

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ПОГОДЖУЮ

Гарант освітньої програми

Скрипник Світлана СКРИПНИК

"*24*" *серпня* 2021 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Кириченко Наталя КИРИЧЕНКО

Протокол засідання кафедри менеджменту та інформаційних технологій ХДАЕУ
від "*24*" *серпня* 2021 року № *11*

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ІТСЕРЕДОВИЩІ»

Назва навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий) рівень

Освітня програма – «Економіка»

Спеціальність – 051 Економіка

Галузь знань – 05 «Соціальні та поведінкові науки»

Херсон – 2021

1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни	Моделювання економічних процесів в ІТ-середовищі
Факультет	Економічний
Назва кафедри	Менеджменту та інформаційних технологій
Викладач	Лобода Олена Миколаївна; кандидат технічних наук; доцент; доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій Наукові інтереси: «Моделі та методи інформаційних технологій оптимізації управління аграрними підприємствами»
Контактна інформація	Контактна інформація: Тел.: 050-606-31-42; http://www.ksau.kherson.ua/econom/kafedramo.html e-mail: mega_management2018@ukr.net
Графік консультацій	Вівторок та четвер, 14.00-16.00
Програма дисципліни	<p>Змістова частина 1. Застосування інформаційних технологій у наукових дослідженнях</p> <p>Тема 1. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Інформаційне забезпечення як фактор підвищення ефективності наукових досліджень. Основні ознаки наукової інформації та її функції. Основні види наукових літературних джерел. Інформаційно-пошукові системи та їх види. Інформаційні ресурси наукового дослідження. Системи обробки текстової інформації, основи професійного дизайну текстових документів. Технології створення графічних зображень. Створення мультимедійних проектів презентації. Системи і технології оптичного розпізнавання. Робота із системами електронного перекладу. Локальні і глобальні комп'ютерні мережі. Мережеві інформаційні технології. Освітні та наукові ресурси Інтернет. Хмарні технології у наукових дослідженнях. Інформаційна безпека. Захист інформації в локальних і глобальних мережах.</p> <p>Тема 2. Бази даних и бази знань в наукових дослідженнях Бази даних в наукових дослідженнях. Реляційні, об'єктно-реляційні і об'єктно-орієнтовані бази даних. Поняття та функції системи керування базами даних. Архітектура баз даних. Класифікація сучасних систем управління базами даних (СУБД). Розподілені СУБД. Знання, метазнання. Бази знань. Створення бази даних та таблиць даних. Робота з формами даних. Створення схеми даних. Формування запитів на вибірку. Життєвий цикл баз даних. Методологія проектування баз даних - процес проектування, критерії оцінювання, інформаційні вимоги. Поняття та класифікація моделей даних. Дані та їхня семантика. Моделювання даних - ієрархічна модель, мережева модель. Структура таблиці і типи даних. Об'єкти бази даних. Типи даних. Інформаційні та CRM- системи обробки економічної інформації (ERP BASS, Битрикс 24).</p> <p>Тема 3 Організація математичної, статистичної та аналітичної обробки даних наукових досліджень в ІТ-середовищі. Основні поняття й завдання аналізу даних. Класифікація ознак за шкалами вимірювання. Описова та</p>

варіаційна статистика. Перевірка статистичних гіпотез. Параметричні тести. Непараметричні тести. Визначення моделей розподілу емпіричних даних. Попередній статистичний аналіз даних та їх підготовка до використання у середовищі спеціалізованих програм. Первинна статистична обробка дослідних даних в системі Statistica. U-критерій Вілкоксона (Тест Манна-Уїтні). Перевірка статистичної однорідності рядів за критерієм Колмогорова – Смирнова. Побудова діаграм і графіків у системі Statistica. Порівняння статистичних рядів у системі Statistica. Статистичні ряди та їх графічне зображення. Числові характеристики статистичних рядів. Числові характеристики розсіювання. Довірчі інтервали і довірна ймовірність. Графічне зображення описових статистик Statistica. Первинна статистична обробка дослідних даних в системі Statistica. Розрахунок основних статистичних характеристик вибірки Statistica. Графік кривої нормального розподілу. Графічне зображення описових статистик. Порівняння статистичних рядів у системі Statistica. Одно- і двомірна лінійна і сплайнова апроксимація даних в системі Mathcad Prime 6.0. Лінійна інтерполяція, кубічна сплайн-інтерполяція, поліноміальна сплайн-інтерполяція, багатовимірна інтерполяція в системі Mathcad Prime 6.0. Моделювання випадкових даних і первинна статистична обробка в системі Mathcad Prime 6.0.

