



Силабус навчальної дисципліни

«Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях»

Спеціальність	011 "Освітні, педагогічні науки", 051 "Економіка", 071 "Облік і оподаткування", 072 "Фінанси, банківська справа та страхування", 073 "Менеджмент", 075 "Маркетинг", 076 "Підприємництво, торгівля та біржова діяльність", 122 "Комп'ютерні науки", 242 "Туризм", 281 "Публічне управління та адміністрування", 292 "Міжнародні економічні відносини"
Освітня програма	"Освітні, педагогічні науки", "Економіка", "Облік і оподаткування", "Фінанси, банківська справа та страхування", "Менеджмент", "Маркетинг", "Підприємництво, торгівля та біржова діяльність", "Комп'ютерні науки", "Туризм", "Публічне управління та адміністрування", "Міжнародні економічні відносини", "Інженерія програмного забезпечення"
Освітній рівень	третій рівень
Статус дисципліни	Базова
Мова викладання	Українська
Курс / семестр	2 курс, 1 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	Кількість кредитів за навчальним планом - 5
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції – 18 год. Лабораторні – 22 год. Самостійна робота – 110 год.
Форма підсумкового контролю	ПМК
Кафедра	Кафедра економічної кібернетики, ауд. 419 (головний корпус), (057)702-06-74 (дод. 3-56), https://ek.hneu.edu.ua/ Кафедра інформаційних систем, ауд. 412-413 (головний корпус), (057) 702-18-31(дод. 4-37), http://www.is.hneu.edu.ua/
Викладачі	Клебанова Тамара Семенівна, професор кафедри економічної кібернетики, д.е.н., проф., Гур'янова Лідія Семенівна, зав. кафедри економічної кібернетики, д.е.н., професор Ушакова Ірина Олексіївна, зав. кафедри інформаційних систем, к.е.н., доц.
Контактна інформація викладачів	t_kleb@ukr.net https://ek.hneu.edu.ua/bio/klebanova-ru.html ; guryanovalidiya@gmail.com , https://ek.hneu.edu.ua/vykladachi/gur-yanovalidiya-semenivna/ ; iryna.ushakova@hneu.net , varavina.ira@gmail.com , http://www.is.hneu.edu.ua/?q=node/55
Дні занять	Розклад занять: http://services.hneu.edu.ua:8081/schedule/selection.jsf
Консультації	Розклад консультацій: https://ek.hneu.edu.ua/ ; http://www.is.hneu.edu.ua/
Мета навчальної дисципліни	
Вивчення теоретичних основ і можливостей практичного застосування методів моделювання систем, що функціонують в умовах невизначеності, та інформаційних технологій для	



вирішення різноманітних завдань під час наукових досліджень.

Передумови для навчання

Перелік попередньо прослуханих дисциплін: Економетрика, Методологія та організація наукових досліджень, Інформатика, Інформаційні системи і технології в управлінні

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Методи та моделі дослідження економічних процесів

Тема 1. Моделювання як метод наукового пізнання складних систем. Особливості застосування методів кластерного аналізу.

Тема 2. Класифікація з навчанням. Методи дискримінантного аналізу

Тема 3. Методи скорочення простору ознак

Тема 4. Моделі і методи факторного аналізу

Змістовий модуль 2. Інформаційні технології в наукових дослідженнях

Тема 5. Хмарні технології в наукових дослідженнях. Інформаційні технології в ділових комунікаціях

Тема 6. Інформаційні технології в науково-дослідних проектах

Тема 7. Інформаційні технології візуалізації та презентації наукових досліджень

Тема 8. Наукометричні бази даних в наукових дослідженнях. Інформаційні технології перевірки етичності досліджень

Матеріально-технічне (програмне) забезпечення дисципліни

MS Excel, Statistica, Xmind, Google Docs, Trello,

Сторінка курсу на платформі Moodle (персональна навчальна система(ПНС))

ПНС містить: РНП, технологічну карту, конспект лекцій, завдання до лабораторних робіт і методичні рекомендації до їх виконання, завдання для самостійної підготовки, завдання для поточного та підсумкового контролю
<https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=4453>

Змістовий модуль 1.

Методи та моделі дослідження економічних процесів

1. Основна

1. Бізнес-аналітика багатовимірних процесів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Т. С. Клебанова, Л. С. Гур'янова, Л. О. Чаговець [та ін.] ; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. - Електрон. текстові дан. (6,61 МБ). - Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. - 271 с.

2. Боровиков В. П. STATISTICA Статистический анализ и обработка данных в среде WINDOWS / В. П. Боровиков, И. П. Боровиков. – М. : Информационно-издательский дом "Филинь", 1997. – 608 с.

3. Боровиков В. П. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов / В. П. Боровиков, – СПб. : Питер, 2001. – 656 с.

