

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НУБіП України

_____ **С. Ніколаєнко**

«___» _____ 2023 р.

ПРОГРАМА

КОМПЛЕКСНОГО АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ

для освітнього ступеня «Бакалавр»

за спеціальністю

051 «Економіка»

ОПП «Цифрова економіка»

Київ – 2023

Мета атестаційного екзамену:

перевірка теоретичної, компетентнісної та практичної підготовки здобувачів вищої освіти; демонстрація знань за спеціальністю, навичок практичного застосування теоретичних знань, отриманих за час навчання через систематизацію й аналіз цих знань; демонстрація здатності методичного і практичного вирішення поставлених перед здобувачем конкретних завдань.

Завдання атестаційного екзамену:

- демонстрація навичок розв'язання складних спеціалізованих завдань та практичних проблем за спеціальністю 051 "Економіка";
- володіння знаннями та практичними інструментарієм цифрової економіки, економічного аналізу та методами економіко-математичного моделювання;
- закріплення уміння ефективно актуалізувати теоретичні та практичні надбання за спеціальністю 051 "Економіка";
- підтвердження навичок критичної оцінки наукових здобутків, власних думок та напрацювань;
- демонстрація здатності до узагальнень, висновків, рекомендацій та їх обґрунтування;
- уміння викладати свої думки усно та на письмі, презентувати свою наукову та громадську позицію.

Програмні компетентності

ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК2. Здатність зберігати моральні, культурні, наукові цінності та примножувати досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК9. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.

ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК12. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК13. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

СК1. Здатність виявляти знання та розуміння проблем предметної області, основ функціонування сучасної економіки на мікро-, мезо-, макро- та міжнародному рівнях.

СК2. Здатність здійснювати професійну діяльність у відповідності з чинними нормативними та правовими актами.

СК3. Розуміння особливостей провідних наукових шкіл та напрямів економічної науки.

СК4. Здатність пояснювати економічні та соціальні процеси і явища на основі теоретичних моделей, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.

СК5. Розуміння особливостей сучасної світової та національної економіки, їх інституційної структури, обґрунтування напрямів соціальної, економічної та зовнішньоекономічної політики держави.

СК6. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.

СК7. Здатність застосовувати комп'ютерні технології та програмне забезпечення з обробки даних для вирішення економічних завдань, аналізу інформації та підготовки аналітичних звітів.

СК8. Здатність аналізувати та розв'язувати завдання у сфері економічних та соціально-трудових відносин.

СК9. Здатність прогнозувати на основі стандартних теоретичних та економетричних моделей соціально-економічні процеси.

СК10. Здатність використовувати сучасні джерела економічної, соціальної, управлінської, облікової інформації для складання службових документів та аналітичних звітів.

СК11. Здатність обґрунтовувати економічні рішення на основі розуміння закономірностей економічних систем і процесів та із застосуванням сучасного методичного інструментарію.

СК12. Здатність самостійно виявляти проблеми економічного характеру при аналізі конкретних ситуацій, пропонувати способи їх вирішення.

СК13. Здатність проводити економічний аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, оцінку їх конкурентоспроможності.

СК14. Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

СК15. Уміння використовувати сучасні технології, інтелектуальні методи, цифрові та програмні інструменти з обробки й аналізу даних.

СК16. Здатність формулювати професійні задачі в сфері цифрової економіки, вибирати належні напрями і відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси.

СК17. Здатність обґрунтовувати управлінські рішення щодо забезпечення інформаційної та цифрової безпеки бізнесу, захисту економічної інформації і персональних даних.

СК18. Здатність обґрунтовувати управлінські рішення у сфері економіки природокористування, зокрема, зелених інвестицій.

СК19. Здатність до проектування та адміністрування баз даних, розробки сучасних систем збирання та обробки значних обсягів інформації для вирішення комплексних економічних проблем, використання інструментів комп'ютерного програмування та машинного навчання.

Програмні результати навчання

ПРН 1. Асоціювати себе як члена громадянського суспільства, наукової спільноти, визнавати верховенство права, зокрема у професійній діяльності, розуміти і вміти користуватися власними правами і свободами, виявляти повагу до прав і свобод інших осіб, зокрема, членів колективу.

ПРН 2. Відтворювати моральні, культурні, наукові цінності, примножувати досягнення суспільства в соціально-економічній сфері, пропагувати ведення здорового способу життя.

ПРН 3. Знати та використовувати економічну термінологію, пояснювати базові концепції мікро- та макроекономіки.

ПРН 4. Розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем.

ПРН 5. Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).

ПРН 6. Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.

ПРН 7. Пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки.

ПРН 8. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач

ПРН 9. Усвідомлювати основні особливості сучасної світової та національної економіки, інституційної структури, напрямів соціальної, економічної та зовнішньоекономічної політики держави.

ПРН 10. Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.

ПРН 11. Вміти аналізувати процеси державного та ринкового регулювання соціально-економічних і трудових відносин.