Змістова частина 2. Комп'ютерні технології моделювання економічних процесів.

Тема 4. Комп'ютерні технології математичного моделювання в наукових дослідженнях

Моделювання як метод пізнання. Види моделювання. Інформаційне забезпечення процесу моделювання. Сфери застосування математичного моделювання. Проведення лінійного регресійного аналізу у системі Statistica. Проведення кластерного аналізу у системі Statistica. Лінійне програмування в моделях оптимального планування. Методи нелінійного програмування. Економетричні моделі. Методи прогнозування та оптимізації систем. Перевірка значущості коефіцієнта кореляції. Графічне подання результатів кореляційного аналізу. Проведення однофакторного дисперсійного аналізу у системі Statistica. Проведення двофакторного дисперсійного аналізу у системі Statistica. Кореляційний аналіз в системі Mathcad Prime 6.0. Регресія даних і прогнозування поведінки функціональної залежності в системі Mathcad. Поліноміальна регресія в системі Mathcad Prime 6.0. Регресія відрізками поліномів в системі Mathcad Prime 6.0. Нелінійний регресійний аналіз в системі Mathcad Prime 6.0. Прогнозування даних в системі Mathcad Prime 6.0. Показники тісноти зв'язку. Криволінійна кореляція. Статистична оцінка вибірових показників зв'язку. Непараметричні критерії оцінки кореляційного зв'язку.

Тема 5. Інтелектуальний аналіз даних (Data Mining) в наукових дослідженнях/

Методи та задачі інтелектуального аналізу даних Data Mining. Класифікація стадій Data Mining. Препроцесінг інформації в інтелектуальному аналізі даних. Методи кластеризації. Прогностичне моделювання (Predictive Modeling). Метод повних зв'язків. Метод середнього зв'язку. Метод Уорда. Метод k-середніх. Асоціативні правила інтелектуального аналізу даних. Послідовні шаблони інтелектуального аналізу даних. Метод факторного аналізу. Ієрархічні (розділяючі) методи. Метод пошуку модальних значень щільності. Афінітивний аналіз (affinity analysis). Комплексна передобробка даних в Deductor Studio

	Academic. Зменшення кількості вхідних факторів, видалення незначущих факторів. Метод головних компонент. Незважений метод найменших квадратів. Узагальнений метод найменших квадратів. Метод максимальної правдоподібності. Альфа-факторний метод. Метод розпізнавання образів. Підтримка прийняття рішень за допомогою нейронних мереж. Підтримка прийняття рішень за допомогою дерев рішень. Багатовимірний кластерний аналіз на основі методу К-середніх (G-середніх), самоорганізуючих карт Кохонена та EM-кластеризації в Deductor Studio Academic.
Мова викладання	Українська

2. Анотація курсу

Анотація курсу	Дисципліна «Моделювання економічних процесів в IT-середовищі» є невід’ємною складовою навчального процесу аспіранта, що навчається за спеціальністю 051 «Економіка». Знання та вміння, набуті при вивченні предмету можуть бути використані при виборі оптимальних шляхів та методів статистичного аналізу масових економічних явищ (результатів спостережень, обліку тощо) використовуючи математичні методи статистичного аналізу та сучасні комп’ютерні технології. Набути знань щодо використання методів математичної статистики враховуючи специфіку вирішення задач при проведенні економічних досліджень. Опанувати техніку проведення вичерпного вилучення інформації про типові об’єкти, їхнє різноманіття та структуру. Дізнатися про математичні закони у системах економічних взаємовідносин та взаємовпливу, про вплив факторів на економічні об’єкти, що існують у різних умовах. Отримати уяву про основні засади статистичного, комп’ютерного, математичного моделювання і прогнозування в економіці.
Інформаційний пакет дисципліни	http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/course/view.php?id=622