4. Гур'янова Л.С. Економетрика. Навчальний посібник / Гур'янова Л.С., Клеба-нова Т.С., Сергієнко О.А., Прокопович С.В. - Харків: Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 389 с.

5. Гур'янова Л.С. Прикладна економетрика : навч. посіб. : у двох частинах. Ча-стина 1 : [Електронне видання] / Л. С. Гур'янова, Т. С. Клебанова, С. В. Прокопович та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 235 с.

6. Гур'янова Л.С. Прикладна економетрика : навч. посіб. : у двох частинах. Ча-стина 2 : [Електронне видання] / Л. С. Гур'янова, Т. С. Клебанова, С. В. Прокопович та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 252 с.

7. Дубина И. Н. Математико-статистические методы в эмпирических социально-экономических исследованиях : учеб. пособие / И. Н. Дубина. – М. : Финансы и статистика, ИНФРА-М. –2010. – 416 с.



8. Дубров А. М. Многомерные статистические методы / А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин; – М. : Финансы и статистика, 1998. – 350 с.
9. Клебанова Т.С. Прогнозування соціально-економічних процесів. Навчальний посібник / Клебанова Т.С., Курзенев В.А., Наумов В. М., Гур'янова Л.С. та ін. - Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 656 с.
10. Многомерный статистический анализ в экономике : учебн. пособ. для вузов / Л. А. Сошникова, В. Н. Тамашевич, Г. Уебе, М. Шефер; под ред. проф. В. Н. Тамашевича. – М. : ЮНИТИ – ДАНА, 1999. – 598 с.
2. Додаткова
11. Brumnik R. Simulation of Territorial Development Based on Fiscal Policy Tools / R. Brumnik, T. Klebanova, L. Guryanova, S. Kavun, O. Trydid // *Mathematical Problems in Engineering*, Article ID 843976, 14 pages, doi:10.1155/2014/843976 <https://www.hindawi.com/journals/mpe/2014/843976/>
12. Guryanova L.S. Econometric modelling the mechanism of financial regulation of regional development / L.S. Guryanova, T.S. Klebanova, V.S. Gvozdytskiy // *Actual problems of economics*. – 2015. – №173.
13. Guryanova L.S. Models for the analysis of the state's financial security indicators dynamics / L.S. Guryanova, T.S. Klebanova, S.V. Milevskiy, V.V. Nepomnyaschiy, O.A. Rudachenko // *Financial and credit activity: problems of theory and practice*, 2017, 1(22) <http://fkd.org.ua/article/view/110179/105448>
14. Guryanova Lidiya S. Modeling the financial strategy of the enterprise in an unstable environment / Lidiya S. Guryanova, Tamara S. Klebanova, Tetiana N. Trunova // «*ECONOMIC STUDIES*» journal, 2017, issue 3 Available from: <https://www.iki.bas.bg/en/economic-studies-journal-0>
15. Tatar Maryna. Complex of management models of the enterprise competitiveness for steel industry in the currency instable environment / Tatar Maryna, Sergienko Olena, Kavun Sergii, Guryanova Lidiya// «*ECONOMIC STUDIES*» journal, 2017, issue 5 Available from: <https://www.iki.bas.bg/en/economic-studies-journal-0>
16. Андрейчиков А. В. Интеллектуальные информационные системы: Учебник / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 424 с.
17. Барсегян А. А. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, В. В. Степаненко, И. И. Холод. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 336 с.
18. Боровиков В. П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде Windows / В. П. Боровиков, Г. И. Ивченко. – М. : Финансы и статистика, 1997. – 268 с.
19. Боровиков В. П. Программа STATISTICA для студентов и инженеров / В. П. Боровиков, – 2-е изд. – М.: Компьютер Пресс, 2001. – 301 с.
20. Вуколов Э. А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXEL: учебн. пособ. / Э. А. Вуколов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2004. – 464 с.
21. Єгоршин О. О. Методи багатомірного статистичного аналізу: навч. посібн. / О. О. Єгоршин, А. М. Зосімов, В. С. Пономаренко. – К. : ІЗМН, 1998. – 208 с.
22. Иберла К. Факторный анализ / К. Иберла. – М. : Статистика, 1980. – 394 с.
23. Кавчук Е. В. Искусственные нейронные сети и генетические алгоритмы. Учебное пособие / Е. В. Кавчук, Э. Хантер. – Донецк: ДонГУ, 2000. – 200 с.
24. Кендалл М. Многомерный статистический анализ и временные ряды / М. Кендалл, А. Стьюарт. – М. : Наука, 1986. – 312 с.
25. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие / А. Д. Наследов – СПб.: Речь, 2004. – 392 с.
26. Нейронные сети. *STATISTICA Neural Networks*: Методология и технологии



