

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ»			
Шифр та назва спеціальності	201 – Агрономія, 202 – Захист і карантин рослин	Відповідальні лабораторії інституту:	Лабораторія математичного моделювання та інформаційних технологій
Назва освітньо-наукової програми	«Агрономія», «Захист і карантин рослин»		
ВИКЛАДАЧІ	Присяжнюк Олег Іванович, кандидат с.-г. наук, с.н.с.		
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ			
Анотація	Дисципліна спрямована на ознайомлення з сучасними методами математичного моделювання та планування експерименту. Процес реалізації програми навчання передбачає отримання і обробку інформації про стан посівів та факторів навколишнього середовища, оцінку інформації і прийняття рішень щодо уточнення (коригування) прийомів та практичної реалізації прийнятих рішень		
Мета та цілі	Формування теоретичних та практичних знань направлених на вирішення питань математичного моделювання та планування експерименту		
Формат	Лекції, практичні заняття, самостійна робота. Підсумковий контроль – залік.		
Результати навчання	1. Описати основні задачі програмування та математичного моделювання для спеціальності. 2. Провести вибір елементів для програмування та математичного моделювання з врахуванням особливостей спеціальності. 3. Розробити експериментальні плани відповідно до схеми проведення власних досліджень. 4. Класифікувати методи планування, коротко описати їх основні недоліки, переваги та обмеження на прикладі експериментів інших дослідників. 5. Провести основні етапи процесу моделювання для власних досліджень. Перевірити правильність вибору та верифікації даних. 6. Вибрати декілька типів моделей що максимально підходять для опису власних досліджень або ж для спеціальності «Агрономія». Вказати на основні переваги та недоліки їх. 7. Визначити основні вимоги до оцінки моделей та їх можливостей використання. 8. Описати особливості застосування моделей, які вибрані для власних досліджень за спеціальністю. 9. Коротко охарактеризувати динамічні імітаційні моделі та можливість їх побудови. 10. Провести аналіз та класифікацію особливостей застосування системного аналізу і математичного моделювання		
Обсяг	Загальний обсяг дисципліни 90 годин: лекції – 10 год., практичні заняття – 50 год., самостійна робота – 30 год.		
Пререквізити	Теоретичною базою вивчення дисципліни є попередні навчальні дисципліни: інформаційні системи та технології, організація баз даних, комп'ютерні мережі та кібербезпека, інструменти статистичної обробки даних, математичні моделі та методи, методика дослідної справи в агрономії, для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти		
Ознаки	Обов'язкова навчальна дисципліна, що формує універсальні навички дослідника		
Курс/ семестр	1 / 1		

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ					
Лекція№ 1	Значення та етапи процесу програмування та математичного моделювання	Практичне заняття№ 1	Основні етапи програмування та математичного моделювання	Самостійна робота	Описати основні задачі програмування та математичного моделювання для спеціальності
Лекція№ 2	Основні принципи (елементи) програмування та математичного моделювання	Практичне заняття№ 2	Принципи вибору елементів для програмування та математичного моделювання		Провести вибір елементів для програмування та математичного моделювання з врахуванням особливостей спеціальності
Лекція№ 3	Планування експерименту	Практичне заняття№ 3	Експериментальні плани: критерії класифікації, коректність вибору для напряму спеціальності агрономія		Розробити експериментальні плани відповідно до схеми проведення власних досліджень
Лекція№ 4	Методи планування. Прогнозування в системі планування	Практичне заняття№ 4	Класифікація методів планування, їх недоліки, переваги та обмеження		Класифікувати методи планування, коротко описати їх основні недоліки, переваги та обмеження на прикладі експериментів інших дослідників
Лекція№ 5	Процес моделювання	Практичне заняття№ 5	Основні етапи процесу моделювання. Правильність вибору та верифікації даних		Провести основні етапи процесу моделювання для власних досліджень. Перевірити правильність вибору та верифікації даних
Лекція№ 6	Види моделювання	Практичне заняття№ 6	Види моделей. Основні переваги та недоліки їх		Вибрати декілька типів моделей що максимально підходять для опису власних досліджень або ж для спеціальності «Агрономія». Вказати на основні переваги та недоліки їх
Лекція№ 7	Класифікація моделей	Практичне заняття№ 7	Класифікаційна оцінка моделей. Формальна класифікація та класифікація за змістом		Визначити основні вимоги до оцінки моделей та їх можливостей використання
Лекція№ 8	Основні типи моделей, які застосовуються в сільському господарстві	Практичне заняття№ 8	Основні типи моделей, які застосовуються в сільському господарстві – особливості застосування		Описати особливості застосування моделей, які вибрані для власних досліджень за спеціальністю
Лекція№ 9	Динамічні імітаційні моделі	Практичне заняття№ 9	Динамічні імітаційні моделі – правильність підготовки даних та особливості побудови		Коротко охарактеризувати динамічні імітаційні моделі та можливість їх побудови
Лекція№ 10	Системний аналіз і математичне моделювання	Практичне заняття№ 10	Застосування системного аналіз і математичного моделювання на конкретних прикладах сільськогосподарської науки		Провести аналіз та класифікацію особливостей застосування системного аналіз і математичного моделювання
ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЗАЛІКУ					
1. Що таке планування експерименту? 2. Сформулюйте етапи планування. 3. Основна ціль планування. 4. Що таке експеримент? 5. Що означає фізичний і модельний експеримент? 6. Визначення об'єкту вишукування. 7. Техніка планування експерименту. 8. Які задачі вирішує планування експерименту? 9. Що таке математична модель? 10. Що таке параметр оптимізації? 11. Вимоги до параметру оптимізації. 12. Що включає план-програма експерименту? 13. З чого складається методика експерименту? 14. Три випадки проведення експерименту. 15. Що таке погрішність вимірювання? 16. Чим абсолютна погрішність відрізняється від відносної? 17. Що таке приладова (систематична) погрішність? 18. Що таке модельна погрішність? 19. Що таке випадкова погрішність і які причини приводять до її появи? 20. Операції з наближеними числами. 21. Помилки вимірювання і міри точності. 22. Методи виключення грубих помилок. 23. Які програмні продукти для					