3. Мета та завдання курсу

Мета викладання дисципліни	Метою дисципліни є формування у аспірантів інформативно-комунікативної компетентності, пов’язаної з використанням інформаційних технологій у наукових дослідженнях, розкриття сутнісних аспектів застосування комп’ютерних мереж для пошуку наукової інформації, ознайомлення з функціональними можливостями програмних засобів, призначених для здійснення наукового аналізу інформації і їх ефективного використання в наукових дослідженнях.
Завдання вивчення дисципліни	Завдання – дослідження закономірностей щодо: теоретичних та методологічних основ і інструментальних засобів створення та використання інформаційних технологій і систем у галузі економіки; використання та розроблення критеріїв оцінювання та методів забезпечення якості, а також принципів оптимізації та моделей і методів прийняття рішень за умов невизначеності при створенні автоматизованих систем різноманітного призначення; дослідження закономірностей побудови інформаційних комунікацій; розроблення наукових і методологічних основ створення й застосування інформаційних технологій та інформаційних систем для автоматизованої переробки інформації й управління. У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен <i>знати</i> теоретичні засади інформаційних технологій; напрями застосування інформаційних технологій в наукових дослідженнях; методи статистичної обробки та економіко-математичного

	<p>моделювання і аналізу даних наукових досліджень; <i>вміти</i>: застосовувати сучасні інформаційні технології для: пошуку наукової інформації; планування експерименту; економіко-математичного моделювання та аналізу даних; оформлення і публікації результатів наукових досліджень; збирати та обробляти інформацію, необхідну для проведення наукових досліджень; застосовувати доцільні методи обробки результатів наукових досліджень; ефективно проводити дослідницьку діяльність; аналізувати необхідні статистичні дані; вести необхідні записи, проводити інформаційну обробку отриманих даних, систематизувати їх, аналізувати і оформляти у вигляді звіту, оглядів літератури, наукових публікацій; проводити модельні комп'ютерні експерименти з метою отримання нових знань про досліджуваний об'єкт, проект, процес, явище.</p>
--	--

4. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу	
Інтегральна	Здатність розв'язувати комплексні проблеми економіки у професійній та дослідницько-інноваційній діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань з сучасних економічних процесів та їх застосування у професійній практиці.
Загальні	ЗК 7. Здатність ініціювати і розробляти дослідницько-інноваційні проекти та управляти ними, використовувати інформаційні та комунікаційні технології у науковій діяльності.
Спеціальні (фахові)	<p>ФК 2. Знання сучасних соціально-економічних систем, основних концепцій, теорій, моделей та інструментарію економічних досліджень.</p> <p>ФК 4. Здатність обирати методи, необхідні для досягнення поставленої мети дослідження та приймати науково обґрунтовані рішення у професійній діяльності.</p> <p>ФК 6. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами.</p> <p>ФК 7. Здатність створювати нові цілісні знання щодо шляхів та засобів вирішення комплексних соціально-економічних проблем, проведення дослідницько-інноваційної діяльності у сфері економіки.</p> <p>ФК 8. Вміння аналізувати зв'язки та взаємний вплив соціальних та економічних факторів розвитку держави і суспільства, розвитку та управління економікою.</p> <p>ФК 9. Здатність застосовувати сучасний інструментарій прикладного аналізу економічних даних, використовувати інформаційні системи обробки економічної інформації, впровадження та застосування відповідного програмного забезпечення.</p> <p>ФК 10. Здатність виявляти і розв'язувати комплексні проблеми розвитку аграрної економіки та її окремих галузей з урахуванням світових тенденцій.</p> <p>ФК 11. Здатність здійснювати критичний аналіз, оцінювання і синтез нових та складних ідей в економіці, обирати методи, механізми та інструменти розробки та реалізації наукових проектів.</p>
Програмні результати навчання (ПРН)	
ПРН	ПРН 3. Розробляти та досліджувати фундаментальні та прикладні моделі соціально-економічних процесів і

	<p>систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у економіці та дотичних міждисциплінарних напрямках.</p> <p>ПРН 4. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу великих масивів даних та/або складної структури, програмне забезпечення та інформаційні системи.</p> <p>ПРН 13. Уміти застосовувати інформаційні технології до аналізу управлінських рішень, проводити комп'ютерне моделювання та комплексний економічний аналіз в умовах ризику і невизначеності.</p>
--	--

5. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

Рік викладання	2021-2022 н.р.
Семестр	4,5
Курс	2,3
Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента	Обов'язкова компонента
Пререквізити	Аграрна економіка, Організація управління науковими проектами та захист інтелектуальної власності
Постреквізити	

6. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів / годин	4 кредиту/120 годин
Лекції	10
Практичні / Семінарські	8
Лабораторні	12
Самостійна робота	90
Форма підсумкового контролю	Залік / Іспит

7. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

Технічне та програмне забезпечення	ТЗ: Персональні комп'ютери Intel Core i3- 8100 (рік придбання 2019), мережне обладнання ПЗ: Windows 10, MS Office, Библ. сист. «Ірбис», BAS ERP, Битрикс 24, Statistica, Mathcad Prime 6.0, Deductor Studio Academic.
Обладнання	Проектор, мультимедійна дошка, комутатор WiFi, персональні комп'ютери

8. Політика курсу

Загальні вимоги	Аспіранти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговорення дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Заохочується робота у науковому гуртку, підготовка тез доповідей та участь у
-----------------	--

	конференціях, підготовка та публікація наукових статей, участь у конкурсах наукових робіт та інше.
Політика щодо дедлайнів і перескладання	Практичні та самостійні роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (60% від загальної суми балів за конкретне заняття). Умови перескладання. Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час опитування на лабораторно-практичних заняттях. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується аспірантом (співбесіда, реферат тощо). Пропущені лабораторно-практичні заняття, незалежно від причини пропуску, аспірант відпрацьовує згідно з графіком консультацій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. Не запізнюватись на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Завчасно ознайомлюватись з темою лабораторно-практичної роботи. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений викладачем час.
Політика щодо виконання завдань	Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до лабораторно-практичних занять виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій та рекомендовану літературу. Водночас вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії та різнобічного вивчення тем дисципліни.
Академічна доброчесність	Роботи здобувачів є виключно оригінальним дослідженням чи міркуванням. Будь-яке списування або плагіат (використання, копіювання підготовлених завдань та/або розв'язання задач іншими здобувачами) тягне за собою анулювання зароблених балів. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час виконання контрольних робіт заборонено. Списування під час контрольних, тестових робіт заборонено.

9. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				балів
			годин				
			лк	лаб.	сем. / пр.	СР	
Змістова частина 1. Застосування інформаційних технологій у наукових дослідженнях							
1	Тема 1.	Інформаційне забезпечення наукових досліджень	2	-	-	18	15
	Лекція 1		2				5
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне вивчення окремих питань та тем за списком рекомендованої літератури. Оволодіння основними поняттями та категоріями дисципліни. Виконання індивідуального практичного дослідження. Програма вивчення дисципліни передбачає моделювання ситуаційних завдань та розв'язування прикладних задач по кожній змістовій частині дисципліни, що підвищує якість засвоєння теоретичного матеріалу та розвиває практичні навички аспірантів.				18	10