- современного анализа данных / под ред. В. П. Боровикова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Горячая линия – Телеком, 2008. – 392 с.
27. Ниворожкина Л. И. Многомерные статистические методы в экономике : учебник / Л. И. Ниворожкина, С. В. Арженовский. – М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К⁰", Ростов н/Д :Наука-Спектр, 2009. – 224 с.
28. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в эконометрическом моделировании / В. Плюта; – М. : Статистика, 1989. – 173 с.
29. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности / С. А. Айвазян, В. М. Бухштабер, И. С. Енюков и др. – М. : Финансы и статистика, 1989. – 587 с.
30. Симчера В. М. Методы многомерного анализа статистических данных : учеб. пособие / В. М. Симчера – М.: Финансы и статистика, 2008. – 400 с.: ил.
31. Халафян А. А. STATISTICA 6.0. Статистический анализ данных: учебник / А. А. Халафян – 3-е изд. – М.: ООО "Бином - Пресс", 2007. – 512 с.

3. Ресурси мережі Internet

32. Андерсон Т. Введення в багатомірний статистичний аналіз / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.knigka.org.ua /2007/ 10/26/vvedenie_v_mnogomernyj_statisticheskij_analiz.html.
33. Годун В. М. Інформаційні системи і технології в статистиці [Електронний ресурс] / В. М. Годун, Н. С. Орленко, М. А. Сендзюк. – Режим доступу : <http://library.if.ua/book/80/5668.html>.
34. Економіко-математичні методи аналізу господарської діяльності / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.unicyb.kiev.ua/ Library/ TEA/3%5B1%5D.pdf>.
35. Математичні методи, моделі та інформаційні технології у наукових дослідженнях. Сайт ПНС ХНЕУ ім. С. Кузнеця [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/enrol/index.php?id=4453>
36. Національна бібліотека України ім. Вернадського – www.nbuv.gov.ua
37. Практичний досвід інформаційно-аналітичної підтримки процедур розробки і прийняття управлінських рішень / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ecsor.com.ua/files/conf_report_2_ukr.pdf.
38. Сайт Державної служби статистики України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.ukrstat.gov.ua.
39. Сайт Національного банку України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.bank.gov.ua.

Змістовий модуль 2.

Інформаційні технології в наукових дослідженнях

1. Основна

1. Крам Р. Инфографика. Визуальное представление данных / Р. Крам. – СПб. : Питер, 2015. – 384 с.
2. Лупаренко Л. А. Інструментарій виявлення плагиату в наукових роботах: аналіз програмних рішень [Електронний ресурс] / Л. А. Лупаренко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. - Том 40. - №2 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/ITZN_2014_40_2_16.pdf
3. Методические рекомендации по подготовке и оформлению научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах данных / Ассоциация научных редакторов и издателей; под общ. ред. О.В. Кирилловой. – М, 2017. – 144 с.
4. О продуктах Google [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.google.com.ua/intl/ru/about/products/>

2. Додаткова



5. Батура Т. В. Облачные технологии: основные понятия, задачи и тенденции развития [Электронный ресурс] / Т. В. Батура, Ф.А. Мурзин, Д.Ф. Семич // Программные продукты и системы и алгоритмы. - № 1. – 2014. – 22 с. – Режим доступа : <http://swsys-web.ru/cloud-computing-basic-concepts-problems.html>
6. Введение в Mendeley [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.dvfu.ru/library/documents/Mendeley_Presentation_2015_ru.pdf
7. Завдання до лабораторних робіт та методичні рекомендації до їх виконання з навчальної дисципліни «Системний аналіз» для студентів напряму підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» всіх форм навчання / укл. І. О. Ушакова. – Харків : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 168 с.
8. Инструкция по работе с ORCID [Электронный ресурс] – Режим доступа : https://www.ranepa.ru/docs/Nauka_Konsalting/6_instr_ORCID.pdf
9. Оплачко Е. С. Облачные технологии и их применение в задачах вычислительной биологии / Е. С. Оплачко, Д. М. Устинин, М. Н. Устинин // Математическая биология и биоинформатика. - 2013. -Т. 8. - № 2. -С. 449–466.
10. Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологии : [мо-нография] / М. А. Акоев, В. А. Маркусова, О. В. Москалева, В. В. Писляков ; [под. ред. М. А. Акоева]. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 250 с.
11. Руководство по работе с менеджером ссылок Mendeley [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://lit-review.ru/guides/Mendeley_guide.pdf
12. Советы молодому ученому: методическое пособие для студентов, аспирантов, младших научных сотрудников и, может быть, не только для них / под. ред. Воробейчика Е.Л. Изд. 3-е, переработ. и дополн. – Екатеринбург: ИЭРиЖ УрО РАН, 2011. –122 с.
13. Структурно-логічні схеми. Таблиці. Опорні конспекти. Есе. Навчальні презентації: рекомендації до складання : метод. посіб. для студ. / уклад. : Л. Л. Бутенко, О. Г. Ігнатович, В. М. Швирка. – Старобільськ, 2015. – 112 с.
14. Тарнавский Г. А. Технологии облачных вычислений в математическом моделировании [Электронный ресурс] / Г. А. Тарнавский // Информационные технологии и вычислительные системы. - 2010. - № 4. - Режим доступа : http://www.isa.ru/jitcs/images/documents/2010-04/66_76.pdf
15. Таратухина, Ю. В. Деловая коммуникация в сфере информационных технологий: уч. пособие / Ю.В. Таратухина; под общ. ред. С.В. Мальцевой. – Москва : «ART-менеджер», 2011. — 200 с.
16. Хмарні сервіси Microsoft та Google: організація групової проектної роботи студентів ВНЗ / О. Г. Глазунова, О. Г. Кузьмінська, Т. В. Волошина, Т. П. Саяпіна, В. І. Ко-рольчук // Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. – № 3. – 2014. – С. 199-211.
17. Huth A., Cebula J. The Basics of Cloud Computing. Carnegie Mellon University. 2011. URL: <https://www.us-cert.gov/sites/default/files/publications/CloudComputingHuth-Cebula.pdf>
18. ORCID — реєстр ідентифікаторів учених [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <https://openscience.in.ua/orcid.html>