обробки даних експериментів Ви знаєте? 24. Використання програмного пакету Microsoft Office для обробки даних. 25. Що є основою для аналізу теоретико-експериментальних досліджень? 26. Принципи формулювання висновків і пропозицій. 27. Вимоги до складання наукових звітів. 28. Вимоги до оформлення звітів з науково-дослідної роботи

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА		
Б А З О В А	1. Роїк М.В., Гізбуллін Н.Г., Сінченко В.М., Присяжнюк О.І. Методики проведення досліджень у буряківництві. К.: ФОП Корзун Д.Ю., 2014. 373с.	1. Бондаренко Н.Ф., Жуковский Е.Е., Мушкин И.Г. Моделирование продуктивности агроэкосистем. Монография. Л.: Гидрометеиздат, 1982. 142 с.
	2. Присяжнюк О.І., Каражбей Г.М., Лещук Н.В., Циба С.В., Мажуга К.М., Бровкін В.В., Симоненко В.А., Маслечкін В.В. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica 10 Методичні вказівки. К.: «Нілан-ЛТД», 2016. 54с.	2. Бровинский П.А. Прогнозирование продуктивности зерновых культур с использованием динамической модели. Сибирский экологический журнал, 1995, № 6. С. 456-460.
	3. Ткачик С.О., Присяжнюк О.І., Лещук Н.В. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Загальна частина 4-те вид., випр. і доп. Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2016. 118с.	3. Виленкин Б.Я. Взаимодействующие популяции. Математическое моделирование в экологии. Монография. М.: Наука, 1978. С. 5-16.
	4. Роїк М.В., Сінченко В.М., Присяжнюк О.І., Ермантраут Е.Р. Проведення демонстраційних дослідів. Методичні рекомендації. К.: ФОП Корзун Д.Ю., 2017. 22с.	4. Денисенко Е.А., Полянок С.П., Семенов М.А. Модель агроценоза яровой культуры. Монография. М.: ВЦ АН СССР, 1988. 28 с.
	5. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень в агрономії. К.: «Вища школа», 1994.	5. Джефферс Дж. Введение в системный анализ: применение в экологии. Монография. М.: Мир, 1981. 256 с.
	6. Основи наукових досліджень. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних занять студентами агрономічного факультету. В.Б. Павловський, В.С.Карпенко та інші. Біла Церква, 2004 р.	6. Ермантраут Е.Р. Персональный комп'ютер в агрономічних дослідженнях. Сучасні методи досліджень в агрономії. Умань, 1993. С.16-17.
	7. Основи наукових досліджень в агрономії. За редакцією доктора сільськогосподарських робіт В.О. Єценка. Київ-Дія, 2005 286 с.	7. Ермантраут Е.Р. Статистический анализ многофакторных экспериментов. Полевые эксперименты для устойчивого развития сельской местности. Санкт-Петербург-Пушкин, 2003. С. 70-73.
Д О П О М І Ж Н А		8. Ермантраут Е.Р., Гудзь В.П. Статистический анализ результатов агрономических исследований в прикладной программе "Excel-2000". Современные проблемы опытного дела. Санкт-Петербург, 2000. С. 130-134.
		9. Ермантраут Е.Р., Роїк М.В., Борисюк В.О. Методика і техніка проведення робіт в селекційній сівозміні. К., 1999. 27 с.
		10. Ермантраут Е.Р., Шевченко И.Л., Федисин О.О. Использование компьютерных программ в селекции сахарной свеклы. Санкт-Петербург, 2000. С. 130-134.
		11. Жирмунский А.В., Кузьмин В.И. Критические уровни в развитии природных систем. Монография. Д: Наука, 1990. 250 с.
		12. Иванова Т.М. Прогнозирование эффективности удобрений с использованием математических моделей. Монография. М.: Агропромиздат, 1989. 235 с.
		13. Каюмов М.К. Программирование урожая сельскохозяйственных культур. Монография. М.: Агропромиздат, 1989. 318с.
		14. Клейнен Д. Статистические методы в имитационном моделировании. Монография. М.: Статистика, 1978. 218 с.
		15. Кудрявцев В.Б., Алешин С.В., Подколзин А.С. Введение в теорию автоматов. Монография. М.: Наука, 1985. 320 с.
		16. Курковский А.П., Прицкер А.Б. Системы автоматизации в экологии и геофизике: Методология проектирования и оценка архитектурных решений на основе методов имитационного моделирования. Монография. М.: Наука, 1995. 238 с.
		17. Лапко А.В., Крохов С.В., Ченцов С.И., Фельдман Л.А. Обучающиеся системы обработки информации и принятия решений. Монография. Новосибирск: Наука, 1996. 284 с.
		18. Ляпунов А.А., Багриновская Г.П. О методологических вопросах математической биологии. Математическое моделирование в биологии. М., 1975. С. 5-19.
		19. Малинецкий Т.Г., Шакаева М.С. Клеточные автоматы в математическом моделировании и обработке информации. Препр Ин-т прикладной математики РАН, 1994, № 57. С. 1-33.
		20. Математическая кибернетика и ее приложения к биологии / Под ред. Л.В. Крушинского, С.В. Яблонского, О.Б. Лупанова. Монография. М.: Изд-во МГУ, 1987. 146 с.
		21. Моделирование роста и продуктивности сельскохозяйственных культур / Под ред. Фриза Ф-де. Монография. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 320 с.