2	Тема 2	Бази даних и бази знань в наукових дослідженнях	2	4	2	12	20
	Лекція 2		2				5
	Практичне заняття 1				2		5
	Лабораторне заняття 1			4			10
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне вивчення окремих питань та тем за списком рекомендованої літератури. Оволодіння основними поняттями та категоріями дисципліни. Створення презентації наукового дослідження. Програма вивчення дисципліни передбачає моделювання ситуаційних завдань та розв'язування прикладних задач по кожній змістовій частині дисципліни, що підвищує якість засвоєння теоретичного матеріалу та розвиває практичні навички аспірантів. Створення презентації з наукового-дослідження. Підготовка до практичних занять та тестового контролю.				12	-
3	Тема 3	Організація математичної, статистичної та аналітичної обробки даних наукових досліджень в ІТ-середовищі	2	4	4	10	25
	Лекція 3		2				-
	Практичне заняття 2	Організація математичної, статистичної та аналітичної обробки даних в наукових дослідженнях у системі Statistica.			4		5
	Лабораторне заняття 2	Організація математичної, статистичної та аналітичної обробки даних в наукових дослідженнях в системі Mathcad Prime 6.0.		4			10
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне вивчення окремих питань та тем за списком рекомендованої літератури. Оволодіння основними поняттями та категоріями дисципліни. Виконання індивідуального практичного дослідження. Програма вивчення дисципліни передбачає моделювання ситуаційних завдань та розв'язування прикладних задач по кожній змістовій частині дисципліни, що підвищує якість засвоєння теоретичного матеріалу та розвиває практичні навички аспірантів.				10	10
	ПК ЗЧ 1	Підсумкова контрольна робота					40
Разом за ЗЧ1			6	8	6	40	60 год 1006.
Змістова частина 2. Комп'ютерні технології моделювання економічних процесів							

4	Тема 4	Комп'ютерні технології економіко-математичного моделювання, кореляційного та дисперсійного аналізу в наукових дослідженнях	2	2	2	24	30
	Лекція 4		2				5
	Практичне заняття 3	Комп'ютерні технології економіко-математичного моделювання, кореляційного та дисперсійного аналізу в наукових дослідженнях у системі Statistica.			2		5
	Лабораторне заняття 3	Комп'ютерні технології економіко-математичного моделювання, кореляційного та дисперсійного аналізу в наукових дослідженнях в системі Mathcad Prime 6.0.		2			10
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне вивчення окремих питань та тем за списком рекомендованої літератури. Оволодіння основними поняттями та категоріями дисципліни. Виконання індивідуального практичного дослідження. Програма вивчення дисципліни передбачає моделювання ситуаційних завдань та розв'язування прикладних задач по кожній змістовій частині дисципліни, що підвищує якість засвоєння теоретичного матеріалу та розвиває практичні навички аспірантів				24	10
5	Тема 5	Інтелектуальний аналіз даних (Data Mining) в наукових дослідженнях.	2	2	-	26	30
	Лекція 5		2				5
	Лабораторне заняття 5			2			15
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу. Самостійне вивчення окремих питань та тем за списком рекомендованої літератури. Оволодіння основними поняттями та категоріями дисципліни. Створення презентації наукового дослідження. Програма вивчення дисципліни передбачає моделювання ситуаційних завдань та розв'язування прикладних задач по кожній змістовій частині дисципліни, що підвищує якість засвоєння теоретичного матеріалу та розвиває практичні навички аспірантів. Підготовка до тестового контролю.				26	10
		Іспит					40
Разом за ЗЧ2			4	4	2	50	60 год 100б.
Всього за дисципліною			10	12	8	90	120год