ПРН 12. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

ПРН 13. Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.

ПРН 14. Визначати та планувати можливості особистого професійного розвитку.

ПРН 15. Демонструвати базові навички креативного та критичного мислення у дослідженнях та професійному спілкуванні.

ПРН 16. Вміти використовувати дані, надавати аргументацію, критично оцінювати логіку та формувати висновки з наукових та аналітичних текстів з економіки.

ПРН 17. Виконувати міждисциплінарний аналіз соціально-економічних явищ і проблем в однієї або декількох професійних сферах з врахуванням ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

ПРН 18. Використовувати нормативні та правові акти, що регламентують професійну діяльність.

ПРН 19. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.

ПРН 20. Оволодіти навичками усної та письмової професійної комунікації державною та іноземною мовами.

ПРН 21. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик економічних систем різного рівня, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

ПРН 22. Демонструвати гнучкість та адаптивність у нових ситуаціях, у роботі із новими об'єктами, та у невизначених умовах.

ПРН 23. Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.

ПРН 24. Демонструвати здатність діяти соціально відповідально та свідомо на основі етичних принципів, цінувати та поважати культурне різноманіття, індивідуальні відмінності людей.

ПРН 25. Знати основні принципи, напрями і механізми цифрової економіки та вміти пояснювати її об'єктивну необхідність цифрової трансформації суспільних відносин.

ПРН 26. Демонструвати базові навички розробки аналітичних алгоритмів та застосування цифрових технологій обробки даних для вирішення управлінських задач в економіці.

ПРН 27. Показувати навички системно аналізувати економічні об'єкти та процеси на основі створеної моделі, інтерпретувати отримані результати та на основі відповідних висновків приймати обґрунтовані управлінські рішення на всіх рівнях ієрархії і розуміти їх наслідки.

ПРН 28. Застосовувати набуті теоретичні знання для обробки великих обсягів даних на основі використання сучасних аналітичних технологій.

ПРН 29. Демонструвати здатність застосовувати засоби і методи інформаційної та цифрової безпеки для захисту бізнес-інформації і персональних даних.

ПРН 30. Показувати навички проектувати, моделювати та створювати бази даних та знань з використанням структурованої мови запитів SQL та будувати на їх основі інформаційні системи.

ПЕРЕЛІК РОЗДІЛІВ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ІСПИТ

I. Економікс. Економіка підприємства

1. Економічна система як об'єкт макроекономічного аналізу.
2. Макроекономічні суб'єкти та їх взаємодія.
3. Предмет, метод і функції макроекономіки.
4. Макроекономічне моделювання. Макроекономічний аналіз.
5. Макроекономічне прогнозування.
6. Сучасні макроекономічні теорії: посткейнсіанська макроекономіка, неокласична макроекономіка, монетаризм.
7. Основні макроекономічні проблеми та суперечності економіки України.
8. Модель економічного кругообігу у простій економічній системі закритої економіки.
9. Модель економічного кругообігу закритої економіки за участю держави.
10. Модель економічного кругообігу відкритої економіки.
11. Система національних рахунків (СНР) та її основні категорії.
12. Основні макроекономічні показники.
13. Методи обчислення ВВП.
14. Обчислення номінального і реального ВВП, темпів росту і приросту реального ВВП.
15. Індекс цін і дефлятор. Інфлювання та дефлювання ВВП.
16. Сукупний попит та елементи його структури.
17. Крива сукупного попиту, цінові і нецінові фактори та їх вплив на сукупний попит.
18. Узагальнена крива сукупної пропозиції та окремі її складові.
19. Рівновага сукупного попиту і сукупної пропозиції та її умови.
20. Порушення рівноваги сукупних попиту і пропозиції та механізм її відновлення.
21. Мультиплікатор у моделі AD-AS. Парадокс ощадливості.
22. Споживання його функція та теоретичне обґрунтування. Гранична та середня схильність до споживання.

23. Заощадження, його функція та теоретичне обґрунтування. Гранична та середня схильність до заощадження.
24. Інвестиції, їх функція та роль в економіці.
25. Кейнсіанська та неокласична функції автономних інвестицій.
26. Мультиплікатор та механізм його впливу на обсяг ВВП.
27. Акселератор та механізм його впливу на обсяг ВВП.
28. Зміст, структура та функціонування національного ринку.
29. Модель «витрати-випуск» - «кейнсіанський хрест».
30. Ринок товарів і послуг та його рівновага.
31. Ринок грошей та його рівновага.
32. Макроекономічна рівновага на товарному і грошовому ринках.
33. Ринок праці та його рівновага.
34. Модель рівноваги Хікса-Хансена товарного, грошового ринків та ринку праці.
35. Неокласична модель загальної макроекономічної рівноваги.
36. Поняття підприємства, його цілі і напрямки діяльності
37. Види підприємств та їхня класифікація
38. Зовнішнє середовище господарювання підприємств
39. Ринкове середовище функціонування підприємств
40. Зміст та основні принципи планування діяльності підприємства
41. Стратегічне планування діяльності підприємства
42. Тактичне та оперативне планування
43. Сутність і чинники формування виробничої потужності підприємства
44. Основи методики визначення виробничої потужності
45. Рівень використання виробничої потужності підприємств та напрями його підвищення
46. Поняття, класифікація і структура персоналу підприємства
47. Продуктивність праці персоналу
48. Оплата праці персоналу підприємства
49. Види і методи мотивації трудової діяльності
50. Основний капітал підприємства, його склад і структура.
51. Показники використання основного капіталу підприємства та напрями його поліпшення
52. Економічна суть і склад оборотного капіталу
53. Показники ефективності використання оборотних засобів та основні напрями їх раціонального використання
54. Поняття і види нематеріальних ресурсів підприємства
55. Суть і класифікація нематеріальних активів
56. Сутність і класифікація фінансових ресурсів
57. Власний капітал підприємства та його склад
58. Позиковий капітал та особливості його формування
59. Суть і принципи кредитування підприємства
60. Банківське кредитування підприємств
61. Комерційне кредитування підприємств
62. Лізингове кредитування підприємств
63. Економічна суть і класифікація інвестиційних ресурсів
64. Інвестиції в основний капітал та їхня структура

65. Фінансові інвестиції
66. Оцінка економічної ефективності виробничих інвестицій
67. Поняття і види інноваційної діяльності
68. Поняття витрат виробництва і собівартості продукції
69. Класифікація витрат на виробництво продукції
70. Методи калькулювання собівартості продукції
71. Економічний зміст і класифікація цін
72. Принципи ціноутворення на продукцію
73. Розроблення та обґрунтування цінової стратегії підприємства
74. Економічні результати діяльності підприємства
75. Формування і використання прибутку підприємства
76. Сутність і методи визначення рентабельності виробництва
77. Суть економічної ефективності діяльності підприємства
78. Система показників ефективності діяльності підприємства
79. Концепції та сучасні моделі розвитку підприємств
80. Реструктуризація, її форми та види
81. Суть конкурентоспроможності продукції
82. Якість продукції та методи її оцінки
83. Стандартизація та сертифікація продукції
84. Поняття про економічну безпеку підприємства та її визначення
85. Методи оцінки економічної безпеки підприємства

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ

1. Бойчик І.М. Економіка підприємства: підручник. / І.М.Бойчик. – Київ: Кондор -Видавництво, 2016. – 378 с.
2. Буряк П.Ю., Гупало О.Г., Стасюк І.В. Мікроекономіка: Навч. посіб. К.: “Хай-Тек Прес”, 2008. 368 с.
3. Васильців Т. Г. Економіка малого підприємства : навч. посіб. / Т.Г. Васильців, О.І. Іляш, Н.Г. Міценко ; за ред. д-ра екон. наук Т.Г. Васильціва. – Київ: Знання, 2013. – 446 с.
4. Економіка і фінанси підприємства /Степасюк Л.М., Суліма Н.М., Величко О.В. – Київ: ЦП «Компринт», 2019. – 467 с.
5. Економіка підприємства: навч. посіб. / [І. М. Посохов, В. Г. Дюжев, С. В. Сусліков, К. О. Тимофєєва] ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. «Харків. Політехн. ін-т». – Харків: НТУ «ХПІ», 2016. – 380 с.
6. Економіка підприємства: навч. посібник / Уклад.: Мішенін Є.О., Балацький Є.О., Дутченко О.М., Шамота Г.М. – Харків.: «Диса Плюс», 2015. – 336 с.
7. Економіка підприємства: навч. посібник: практикум / Я.С. Витвицький та ін. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2016. – 306 с.
8. Економіка підприємства: навчальний посібник / О. М.Бандурка, Є. В. Ковальов, М. А.Садиков, О. С. Маковоз; за заг. ред. О. М. Бандурки. – Харків: ХНУВС. 2017. – 192 с.
9. Економіка підприємства: навчальний посібник / уклад.: Н.В. Романченко, Т.В. Кожемякіна, К.В. Пічик; Нац. ун-т "Києво-Могилянська академія". – Київ: [НаУКМА], 2018.– 302 с.

10. Економіка підприємства: підручник / під заг. ред. д.е.н., проф. Ковальської Л.Л. та проф. Кривов'язюка І.В. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2020. – 620 с.
11. Економіка підприємства. Тренінг-курс: навч. посібник / Г.М. Филюк та ін. – Київ: Київський університет, 2017. – 191 с.
12. Збарський В.К., Суліма Н.М., Мірзоєва Т.В. Словник економічних і фінансових термінів: Навчальне видання. – Київ, 2014. – 162 с.
13. Макроекономіка в задачах, тестах, вправах: Навчальний посібник для самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів IV рівня акредитації. Гойчук О.І. Болгарова Н.К. Гуца І.О. та ін. Ніжин: ПП Лисенко М.М., 2010. – 307 с.
14. Мікроекономіка: конспект лекцій / укладачі : Ю. М. Петрушенко, О. В. Дудкін, Н. М., Костюченко. Суми : Сумський державний університет, 2016. 206 с..
15. Мэнкью П.Г. Принципы экономики. 2-е изд./ Пер. с англ.- СПб.: Питер, 2006. - 624 с.: ил. - (Серия «Учебник для вузов»).
16. Нуреев Р.М. Курс микроэкономики: Учебник для вузов. М.: Издательство НОРМА, 2011. 572 с.
17. Рогач С.М., Суліма Н.М., Гуцул Т.А. Економіка підприємства (в схемах і таблицях) – Київ: ЦП «Компринт», 2017. – 510 с.
18. Талавиря М.П, Гуца І.О. Методичні вказівки з макроекономіки для студентів заочного відділення економічних спеціальностей. Методична розробка - К.: НАУ, 2003. – 38 с.
19. Талавиря М.П. Лакішик О.В. Власенко Ю.Г. Гуца І.О. Макроекономіка: Практикум-тренінг для студентів економічних спеціальностей: Навчальний посібник. – Ніжин: ПП Лисенко М.М., 2009. – 191 с.
20. Шарко М. В., Мешкова-Кравченко Н. В., Радкевич О. М. Економіка підприємства: навч. посіб. / М. В. Шарко, Н. В. Мешкова-Кравченко, О. М. Радкевич. – Херсон : Олді-плюс, 2014. – 436 с.
21. Яркіна Н. М. Економіка підприємства: навч. посіб. / Н. М. Яркіна – Київ: Ліра-К, 2015. – 498 с.
22. Paschenko O, Talavyria M., Guscha I. Macroeconomics: Aggregate Theory and Policy. Nizhyn: Milanik, 2010 – 520 p.
23. Paschenko O., Talavyria M., Gushcha I. Macroeconomics: Aggregate Theory and Policy. – Nizhin: Milanik, 2011. – 520 p.
24. Talavyria M., Guscha I. Macroeconomics: Train aid. Nizhyn: Milanik, 2009. – 83 p.

II. Цифрова економіка

1. Роль технологічної концепції «Четвертої індустріальної Революції» в цифровізації економіки. Дати визначення поняття «цифрова економіка»
2. Переваги та недоліки цифровізації економіки
3. Зміна структури споживання домогосподарств та їх потенціал для економічної участі в умовах цифровізації економіки
4. Цифровізація комунікацій населення з позицій роботи з даними. Поняття Big Data, Data Science

5. Економічні показники якості життя населення та цифрова економіка
6. Рейтингові показники в цифровій економіці
7. Споживчий кошик - його визначення та структура. Особливості формування споживчого кошику в умовах цифровізації населення в різних країнах світу
8. Добробут населення в умовах цифровізації населення. Поняття «Цифровий добробут»
9. ВВП та ВВПЛ як показник якості життя населення в умовах цифровізації економіки. Поняття «Цифровий ВВП» та «цифрова додана вартість».
10. Цифрова валюта та її особливості
11. Поняття «Ризик» та «невизначеність» у цифровій економіці
12. Цифрова інформація та її показники. Поняття «Релевантність», «Валідація», «Варифікація».
13. Основні етапи в трансформації реальної економіки в цифрову економіку
14. Історичні аспекти розвитку цифрової економіки : технологічні революції
15. Історичні аспекти розвитку цифрової економіки : інформаційні революції
16. Історичні аспекти розвитку цифрової економіки : індустриальні революції
17. Охарактеризувати Закон Мура
18. Метолодологічні підходи в оцінці якості життя населення: ІЛР
19. Метолодологічні підходи в оцінці якості життя населення: індекс щастя
20. Метолодологічні підходи в оцінці якості життя населення: індекс борщу
21. Метолодологічні підходи в оцінці якості життя населення: найкомфортніші міста для проживання
22. Цифровий розрив та його приклади
23. Інтелектуальний капітал та цифрова економіка, їх взаємозв'язок
24. Державна політика в сфері цифрової економіки
25. Інформаційне суспільство, формування його цифрових компетенцій. Поняття «z – генерація»
26. Розвиток цифрової індустрії та електронна комерція
27. Особливості цифровізації бізнесу. Поняття «SMM» та «SEO»
28. Аналітика в цифровому просторі. Поняття «трафік» та «конверсія»
29. Зростаючі темпи розвитку цифрового населення та його наслідки - зміна структури ринку праці. Цифровий розрив
30. Джерела цифрової (статистичної) інформації – світові та вітчизняні. Веб-скрейпінг.
31. Формування соціального та економічного ефекту в цифровій економіці. Поняття ««Цифровий тренд»
32. Формування стратегій професійного розвитку в умовах цифровізації.
33. Пошукові алгоритми та релевантність в оптимізації розвитку цифрового бізнесу.
34. Державні органи у сфері цифрової економіки

35. Державні цифрові сервіси для населення
36. Цифрові тренди України
37. Приклади цифрових країн світу
38. Цифрова демократія в Україні та світі
39. Позиції України в контексті цифровізації
40. Структуризація та оптимізація даних: поради, приклади.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ

1. Дерев'янкін Т. І. Промисловий переворот // Енциклопедія історії України : у 10 т. / редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін. ; Інститут історії України НАН України. — К.: Наукова думка, 2012. — Т. 9 : Прил — С. — С. 29. — ISBN 978-966-00-1290-5.
2. Економічна стратегія та політика реалізації європейського вектору розвитку України: концептуальні засади, виклики та протиріччя: монографія / за ред. член.-кор. НАН України, д.е.н. проф. В.Д. Базилевича, д.е.н., проф. В.Л. Осецького. - К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка; ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2018. - 536 с.
3. Смарт-промисловість в епоху цифрової економіки: перспективи, напрями і механізми розвитку: монографія. [В.П. Вишневський; О.В. Вієцька; О.М. Гаркушенко; С.І. Князєв; О.В. Лях; В.Д. Чекіна; Д.Ю. Череватський]; За ред. акад. НАН України В.П. Вишневського; Інститут економіки промисловості НАН України (Київ), 2018 р. - 192 с.
4. Хейне, Пол. Економічний образ мислення: підручник / П. Хейне. М.: Каталаксія, 1997. 704 с.
5. Artzrouni, Marc. «Mathematical Investigations of the Escape from the Malthusian Trap». Mathematical Population Studies: 1990 – 269 p. doi:10.1080/08898489009525313.
6. McCrindle, Mark; Wolfinger, Emily «The ABC of XYZ: Understanding the Global Generations». UNSW Press – 2009.
7. Mesenbourg, T.L. «Measuring the Digital Economy». U.S. Bureau of the Census. -2001
8. Palfrey, John; Gasser, Urs «Born Digital: Understanding the First Generation of Digital Natives». Basic Books – 2008.
9. Клаус Шваб. Четвертая промышленная революция = Die Vierte Industrielle Revolution. - Эксмо, 2016. - 208 с.

III. Математичні методи зеленої економіки та дослідження операцій.

1. Класи задач математичного програмування.
2. Симетрична та канонічна форми задачі ЛП.
3. Множини планів задачі, опорний та оптимальний плани ЗЛП.
4. Теорема про існування розв'язку ЗЛП та принципи його відшукання.
5. Симплексний метод розв'язання ЗЛП.
6. Ідея та геометрія симплексного методу (СМ). Алгоритм СМ.
7. Застосування жорданових вилучень при реалізації алгоритму.
8. Теорія двоїстості. Загальні правила побудови двоїстих задач.
9. Розподільчі задачі. Приклади розподільчих задач.

10. Транспортна задача та її інтерпретація.
11. Постановка транспортної задачі та її математичні особливості.
12. Відкриті та закриті транспортні задачі.
13. Методи побудови початкових планів транспортної задачі.
14. Виродженість плану транспортної задачі.
15. Метод потенціалів.
16. Задачі нелінійного програмування.
17. Особливості побудови задач нелінійного програмування.
18. Цілочислові задачі та їх особливості.
19. Основні поняття і напрями математичного моделювання економічних процесів.
20. Поняття моделі, визначення, їх класифікація, приклади економіко-математичних моделей.
21. Етапи моделювання.
22. Постановка економіко-математичної задачі та її формалізація.
23. Критерії оптимальності, поняття та види.
24. Фундаментальна цінність моделі.
25. Гомоморфізм та ізоморфізм.
26. Основні поняття математичного моделювання: оптимізаційне, імітаційне, системне та стохастичне моделювання.
29. Економіко-математичні моделі оптимізації економічних процесів у тваринництві.
30. Економіко-математичні моделі оптимізації економічних процесів у рослинництві
31. Змінні та обмеження, їх економічний зміст, види, форми запису.
32. Оптимальна траєкторія економічного розвитку галузей рільництва підприємств АПК.
33. Моделі масового обслуговування.
34. Основні риси найпростішого потоку.
35. Поняття: система масового обслуговування, канал обслуговування, заявки (вимоги), вхідний потік, вихідний потік.
36. Потужність вхідного потоку.
37. Стани системи та їх ймовірності.
38. Принцип роботи системи масового обслуговування з відмовами.
39. Моделі управління запасами.
40. Основні риси моделі управління запасами без дефіциту.
41. Поняття дефіциту.
42. Оптимальний розмір партії продукту.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ

1. Галаєва Л.В., Рогоза Н.А., Шульга Н.Г. Дослідження операцій Ч 1. / Навчальний посібник. – К.:ЦП «Компринт», 2018. – 290 с.
2. Галаєва Л.В., Рогоза Н.А., Шульга Н.Г. "Математичні моделі аграрного сектору".- Київ: ЦП "Компринт", 2020. - 484с.
3. Жадлун З.О., Галаєва Л.В., Шульга Н.Г. Математичне програмування / Навчальний посібник. – К.: ЦП «Компринт», 2015. – 360 с.

4. Забуранна Л.В., Попрозман Н.В., Клименко Н.А., Попрозман О.І. Моделювання та управління інноваційними процесами / Підручник – Київ: ДП «Компринт», 2014 – 379 с.

5. Забуранна Л.В., Клименко Н.А., Попрозман Н.В., Попрозман О.І. Оптимізаційні методи та моделі: /Підручник, 2-е видання, доповнене – Київ: Компринт, 2019. – 419 с.

6. Оптимізаційні методи та моделі в підприємницькій діяльності: Навчальний посібник. / Волонтир Л.О, Потапова Н.А., Ушкаленко І.М., І.А.Чіков., Вінницький національний аграрний університет. – Вінниця: ВНАУ, 2020 – 404 с.

IV. Моделювання економіки

1. Економіка як об'єкт математичного моделювання.
2. Поведінка виробників, споживачів та моделі їхньої взаємодії.
3. Формалізація систем переваг споживачів.
4. Теорія споживчого попиту.
5. Виробник і його поведінка.
6. Теорія фірми.
7. Моделі економічного співробітництва на ринках.
8. Ігрові моделі співробітництва та конкуренції.
9. Класи задач теорії ігор.
10. Виробничі функції.
11. Призначення виробничої функції Коба-Дугласа.
12. Основні етапи побудови виробничих функцій.
13. Моделювання економічного ризику. Якісний та кількісний аналіз економічного ризику
14. Прикладні моделі фінансово- економічних процесів.
15. Ризик як методологія подолання невизначеності та конфлікту.
16. Прийняття рішень в умовах невизначеності.
17. Глобальні моделі виробництва та споживання
18. Моделі міжгалузевого балансу.
19. Моделі ринків.
20. Модель Леонт'єва
21. Модель Неймана.
22. Модель Еванса.
23. Модель Солоу.
24. Модель розподілу багатства в суспільстві. Коефіцієнт Джині
25. Модель Марковіца.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ

1. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: навч. посібник. – Київ: КНЕУ, 2008. – 408 с.

2. Бакаєв О.О., Гриценко В І., Бажан Л.І. Математичні методи економічного аналізу. – Київ, “Центр Учбової літератури”. 2010. – 270 с.

3. Забуранна Л.В., Попрозман Н.В., Клименко Н.А., Попрозман О.І. Моделювання та управління інноваційними процесами/ Підручник – Київ: ДП «Компринт», 2014 – 379 с.

4. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування : підручник/ В. М. Геєць, Т. С. Клебанова, О. І. Черняк, В. В. Іванов, Н. А. Дубровіна, А. В. Ставицький. – Харків: ВД "ІНЖЕК", 2015. – 396 с.

5. Математичні методи і моделі в аграрній та природоохоронній галузях / Навчальний посібник Попрозман.Н.В., Клименгко Н.А., Забуранна Л.В. Попрозман О.І. – Київ: ТОВ «АгрармедіаГруп», 2013. – 292с.

6. Скрипник А., Клименко Н., Стариченко Є., Волошина Т. Прогнозування соціально-економічних процесів [навчальний посібник] . – Київ: НУБіП України, 2019. – 237с.

V. Технології проектування та адміністрування БД і СУБД

1. Поняття бази даних (БД). Сфери та методи застосування.
2. Поняття системи управління базами даних (СУБД). Класифікація СУБД.
3. Проектування баз даних. Етапи проектування.
4. Інфологічна модель БД. ER-модель та її основні складові.
5. Даталогічна модель БД. Суть та основні результати проектування.
6. Ієрархічна модель бази даних. Основні принципи та сфери застосування.
7. Мережева модель бази даних. Основні принципи та сфери застосування.
8. Реляційна модель бази даних. Основні принципи та сфери застосування.
9. Об'єктно-орієнтована модель бази даних. Основні принципи та сфери застосування.
10. Багатомірна модель бази даних. Основні принципи та сфери застосування.
11. Основні вимоги реляційної моделі даних.
12. Переваги реляційної моделі в порівнянні з іншими моделями.
13. Поняття Ключів в БД. Які Ключі використовуються в реляційній моделі.
14. Типізація даних в БД. Які типи даних використовуються в реляційній моделі.
15. Основні види зв'язків між таблицями в реляційній моделі даних.
16. Зв'язки виду "1:1" та "1:N". Навести приклади.
17. Зв'язки виду "N:N" та "N:1". Навести приклади.
18. Перша, друга та третя нормальні форми (1НФ, 2НФ, 3НФ) в реляційній моделі даних.
19. Індекссування. Первинні та користувальницькі індекси.
20. Мова запитів SQL. Основні складові мови. Принципи побудови запитів.
21. Запити на вибірку. Використання виразу SELECT.
22. Запити на оновлення. Використання виразу UPDATE.
23. Запити на видалення. Використання виразу DELETE.
24. Запити на вставку даних. Використання виразу INSERT.
25. Запити з об'єднанням кількох таблиць. Що таке ліве та праве об'єднання.
26. Представлення в реляційних базах даних.
27. Збережені процедури. Їх створення та використання.
28. Тригери в реляційних базах даних. Відмінність від збережених процедур.
29. Транзакції в БД. Використання транзакцій в резервному копіюванні та відновленні БД
30. Користувачі баз даних. Права та рівні доступу.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗДІЛУ

1. Основи організації баз даних [Текст] : навчальний посібник до вивчення дисципліни "Організація баз даних" для студентів, що навчаються за

спеціальностями галузі 12 - "Інформаційні технології" / Національний університет біоресурсів і природокористування України ; уклад.: Б. Л. Голуб, Д.Ю. Ящук. – К. : Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2017. – 151 с.

2. Бази даних та системи управління базами даних [Текст]: навчально-методичний посібник / Національний університет біоресурсів і природокористування України; уклад.: М. Г. Садко, П. М. Сорока, С. П. Саяпін. – Київ: ЦП "КОМПРИНТ", 2015. – 119 с.

3. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних. Навч.посібник. – Електронне видання, 2018. – 118 с.

4. Анісімов А.В., Кулябко П.П. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ, 2017. – 110 с.

ПРИКЛАД ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

Частина 1 (базовий рівень) (15 завдань, одна правильна відповідь на завдання)

1. Підприємство – це?

1.	Економічно самостійна господарська ланка з правами юридичної особи, що виготовляє продукцію, виконує роботи, надає послуги.
2.	Первинна ланка, що функціонує на основі бюджетного фінансування держави.
3.	Професійно організований колектив, що виготовляє продукцію, виконує роботи, надає послуги.
4.	Професійно організований колектив, який самостійно вирішує питання забезпечення ресурсами.

2. Які ви знаєте моделі баз даних?

1.	Таблична, лінійна, зведена
2.	Лінійна, нелінійна, транспортна
3.	Реляційна, ієрархічна, мережева
4.	Таблична, симплексна, транспортна

Частина 2 (середній рівень)

(10 завдань, кілька правильних відповідей на завдання, відкриті питання)

3. Яку умову відбору потрібно задати у вікні конструктора запитів, щоб відібрати записи, значення яких по полю PL (площа угідь) знаходяться в межах від 1000 до 2000 га включно?

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь)

4. Встановіть відповідність яким математичним методам відповідають наведені визначення?

1. Аналітичні	А. Характеризуються наочністю розв'язку, зручністю, якщо не вимагається висока точність або цікавою є якісна сторона об'єкта.
2. Кількісні	В. Задаються формулою або точною вказівкою про послідовність виконання кроків, застосування яких призводить до бажаного результату
3. Графічні	С. проводять дослідження у загальному вигляді, не залежно від кількісних параметрів системи.

Частина 3 (високий рівень)

(5 завдань, розв'язати задачу або розкрити зміст теоретичного питання)

Відкрите питання. Коротко розкрийте зміст наступного питання
«Класифікація та властивості систем»

Задача. Підприємство має 15 тис. га ріллі. На ній висіваються: пшениця, ячмінь, овес, кормові коренеплоди, кукурудза на силос, багаторічні трави. Зернові можуть займати від 30 до 75% площі ріллі, просапні культури від 20 до 40%. Записати обмеження щодо використання площі ріллі в структурі посівних площ.

ВІДПОВІДНІСТЬ ПРОГРАМНИМ РЕЗУЛЬТАТАМ НАВЧАННЯ ЗА ФАХОВИМ НАПРЯМКОМ ОПП «ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА»

Найменування фахової дисципліни	Ключові програмні результати навчання (коди ПР)*	Кількість питань у білеті
Економікс. Економіка підприємства	<p>Розуміти принципи економічної науки, особливості функціонування економічних систем.</p> <p>Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.</p> <p>Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.</p> <p style="text-align: center;">(ПР 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 16)</p> <p style="text-align: center;">https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=417 https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1776</p>	<p>3 питання базового рівня</p> <p>2 питання середнього рівня</p>
Цифрова економіка	<p>Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).</p> <p>Демонструвати базові навички креативного та критичного мислення у дослідженнях та професійному спілкуванні.</p> <p>Використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення соціально-економічних завдань, підготовки та представлення аналітичних звітів.</p> <p>Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення.</p> <p>Знати основні принципи, напрями і механізми цифрової економіки та вміти пояснювати її об'єктивну необхідність цифрової трансформації суспільних відносин.</p> <p style="text-align: center;">(ПР 3, 4, 5, 7, 9, 14, 15, 18, 19, 20, 23, 25, 29)</p> <p style="text-align: center;">https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2865</p>	<p>3 питання базового рівня</p> <p>2 питання середнього рівня</p> <p>1 задача високого рівня та 1 відкрите питання високого рівня</p>
Математичні методи зеленої економіки та дослідження операцій	<p>Демонструвати здатність діяти соціально відповідально та свідомо на основі етичних принципів, цінувати та поважати культурне різноманіття, індивідуальні відмінності людей.</p> <p>Показувати навички системно аналізувати економічні об'єкти та процеси на основі створеної моделі, інтерпретувати отримані результати та на основі відповідних висновків приймати обґрунтовані управлінські рішення на всіх рівнях ієрархії і розуміти їх наслідки.</p> <p style="text-align: center;">(ПР 2, 4, 6, 7, 8, 12, 15, 17, 24, 27)</p> <p style="text-align: center;">https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4704 https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5101</p>	<p>3 питання базового рівня</p> <p>2 питання середнього рівня</p> <p>1 відкрите питання</p>
Моделювання економіки	<p>Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення економічних задач.</p> <p>Показувати навички системно аналізувати економічні об'єкти та процеси на основі створеної моделі, інтерпретувати отримані результати та на основі відповідних висновків приймати обґрунтовані управлінські рішення на всіх рівнях ієрархії і розуміти їх наслідки.</p>	<p>3 питання базового рівня</p> <p>2 питання середнього рівня</p> <p>1 задача та 1 відкрите</p>

Найменування фахової дисципліни	Ключові програмні результати навчання (коди ПР)*	Кількість питань у білеті
	(ПР 8, 10, 12, 13, 17, 21, 22, 25, 27) https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=334	питання високого рівня
Технології проектування та адміністрування БД і СУБД	Демонструвати базові навички розробки аналітичних алгоритмів та застосовування цифрових технологій обробки даних для вирішення управлінських задач в економіці. Показувати навички проектувати, моделювати та створювати бази даних та знань з використанням структурованої мови запитів SQL та будувати на їх основі інформаційні системи. (ПР 19, 26, 28, 30) https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=277	3 питання базового рівня 2 питання середнього рівня

* коди програмних результатів згідно освітньої-професійної програми «Цифрова економіка» для ОС «Бакалавр»

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання знань випускників здійснюється за шкалою від 0 до 100 балів. Кожне тестове завдання складається з **15, 10** та **5** питань за ступенем складності та відповідно поділені на три частини:

У **частині 1** (базовий рівень) пропонується всього 15 завдань з вибором однієї правильної відповіді. За правильне розв'язання кожного завдання вступник отримує **1 бал**. Відповідно за правильне розв'язання усіх завдань частини 1 вступник отримує **15 балів**.

У **частині 2** (середній рівень) пропонується 10 завдань на встановлення відповідності чи встановлення правильної послідовності. За правильне розв'язання одного питання вступник може отримати **3 бали** за кожен правильно встановлену відповідність чи послідовність. Максимальна кількість балів за правильне вирішення завдань частини **30 балів**.

Завдання **частини 3** (високий рівень) складає 5 питань (задач) у відкритій формі з розгорнутою відповіддю, за кожне правильне розв'язання яких вступник отримує **11 балів**. За завдання частини 3 вступник максимально отримує **55 балів**.

Умови допуску до атестаційного екзамену

До атестаційного екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали освітньо-професійну програму, отримали оцінки по всіх освітніх компонентах обов'язкової частини та встановленому ОПП обсязі освітніх компонентів вибіркової частини Навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти.

Політика освітнього процесу

Здобувач зобов'язаний виконувати завдання індивідуально. Такій підхід забезпечує дотримання академічної культури та академічної доброчесності, підтверджує навички самостійної роботи і оволодіння відповідними компетентностями, як для успішного навчання на відповідному освітньому рівні, так і для майбутньої професійної діяльності.

Члени комісії зобов'язані контролювати дотримання здобувачами встановленого порядку проведення атестаційного екзамену. У разі порушення здобувачем протоколу під час атестаційного екзамену (списування, підміна завдання, використання недозволених матеріалів чи засобів тощо) голова або заступник голови ЕК відсторонює його від екзамену, здобувачеві виставляється оцінка „незадовільно”.

Після закінчення державного екзамену забороняється будь-яке доопрацювання роботи.

Засідання екзаменаційної комісії оформлюється протоколом.

Відсутність здобувача на атестаційному екзамені відповідає оцінці «0».

Здобувачам вищої освіти забороняється обмінюватися інформацією у будь-якій формі або використовувати інші матеріали та засоби, окрім дозволених програмою атестаційного екзамену. Здобувач вищої освіти має право звернутися до членів екзаменаційної комісії за роз'ясненнями щодо змісту завдання.