			22. Новиков А.И. Планирование, моделирование и оптимизация процессов диагностики состояния почв и растений на основе автоматизированных систем. Монография. СПб: АФИ, 1994. 36 с. 23. Образцов А.С. Системный метод: применение в земледелии. Монография. М.: Агропромиздат, 1990. 303 с. 24. Пегов С.А., Хомяков П.М. Моделирование развития экологических систем. Монография. Л.: Гидрометеиздат, 1991. 217 с. 25. Петросян Н.А., Захаров В.В. Введение в математическую экологию. Монография. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1986. - 222 с. 26. Полевой А.Н., Хохленко Т.Н. Моделирование формирования урожая сельскохозяйственных культур в условиях орошения черноземов Придунайской провинции. Почвоведение, 1995, № 12. С. 1518-1524. 27. Полуэктов Р.А. Динамические модели агроэкосистемы. Монография. Л.: Гидрометиздат, 1991. С. 21-40. 28. Прохорова З.А., Фрид А.С. Изучение и моделирование плодородия почв на базе длительного полевого опыта. Монография. М.: Наука, 1993. С. 10-25. 29. Разжевайкин В.Н., Шпитонков Г.Ю., Мальцев Г.Ю. Моделирование метаболических процессов, связанных с факторами среды. Монография. М.: ВЦ РАН, 1994. 19 с. 30. Разжевайкин В.Н., Шпитонков М.И. Вопросы эволюционного моделирования в задачах корреляционной адаптометрии. Монография. М.: ВЦ РАН, 1995 38с. 31. Робертс Ф.С. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам / Пер. с англ. А.М. Раппопорта, С.И. Травкина. Под ред. А.И. Теймана. М.: Наука, 1986. 496 с. 32. Рыжова И.М. Математическое моделирование почвенных процессов. М.: Изд-во МГУ, 1987. 86 с. 33. Свентицкий И.И. Принципы энергосбережения в АПК. Естественно-научная методология. М.: ГНУВИЭСХ, 2001. С. 10-15. 34. Сельскохозяйственные экосистемы. / Пер. с англ. А.С. Каменского, Ю.А. Смирнова, Э.Е. Хавкина, Под ред. Л.О. Карпачевского - М.: Агропромиздат, 1987. 223 с. 35. Соколов О.А., Амелин А.А., Козлов М.Я., Кирикой Я.Т. Модель поведения минерального азота в почве. Почвоведение, 1995, № 1. С. 56-62. 36. Франс Д.Х., Торнли Д.М. Математические модели в сельском хозяйстве. Монография. М.: Агропромиздат, 1987. С. 10-15. 37. Хомяков Д.М., Искандарян Р.А. Информационные технологии и математическое моделирование в задачах природопользования при реализации концепции устойчивого развития. Экологические и социально-экономические аспекты развития в условиях глобальных изменений природной среды и климата. М.: Геос, 1997. С. 102-119. 38. Хомяков Д.М., Хомяков П.М. Моделирование влияния антропогенных и метеорологических факторов на агроценозы. Монография. М.: Изд-во МГУ, 1995. 80 с. 39. Хомяков Д.М., Хомяков П.М. Основы системного анализа. Монография. М.: Изд-во мех.-мат. ф-та. МГУ, 1996. 107 с. 40. Явтушенко В.Е., Арутюнова Л.В., Морозова И.Б. Прогнозирование урожайности озимой пшеницы по запасам в почве влаги и минерального азота. Вестник РАСХН, 1995, № 2. С. 38-40 41. Андреев В. С. Кондуктометрические методы и приборы в биологии и медицине [Текст]. М.: Медицина, 1973. 336 с. 42. Артеменко Д.М., Колесник Ю.С., Романов В.О., Федак В.С. Хлорофіл-сенсори польових приладів. Сенсор. електрон. і мікросистем. технології. 2012. 3, № 2. С. 43-49 43. Горова Т.К., Кирюхіна Н.О. Параметри екологічної пластичності та стабільності врожайності коренеплодів у гібридів F1 виду <i>Raphanus sativus</i> L. ВІСНИК Полтавської державної аграрної академії. Сільське господарство. Рослинництво. 2010. №2. С.18-20. 44. Григорян Э.М., Абакуленко А.В., Смалько А.А. Метод сравнительного анализа реакции генотипов на изменение условий среды. Доклады ВАСХНИЛ. 1981. № 5. С. 8-11.
--	--	--	---

