїв. Ознайомитись із роботами професора Каюмова М. К. та його учнів по програмуванню врожаїв сільськогосподарських культур.	18
3	Методи програмування врожаїв. Ознайомитись із роботами професора Собко О. О. та його учнів – працівників інституту зрошеного землеробства по програмуванню врожаїв сільськогосподарських культур на Півдні України.	18
4	Умови успішного програмування врожаїв. Ознайомитись із роботами професора Харченка О. В. та його учнів по програмуванню врожаїв сільськогосподарських культур в Лісостеповій зоні України.	18
5	Доцільність, масштабність та ефективність програмування врожаїв в умовах виробництва. Ознайомлення з роботами професора Лисогорова С. Д. та академіка Ушкаренка В. О. по програмуванню врожаїв сільськогосподарських культур на поливних землях Півдня України.	18
	Усього годин самостійної роботи	90

8. Методи навчання

Методи навчання – це взаємопов'язана діяльність викладача та аспірантів, спрямована на засвоєння ними систем знань, набуття умінь і навичок а також загальний розвиток. Методи навчання мають виконувати три функції: навчаючу, виховну і розвиваючу.

Прийоми навчання – сукупність конкретних навчальних ситуацій, що сприяють досягненню проміжної (допоміжної) мети конкретного методу.

Під час вивчення дисципліни «Прогноз і програмування врожаїв сільськогосподарських культур» використовують методи готових знань і дослідницькі методи, а саме:

- ✓ словесні, наочні та практичні методи;
- ✓ методи здобуття нових знань;
- ✓ методи формування умінь і навичок;
- ✓ методи застосування знань на практиці;
- ✓ метод творчої діяльності;
- ✓ методи закріплення знань, умінь і навичок;
- ✓ методи перевірки і оцінювання знань, умінь і навичок.

Використовуються методи навчання за особливостями навчально-пізнавальної діяльності аспірантів, а саме:

- пояснювально-ілюстративний (викладач організовує сприймання та усвідомлення аспірантами інформації, а вони здійснюють сприймання, осмислення і запам'ятовування її);

- репродуктивний: викладач дає завдання, у процесі виконання якого аспіранти стежать за ходом творчого пошуку;

- проблемного виконання: викладач формує проблему і вирішує її, аспіранти стежать за ходом творчого пошуку;

- дослідницький: викладач ставить перед аспірантами проблему, а ті вирішують її самостійно, висуваючи ідеї, перевіряючи їх, підбираючи для цього необхідні джерела інформації, методики визначення певних показників, прилади, матеріали тощо.

9. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння навчального матеріалу використовуються наступні методи оцінювання знань: оцінювання індивідуальних завдань на практичних заняттях, оцінювання домашніх самостійних завдань, тестів та контрольних робіт, підсумкова оцінка (залік) – 1 та 2 семестр; підсумкова оцінка (екзамен) – 5 семестр.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти ступеня доктора філософії

Поточне оцінювання та самостійна робота					Підсумковий тест (залік)	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	30	100
10	15	15	15	15		

T1, T2 ... T5 – теми змістових частин.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти ступеня доктора філософії

Поточне оцінювання та самостійна робота					Підсумковий тест (екзамен)	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	40	100
10	10	10	20	10		

T1, T2 ... T5 – теми змістових частин.

Схеми оцінювання ДВНЗ «ХДАУ»

Національна диференційована шкала

Оцінка	Мін. рівень досягнень	Макс. рівень досягнень
Відмінно/Excellent	90	100
Добре /Good	74	89
Задовільно/Satisfactory	60	73
Незадовільно/Fail	0	59

Національна недиференційована шкала

Зараховано/Passed	60	100
Не зараховано/Fail	0	59

Шкала ECTS

A	90	100
B	82	89
C	74	81
D	64	73
E	60	63
Fx	35	59
F	1	34

Шкала ECTS недиференційована шкала

P	60	100
F	0	59

10. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни «Прогноз і програмування врожаїв сільськогосподарських культур» включає:

- інструкції з техніки безпеки;
- навчальні посібники і підручники;
- методичні вказівки для вивчення окремих тем дисциплін;
- словники-довідники основних термінів дисципліни.

11. Рекомендована література

Базова

1. Лазер П. Н., Міхеєв Є. К. Інструментарій і технології організації в землеробстві. Херсон, 2006. 368 с.
2. Лымарь А. О., Лысогоров С. Д., Дмитренко В. П. Справочник по прогнозированию и программированию урожаев на юге Украины. Одесса: Маяк, 1987. 175 с.
3. Лысогоров С. Д. Программирование урожаев при орошении. К.: Вища шк. Головное изд-во, 1987. 87 с.
4. Маренич М. М., Веревська О. В., Шкурко В. С. Прогнозування врожайності сільськогосподарських культур. Полтава: «СІМОН», 2011. 115 с.
5. Муха В. Д., Пелипец В. А. Програмування врожаїв. К.: Выщ. Шк., 1988. 222 с.
6. Оцінка методичних підходів щодо екологічного обґрунтування застосування добрив під сільськогосподарські культури / за ред. О. В. Харченка, В. І. Прасола. Суми : Університетська книга, 2011. 48 с.
7. Собко А. А. Программирование урожаев – в основу прогрессивных технологий: Киев, Урожай, 1984. 154 с.
8. Ушкаренко В. А., Лысогоров С. Д., Сухоруков В. Ф. Теория и практика

программирования урожаев сельскохозяйственных культур на поливных землях юга Украины. Сборник «Теория и практика программирования урожаев сельскохозяйственных культур». М., 1978. 24–27 с.

9. Ушкаренко В. А., Собко А. А., Лысогоров С. Д. Научные основы программирования урожайности сельскохозяйственных культур. Программирование урожаев – в основу прогрессивных технологий / Под редакцией А. А. Собко. Киев: Урожай, 1984. 36 с.

10. Ушкаренко В. О., Т. П. Ушкаренко, Петрова К. В. Шляхи інтенсивного використання зрошуваних земель. Херсон, 2002. 40 с.

11. Харченко О. В., Прасол В. І., Кравченко С. М. Агроекономічні і екологічні основи програмування та програмування урожайності сільськогосподарських культур. Суми: Університетська книга, 2013. 237 с.

12. Харченко О. В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур. Суми: Університетська книга, 2003. 295 с.

13. Шатилов И. С., Столеров А. И. Руководство по программированию урожаев. М.: Россельхозиздат, 1986. 156 с.

Допоміжна

1. Каюмов М. К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур. М.: Агропромиздат, 1989. 176 с.

2. Афендулов К. П., Лантухова А. И. Удобрения под планируемый урожай. М., «Колос», 1978. 76 с.

3. Временные методические рекомендации по определению урожайности сельскохозяйственных культур на орошаемых землях Украинской ССР. Киев, 1988. 27 с.

4. Довідник з агрохімічного і агроекологічного стану ґрунтів України (Б. С. Носко, Б. С. Прістер, М. В. Лобода та ін.); за ред. Б. С. Носка, Б. С. Прістера, М. В. Лободи. К.: Урожай, 1994. 336 с.

5. Каюмов М. К. Справочник по программированию урожаев сельскохозяйственных культур.- М.: Россельхозиздат, 1977.– 187с.

6. Павловський В. В., Василенко І. Д., Урсулов В. Ф. Агрометеорологія. К.: Вищ. шк., 1994. 272 с.

7. Панченко В. І. Програмування врожаїв цукрових буряків: Київ. 1996. 68 с.

8. Ушкаренко В. А. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур на орошаемых землях юга Украины. Сборник « Научные основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур». М. «Колос», 1978. 214 с.

9. Шатилов И. С., Чудновский А. Ф. Агрофизические, агрометеорологические и агротехнические основы программирования урожая. Л.: Гидрометеоздат, 1980.

12. Інформаційні ресурси

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входять:

1. Освітньо-наукова програма підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 201 «Агрономія».

Бібліотеки:

1. Обласна універсальна наукова бібліотека ім. О.Т. Гончара, м. Херсон,

вул. Дніпропетровська, 2;

2. Бібліотека ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, вул. Стрітенська, 23.

3. Сайти наукових збірників:

➤ http://www.chinaagrisci.com/Jwk_zgnykxen/EN/column/column194.shtml

➤ <http://www.fao.org/land-water/databases-and-software/crop-information/bean/en/>

4. Офіційні сайти навчальних закладів:

України	
Київський національний університет імені Тараса Шевченка	http://www.univ.kiev.ua
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»	http://www.kpi.ua/
Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"	http://www.kpi.kharkov.ua
Науково-технічна бібліотека	http://library.kpi.kharkov.ua
Національний університет "Києво-Могилянська академія"	http://www.ukma.kiev.ua
Наукова бібліотека	http://www.library.ukma.kiev.ua
Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля	http://snu.lg.ua/welcome.php
Наукова бібліотека	http://librarysnu.at.ua/
Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна	http://www.univer.kharkov.ua/
Центральна наукова бібліотека	http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr
Національна бібліотека України	www.nbu.gov.ua
Львівська національна наукова бібліотека України ім. В. Стефаника	www.odnb.odessa.ua
Державна наукова сільськогосподарська бібліотека української академії аграрних наук	www.dnsgb.com.ua
Державна науково-технічна бібліотека України	www.gntb.gov.ua/ua
Зарубіжних країн	
Кембріджський університет	http://www.cam.ac.uk/
Бібліотека	http://www.lib.cam.ac.uk/
Оксфордський університет	http://www.ox.ac.uk/
Бібліотека	http://www.ox.ac.uk/research/libraries
Стенфордський університет	http://stanford.edu/
Бібліотека	http://library.stanford.edu/

Чиказький університет	http://www.uchicago.edu/e/index.html
Бібліотека	http://www.lib.uchicago.edu/e/index.html