Система оцінювання результатів навчання

Система оцінювання сформованих компетентностей у аспірантів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, лабораторні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Відповідно до Тимчасового положення "Про порядок оцінювання результатів навчання за накопичувальною бально-рейтинговою системою" ХНЕУ ім. С. Кузнеця, контрольні заходи включають:

поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, лабораторних занять і оцінюється сумою набраних балів;

модульний контроль, що проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті інтегровану оцінку результатів навчання після



вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.

Поточний контроль з даної навчальної дисципліни проводиться в таких формах:

- активна робота на лекційних заняттях;
- активна участь у виконанні лабораторних завдань;
- проведення контрольних робіт;
- виконання індивідуального науково-дослідного завдання.

Порядок проведення поточного оцінювання знань аспірантів. Оцінювання знань аспірантів під час лабораторних занять та виконання індивідуальних завдань проводиться за такими критеріями:

- розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;
- ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни;
- ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;

вміння поєднувати теорію з практикою при розгляді виробничих ситуацій, розв'язанні задач, проведенні розрахунків у процесі виконання індивідуальних завдань та завдань, винесених на розгляд в аудиторії;

логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки;

арифметична правильність виконання індивідуального та комплексного розрахункового завдання.

Максимально можливий бал за конкретним завданням ставиться за умови відповідності індивідуального завдання аспіранта або його усної відповіді всім зазначеним критеріям. Відсутність тієї або іншої складової знижує кількість балів.

Критерії оцінювання позааудиторної самостійної роботи аспірантів. Загальними критеріями, за якими здійснюється оцінювання позааудиторної самостійної роботи аспірантів, є: глибина і міцність знань, рівень мислення, вміння систематизувати знання за окремими темами, вміння робити обґрунтовані висновки, володіння категорійним апаратом, навички і прийоми виконання лабораторних завдань, вміння знаходити необхідну інформацію, здійснювати її систематизацію та обробку, самореалізація на лабораторних заняттях.

Модульний контроль здійснюється у формі комплексної контрольної роботи та містить дві складові: теоретична частина та практична частина. Модульний контроль проводиться у письмовій формі після того як розглянуто увесь теоретичний матеріал та виконані індивідуальні завдання в межах кожного з двох модулів.

Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в технологічній карті дисципліни.

Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни (приклад)

Види навчальної роботи	Мак кількість балів
Робота на лекціях	8
Виконання та захист індивідуальних лабораторних завдань	52
Перевірка есе	20
Презентація	10
Письмова контрольна робота	10
Разом	100

Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та ХНЕУ ім. С. Кузнеця



Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену (іспиту), диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики, тренінгу	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D		
60 – 63	E	задовільно	не зараховано
35 – 59	FX	незадовільно	
1 – 34	F		

Політики навчальної дисципліни

Політика дотримання академічної доброчесності: визначена Кодексом академічної доброчесності Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця <https://www.hneu.edu.ua/kodeks-akadem-dobrochesnosti/>

Політика щодо виконання завдань пізніше встановленого терміну: При оцінюванні індивідуальних завдань увага приділяється якості, самостійності та своєчасності здачі виконаних завдань викладачу, згідно з графіком навчального процесу. Якщо якась із вимог не буде виконана, то бали будуть знижені.

Більш детальну інформацію щодо компетентностей, результатів навчання, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=4453>

Силабус затверджено на засіданні кафедри економічної кібернетики «25»08 2020 р. Протокол №1

Силабус затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем «20»08 2020 р. Протокол №1