		45. Груша В. М., Артеменко Д. М., Пацко О. В. Використання бездротового зв'язку для моніторингу стану насаджень методом індукції флуоресценції хлорофілу. Автоматика/Automatics 2011, Львів, Україна. С.392-393 46. Животков, Л.А., Морозова З.А., Секутаев Л.И. Методика выявления потенциальной продуктивности и адаптивности сортов и селекционных форм озимой пшеницы по показателю «урожайность». Селекция и семеноводство. 1994. № 2. С.3-6. 47. Жученко А.А. Роль адаптивной системы селекции в растениеводстве XXI века. Коммерческие сорта полевых культур Российской Федерации. М. : ИКАР, 2003. С. 10-15. 48. Артеменко Д.М., Романов В.О., Федак В.С. Спосіб діагностики стану рослини. А201201884 від 20.02.12. 49. Зыкин В.А., Мешков В.В., Сапега В.А. Параметры экологической пластичности сельскохозяйственных растений, их расчёт (методические рекомендации). Новосибирск: ВАСХНИЛ, 1984. 24 с. 50. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Генотип и среда в селекции растений. Минск: Наука и техника, 1989. 191с. 51. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Экологическая селекция растений. Минск: Тэхналопя, 1997. 372с. 52. Клеточные механизмы адаптации растений к неблагоприятным воздействиям экологических факторов в естественных условиях [Текст]. /Ред. Е.Л. Кордюм. К:Наук думка, 2003. 277с. 53. Колесніченко О.В., Григорюк І.П., Грисюк С.М., Климчук Д.О. Оцінка жаро- і посухостійкості саджанців рослин каштану їстівного (<i>Castanea sativa</i> mill) та гірко каштана звичайного (<i>Aescutulus hippocastanum</i> L.). Наукові доповіді НУБіП 2012. 2(18). 54. Косаківська І.В., Головянко І.В. Адаптація рослин: біосинтез та функції стресових білків. Український фітоценологічний збірник. Київ. 2006. вип.24. 16с. 55. Костин В.И., Колбасова Н.И. Анализ экологической пластичности растительных семейств ценозообразователей Поволжского региона. Известия Оренбургского ГАУ. 2009. № 3 (23). С.202-205. 56. Кравченко Р.В. Влияние полного минерального удобрения на продуктивный потенциал гибридов кукурузы на чернозёме выщелоченном. Агрохимия. 2009. №8. С. 15-18. 57. Кравченко Р.В. Реализация продуктивного потенциала гибридов кукурузы по технологиям различной интенсивности. Вестник БСХА. 2009. № 2. С. 56-60. 58. Кравченко Р.В. Реализация продуктивного потенциала гибридов кукурузы в зависимости от сроков сева. Аграрная наука. 2009. № 2. С. 27 - 28. 59. Кравченко Р.В., Тронева О.В. Влияние основной обработки почвы на эффективность возделывания кукурузы в условиях Ставропольского края. Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ 2011. №71 (07). 60. Латыпов М.М. Разработка кондуктометрических способов ускоренного определения ряда гематологических показателей у сельскохозяйственных животных. автореф. дис. к.т.н. Казань, 1990. 20 с. 61. Лаханов А.П. Оценка экологической пластичности и стабильности формирования урожайности зерна у сортов гречихи. Доклады Россельхозакадемии. 2001. № 1. С.6-9. 62. Лупян Е.А., Савин И.Ю., Барталев С.А., Толпин В.А., Балашов И.В., Плотников Д.Е. Спутниковый сервис мониторинга состояния растительности («Вега»). Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2011. Т. 8. № 1. С. 190-198. 63. Мельникова О.В., Клименков Ф.И. Оценка адаптивности, пластичности и стабильности сортов ярового ячменя, возделываемых в Брянской области. Зерновое хозяйство. 2007. № 3,4. С. 13-15. 64. Мовчан Я.И., Каневский В.А., Семичаевский В.Д. Фитоиндикация в дистанционных исследованиях. Киев: Наукова думка, 1993. С. 81–82. 65. Неттевич Э.Д. Влияние условий возделывания и продолжительности изучения на результаты оценки сорта по урожайности. Вестник РАСХН. 2001. № 3. С.34-38. 66. Неттевич Э.Д., Моргунов А.И., Максименко М.И. Повышение эффективности отбора яровой пшеницы на стабильность урожайности и качества зерна. Вестник сельскохозяйственной науки. 1985. № 1. С.66-74. 67. Нобел П. Физиология растительной клетки. М.: Мир, 1973. 227с. 68. Одум Ю. Основы экологии [Текст]. М.: Мир, 1975. 740с.
--	--	--