10. Форми і методи навчання

Лекція	<p>Словесні методи навчання: пояснення (інформаційно-повідомлювальне, інструктивне-практичне, пояснювально-спонукальне, система зображально-виражальних засобів. Словесний метод (лекція – вступна, тематична, оглядова, підсумкова). Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням наочного матеріалу, опорного конспекту, лекції візуалізації з використанням мультимедійних технологій.</p> <p>Наочні методи навчання: ілюстрація, демонстрація, індуктивні методи, дедуктивний метод, репродуктивні методи, творчі, проблемно-пошукові методи, інтерактивні, пояснювально-ілюстративний, частково-пошуковий, дослідницький, бінарні, інтегровані (універсальні), інноваційні методи: наочно-ілюстративний метод, наочно-проблемний, наочно-практичний, наочно-дослідний, тощо</p> <p>Обробка лекційного матеріалу починається з детального розбору конспекту лекцій. На даному етапі варто розібратися в сутності кожного поняття і положення, домагатися розуміння логічного змісту формулювань. При цьому варто використовувати основну і додаткову літературу, наукові праці, монографії.</p>
Практичні /Семінарські	<p>Методи навчання: проблемно-пошукове навчання (проблемного викладення матеріалу, створення проблемних ситуацій, групова дискусія); евристичні методи); дослідницький (наукові доповіді, наукові повідомлення); тестування; узагальнення; ілюстративний; графічний; пояснення (словесне тлумачення понять, термінів); інструктаж (виконання алгоритму дій на заняттях; розповідь (системне та послідовне викладання навчального матеріалу на заняттях); ілюстрування (демонстрування ілюстрованих посібників, схем, рисунків, моделей, презентацій); демонстрування (показ матеріалів у динаміці з використанням ПК та технічних засобів навчання); самостійне спостереження (сприймання матеріалу під час виконання самостійної роботи, виконання практичних завдань та її аналіз).</p>
Лабораторні	<p>Методи навчання: дослідницький (виконання дослідницького завдання; узагальнення; ілюстративний; графічний; пояснення; інструктаж (виконання алгоритму дій на заняттях; розповідь (системне та послідовне викладання навчального матеріалу на заняттях); демонстрування (показ матеріалів у динаміці з використанням ПК та технічних засобів навчання).</p>
Самостійна робота	<p>Самостійна робота допоможе аспірантом опанувати навичками добору і самостійної роботи з джерелами законодавчо-нормативного та навчального характеру, а також на основі вивчення, узагальнення, систематизації й аналізу матеріалів (в тому числі і фактичних) робити відповідні висновки, рекомендації.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Опрацювання лекційного матеріалу.2. Самостійне вивчення окремих питань та тем за списком рекомендованої літератури.3. Оволодіння основними поняттями та категоріями дисципліни.4. Програма вивчення дисципліни передбачає моделювання ситуаційних завдань та розв'язування прикладних задач по кожній змістовій частині дисципліни, що підвищує якість засвоєння теоретичного матеріалу та розвиває практичні навички аспірантів.

5. Виконання індивідуального завдання з наукового дослідження.
6. Створення презентації наукового дослідження.

11. Система контролю та оцінювання

Поточний контроль

Поточний контроль здійснюється після викладання лекційного матеріалу, методики виконання лабораторно-практичних занять та самостійного завдання згідно плану і обсягів конкретної змістової частини. Поточний контроль має за мету перевірку рівня підготовленості аспіранта до виконання конкретної роботи.

Методи поточного контролю: усний контроль (індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, доповідь, повідомлення тощо); тестовий контроль; презентація самостійної роботи аспіранта; практичний контроль (виконання індивідуально-практичних робіт); лабораторно-практичний контроль (звіт з лабораторно-практичних робіт).

Тестування, експрес- опитування, тощо (ЗЧ1 -2 заходу × 5 балів= 10 балів; ЗЧ2 - 2 заходу × 5 балів= 10 балів)

Лабораторно-практичний контроль (ЗЧ1 -2 роботи × 15 балів= 30 балів; ЗЧ2 – 3 роботи × 10 балів= 30 балів)

Індивідуальні практичні завдання (ЗЧ1 -1 робота × 10 балів= 10 балів; ЗЧ2 – 1 робота × 10 балів= 10 балів)

Презентація самостійної роботи аспіранта (ЗЧ1 -1 робота × 10 балів= 10 балів; ЗЧ2 – 1 робота × 10 балів= 10 балів)

Підсумковий контроль за змістовою частиною

Підсумковий контроль відображає міру компетентності аспіранта в навчальній дисципліні та проводиться у формі підсумкової роботи в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою.

Методи контролю (самоконтролю, взаємоконтролю), корекції (самокорекції, взаємокорекції) за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: контрольні роботи, тестування.

Підсумкова контрольна робота (40 балів)

Підсумковий контроль

Формою підсумкового контролю є:

1) залік, що виставляється на основі результатів поточного контролю та підсумкового контролю.

2) іспит, що виставляється на основі результатів поточного контролю та складання іспиту.

Мінімальна кількість балів, за якою аспірант отримує залік – 60 балів.

В випадку коли здобувач вищої освіти пройшов додатковий курс «Сертифікований користувач ІТ-середовища обробки економічної, математичної та статистичної інформації», то за зверненням та при наявності сертифікату, одержує додаткові бали до змістовної частини 2 – загальною кількістю 15 балів.

Розподіл балів з дисципліни

«Моделювання економічних процесів в ІТ-середовищі»

Залік

Поточне тестування та самостійна робота				Сума (залік)
Змістова частина 1				
T1	T2	T3	ПКР ЗЧ1	Max 100
Max 15	Max 20	Max 25	Max 40	

Екзамен

Поточне тестування та самостійна робота		Підсумковий тест (екзамен)	Сума (іспит)
Змістова частина 2			
T4	T5	Max 40	Max 100
Max 30	Max 30		

12. Шкала оцінювання

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	не зараховано
1-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	

13. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна література	<ol style="list-style-type: none"> 1. Григорків В.С. Моделювання економіки: підручник. Чернівці: Рута, 2019. 360 с. 2. Григорків В.С., Григорків М. В. Моделі прийняття рішень в економіці: навч. посіб. Чернівці: Рута, 2021. 255 с. 3. Григорків В. С, Григорків М. В. Оптимізаційні методи та моделі: підручник. Чернівці: Рута, 2016. 400 с. 4. Математичне моделювання та інформаційні технології в аграрному секторі економіки: монографія / [Ю. С. Амеліна та ін. ; за ред. Н. К. Васильєвої]. Дніпропетровськ: Біла К. О. [вид.], 2016. 202 с. 5. Математичні моделі та методи ринкової економіки : практикум/ В. В. Вітлінський та ін.- Київ : КНЕУ, 2014. 362 с 6.. Вітлінський В. В, Акулов М. Г. Моделювання економіки: навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. Вінниця : Нілан, 2014. 333 с. 7. Прикладні аспекти прогнозування розвитку складних соціально-економічних систем: монографія / за ред. О. І. Черняка, П. В. Захарченка. - Бердянськ : Ткачук О. В. [вид.], 2015. 383 с. 8. Теорія інтелектуальних систем прийняття рішень: Навч. посіб. / В.В. Вітлінський, В.І. Скіцько - К.: КНЕУ, 2014 - 506 с.
Додаткова	<ol style="list-style-type: none"> 1. Григорків В. С., Григорків М. В. Моделі прийняття рішень в економіці: тестові завдання. Чернівці : ЧНУ : Рута, 2021. - 72 с. 2. Вітлінський В. В. , Коляда Ю. В., Кравченко Т. В. Моделі економічної динаміки . Київ : КНЕУ, 2017. 231 с. 3. Актуальні проблеми прогнозування розвитку соціально-економічних систем: [колект. монографія / за ред. О. І. Черняка, П. В. Захарченка .Мелітополь : Вид. будинок Мелітоп. міськ. друк., 2019. -455 с. 4. Гур'янова Л.С., Клебанова Т.С., Прокопович С.В. Прикладна економетрика: навч. посіб.: у двох частинах, Ч.2. Харків: ХНЕУ ім. С.

	<p>Кузнеця, 2016. 252 с.</p> <p>5. Лобода О.М., Кириченко Н.В., Грановська В.Г. Комп'ютерне моделювання в агросфері. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни: навч. посіб. Херсон: Стар, 2019. 265с.</p> <p>6. Антоненко В.М. Сучасні інформаційні системи і технології: управління знаннями: навч. посіб. Ірпінь: Нац. університет ДПС України, 2016. 212 с.</p> <p>7. Павлиш В. А., Гліненко Л. К. Основи інформаційних технологій і систем: навч. посіб. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. 500 с.</p> <p>8. Лобода О.М. Побудова моделі динаміки розвитку аграрного підприємства в вигляді магістралі росту. <i>Економіка та суспільство</i>. Мукачево, 2017. Вип.13. С.1494- 1500.</p> <p>9 Лобода О.М. Моделювання аграрного сектору економіки України у вигляді магістралі зросту. <i>Регіональна економіка та управління</i>. 2018. №2(20). С.77-82.</p> <p>10. Лобода О.М. Використання виробничих функції для економічного аналізу діяльності підприємства з фіксованою кількістю землі. <i>Бізнес – навігатор</i>. 2019. Вип. 3–2(52), С.126–130.</p> <p>11. О.М.Лобода. Побудова математичної моделі виробничих функцій в тваринництві з метою оцінки функціонування аграрного підприємства <i>Інфраструктура ринку</i>. Вип 40. 2020. с.480-486.</p> <p>12. Лобода О.М. Застосування імітаційного моделювання та програмних комплексів при реалізації інноваційних проектів в економічних системах. <i>Ефективна економіка</i>. №11. 2020.</p> <p>13. О.М. Лобода. Удосконалення методики прийняття управлінських рішень за допомогою математичного моделювання економіки малого та середнього підприємництва. <i>Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка: Науковий журнал</i>. Вип. 5. 2021. С.131-140.</p> <p>14. Marlon Dumas, Marcello La Rosa, Jan Mendling, & Hajo A. Reijers. <i>Fundamentals of business process management</i>. Springer, 2013 – 400 p.</p> <p>15. Information Systems Architecture and Technology [Текст] : Information Systems and Computer Communication Networks / A. Grzech, L. Borzemski, J. Swiatek, Z. Wilimowska. – Wroclaw : Wroclaw University of Technology, 2018. 274 p.</p> <p>16. Curtis, E.Stevens and Christensen Mike Information Technology - Enhanced BIOS For Disk Drivers [Текст] / E.Stevens and Christensen Mike Curtis. Phoenix Technologies LTD, 2018.</p> <p>17. Halvey Information technology outsourcing transactions: process, strategies, and contracts [Електронна книга] [Текст] / Halvey, K. John, M. Melby Barbara. Canada : John Wiley & Sons, 2016. – 625 p.</p>
<p>Інформаційні ресурси</p>	<p>1. BPMN Specification - Business Process Model and Notation [Електронний ресурс]. –Режим доступу: http://www.bpmn.org/</p> <p>2. Иллюстрированный самоучитель по Microsoft Project: [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://www.taurion.ru/project</p> <p>3. Бібліотека ВР України. – Режим доступу: http://www.rada.kiev.ua/LIBRARY/index.htm.</p> <p>4. Національна парламентська бібліотека України. – Режим доступу: http://nplu.kiev.ua/.</p> <p>5. Електронна бібліотека. – Режим доступу: http://www.lib.com.ua/.</p> <p>6 Бібліотека економічної та ділової літератури. – Режим доступу: http://ek-lit.agava.ru/.</p> <p>7. Українська система науково-технічної та економічної інформації. – Режим доступу: http://www.uinpei.kiev.ua/.</p> <p>8. Бібліотека Консорціума економічної освіти та досліджень (EERC). – Режим доступу: http://intrans.eerc.kiev.ua/.</p> <p>9. Офіційний сайт Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського. URL: http://www.nbu.gov.ua/</p> <p>10. Офіційний сайт Національної бібліотеки України імені Ярослава Мудрого. URL: https://nlu.org.ua/</p> <p>11. Офіційний сайт Державної статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/</p>