		69. Пакудин В.З. Оценка экологической пластичности сортов. Генетический анализ количественных признаков с помощью математико-статистических методов. М.: ВНИИТЭИСХ, 1979.-С.40-44. 70. Китаев О.І., Мовчан Я.І., Колесник Ю.С., Федак В.С. Спосіб ідентифікації бактеріозу рослин. Патент України на винахід № 82714. Опубл. 12.05.2008, бюл. № 9. 71. Романов В.А., Галелюка И.Б., Сахаран Е.В. Портативный флуориметр и особенности его применения. Сенсорная электроника и микросистемные технологии. 2010. 1(7). № 3. С. 146-152. 72. Сахарная свекла (Выращивание, уборка, хранение) [Текст]: 4-е изд., дораб. и доп. / Д. Шпаар и др., под ред. Д. Шпаар. Минск : Орех, 2004. 326 с. 73. Тронева О.В., Кравченко Р.В., Прохода В.И. Продуктивность гибридов кукурузы в условиях различных агро-климатических зон Ставропольского края. М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. 2010. Т. 1. С. 127 - 130. 74. Федак В.С. Вибір показників середовища для фонових моніторингу забруднень. Проблемно-орієнтовані комплекси в системах автоматизації контролю і управління. Київ. 1995. С. 72-79. 75. Федак В.С. Фоновий моніторинг з позицій екології. Проблемно-орієнтовані комплекси в системах автоматизації контролю і управління. Київ. 1995. С. 66-71. 76. Федішин Я.І. Фізика з основами біофізики. Львів: Світ, 2005. 542 с. 77. Хангильдин В.В., Шаяхметов И.Ф., Мардамшин А.Г. Гомеостаз компонентов урожая зерна и предпосылки к созданию модели сортов пшеницы. Генетический анализ количественных признаков растений: Сб.ст.-Уфа. 1979. С.5-39. 78. Хасчиев Б.Д. Основы мониторинга продуктов питания импедансными бактометрами. Медицинская техника. 1996. № 5. С. 41-43. 79. Шевченко А.Г., Суслов В.И., Логинов В.А., Мищенко В.Н., Логинов А.В., Стрельникова А.В. Реакция различных форм сахарной свеклы на холодовой стресс. Сахарная свекла. 2010. №4. С.6-9. 80. Aguilera C., Stirling C.M., Long S.P. Genotypic variation within Zea mays for susceptibility to and the rate of recovery from chill-induced photo inhibition of photosynthesis. <i>Physiol. Plant.</i> 1999. Vol.106. P.429-436. 81. Carter J. N., Jensen M. E., and Travellers D. J. Effect of Mid- to Late- Season Water Stress on Sugarbeet Growth and Yield'. <i>Agronomy journal.</i> 1980. №72 82. Dolstra O., Haalstra S.R., Van der Putten P.E.L., Schapendonk A.H.C.M. Genetic variation for resistance to low temperature photoinhibition of photosynthesis in maize [Text]. <i>Euphytica.</i> 1994. Vol.80. P.85-93. 83. Eberhart S.A., Russel W.A. Stability parameters for comparing varieties. <i>Crop Science.</i> 1966. № 1 (6). P. 36-40. 84. Eric S. Ober Abiotic stress in sugar beet [Text]. <i>Sugar tech.</i> 2010. № 12(3-4). P.294-298. 85. Finlay K.W., Wilkinson G.N. The analysis of adaptation in plant breeding programme. <i>Austral. J. Agric. Res.</i> 1963. V.14. № 6. P. 747-760. 86. Maxwell K., Johnson G.N. Chlorophyll fluorescence - a practical guide. <i>J. Exp. Bot.</i> 2000. Vol.51 №345. P. 659-668. 87. Seyed Y., Sadeghian H., Fazli R., Mohammadian D., Taleghani F., Mesbah M. Genetic Variation for Drought Stress in Sugar beet. <i>Journal of Sugar Beet Research.</i> 2000. № 37. P. 55-77. 88. Блауберг И. В. Системный подход.: предпосылки, проблемы, трудности. М.: Знание, 1969. 48 с. 89. Блауберг И.В., Мирский Э.М., Садовский В.Н. Системный подход и системный анализ. Системные исследования. М., 1982. С. 47-64. 90. Бондаренко С.Г. Моделирование динамики накопления биомассы при программировании урожаев. Научные основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур. М.: Колос, 1978. С. 22-29. 91. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология: перевод с англ. М.: Наука, 1980. 208 с. 92. Глушков В.М. Введение в АСУ. К.: Техника, 1974. 319 с. 93. Горя В.С. Алгоритмы математической обработки результатов исследований. Кишинев: Штиинца, 1988. 208 с. 94. Гриценко В.В., Долгодворов В.Е. Основы программирования урожаев сельскохозяйственных культур. М.: Агропромиздат, 1986. 56 с.
--	--	--

			95. Кобзева А.М. Применение ЭВМ в оптимизации и структуры производственных объединений яичного направления // В кн.: Проблемы межхозяйственного кооперирования в сельском хозяйстве Нечерноземной зоны РСФСР. М.: 1976. С. 234. 236. 96. Лисогоров К.С. Система точного землеробства на меліорованих землях – сучасний стан та перспективи реалізації в господарствах АПК півдня України: Збірник: „Таврійський науковий вісник”. № 27. Херсон: Айлант, 2003. С. 59-62. 97. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах. М.: Мир, 1980. 662 с. 98. Португал В. Беседы об АСУ. М.: Молодая гвардия, 1977. 208 с. 99. Раппапорт А. Различные подходы к построению общей теории систем: элементаристский и организмический. Системные исследования. М., 1983. С.42-60. 100. Теплов Л. Очерки о кибернетике. М.: Московский рабочий, 1963. 415 с.	
--	--	--	---	--

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності аспіранта	Сума балів за всі види навчальної діяльності		Оцінка за національною шкалою
	90-100	A	відмінно
	82-89	B	добре
	74-81	C	
	64-73	D	
	60-63	E	задовільно
	35-59		незадовільно з можливістю повторного складання
	1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

Аспірант повинен дотримуватися «Кодексу академічної доброчесності», виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися з викладачем, а у випадку нерозв'язності конфлікту доводиться до відділу аспірантури

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни