



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАКАЗ

13 11 20 18 р.

м. Київ

№ 1245

Про затвердження стандарту
вищої освіти за спеціальністю
124 «Системний аналіз» для першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти

Відповідно до частини шостої статті 10, підпункту 16 частини першої статті 13 Закону України «Про вищу освіту», з урахуванням Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2016 р. № 600 (в редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21.12.2017 р. № 1648), та рішення Колегії Міністерства освіти і науки України від 24.04.2018 р., протокол № 4/3-4,

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити стандарт вищої освіти за спеціальністю 124 «Системний аналіз» галузі знань 12 «Інформаційні технології» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що додається.

2. Установити, що стандарт вищої освіти, затверджений пунктом 1 цього наказу, вводиться в дію з 2018/2019 навчального року.

3. Контроль за виконанням цього наказу покласти на першого заступника Міністра Ковтунця В. В.

Міністр

Л. М. Гриневич

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства
освіти і науки України
13.11.2018 № 1245

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Перший (бакалаврський) рівень
(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 12 – Інформаційні технології
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 124 – Системний аналіз
(код та найменування спеціальності)

Видання офіційне

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Київ
2018**

I Преамбула

Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність – 124 Системний аналіз.

Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 13.11.2018 № 1245

Стандарт розроблено членами підкомісії зі спеціальності 124 «Системний аналіз» Науково-методичної комісії № 8 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України:

| | |
|---|--|
| Куценко Олександр Сергійович, <i>голова підкомісії</i> | доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри системного аналізу і управління Національного технічного університету України «Харківський політехнічний інститут»; |
| Романенко Віктор Демидович, <i>заступник голови підкомісії</i> | доктор технічних наук, професор, заступник директора з науково-педагогічної роботи Навчально-наукового комплексу «Інститут прикладного системного аналізу» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»; |
| Чорней Руслан Костянтинівич, <i>секретар підкомісії</i> | кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики Національного університету «Києво-Могилянська академія»; |
| Донченко Володимир Степанович, <i>заступник голови комісії</i> | доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри системного аналізу та теорії прийняття рішень Київського національного університету імені Тараса Шевченка; |
| Малик Ігор Володимирович | кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри системного аналізу і страхової та фінансової математики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича |

Стандарт розглянуто та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 124 «Системний аналіз» Науково-методичної комісії № 8 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол від 01.06.2016 р. № 4).

Стандарт розглянуто на засіданні сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол від 01.11.2016 р. № 8).

Фахову експертизу проводили:

Ніколаєв Олексій доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач

| | |
|--|---|
| Георгійович | кафедри математики та системного аналізу Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»; |
| Пасічник Володимир Володимирович | доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційних систем та мереж Національного університету «Львівська політехніка»; |
| Бондаренко Віктор Григорович | доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математичних методів системного аналізу Навчально-наукового комплексу «Інститут прикладного системного аналізу» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». |

Методичну експертизу проводили:

| | |
|------------------------------------|---|
| Рашкевич Юрій Михайлович | доктор технічних наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи та міжнародних зв'язків Національного університету «Львівська політехніка», лютий 2017 р.; |
| Золотарьова Ірина Олександрівна | кандидат економічних наук, доцент, професор кафедри інформаційних систем Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця; |
| Калашнікова Світлана Андріївна | доктор педагогічних наук, професор, директор Інституту вищої освіти НАПН України; |
| Таланова Жаннета Василівна | доктор педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник, менеджер з аналітичної роботи Національного Еразмус+ офісу в Україні. |

Стандарт розглянуто Федерацією роботодавців України та Міністерством економічного розвитку і торгівлі України.

Стандарт розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 124 «Системний аналіз» Науково-методичної комісії № 8 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол від 15.04.2018 р. № 6).

II Загальна характеристика

| | |
|------------------------------|---|
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) рівень |
| Ступінь, що присуджується | Бакалавр |
| Назва галузі знань | 12 Інформаційні технології |
| Назва спеціальності | 124 Системний аналіз |
| Обмеження щодо форм навчання | Без обмежень |
| Освітня кваліфікація | Бакалавр з системного аналізу за спеціалізацією (зазначити назву спеціалізації) |
| Кваліфікація в дипломі | Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 124 Системний аналіз Спеціалізація – (зазначити назву спеціалізації за наявності) Освітня програма – (зазначити назву) |
| Опис предметної області | <p><i>Об'єкт:</i> математичні методи та інформаційні технології аналізу, моделювання, прогнозування, проектування та прийняття рішень стосовно складних систем різної природи (інформаційних, економічних, фінансових, соціальних, технічних, організаційних, екологічних тощо).</p> <p><i>Ціль навчання:</i> підготовка фахівців, здатних розробляти і застосовувати методи і засоби системного аналізу для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> теорія керування та прийняття рішень, математичне і комп'ютерне моделювання, математична статистика, аналіз даних, дослідження операцій, оптимізація систем та процесів.</p> <p><i>Методи, методика та технології:</i> методи математичного моделювання, аналізу даних, оптимізації та дослідження операцій, прогнозування, оцінювання ризиків, теорії керування та прийняття рішень, теорії ігор та конфліктів, експертного оцінювання, сталого розвитку</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> спеціалізоване програмне забезпечення</p> |
| Академічні права випускників | Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти. |

III Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти (зміни внесено відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 28.05.2021 № 593)

- на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС;
 - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста).

- На основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.

Прийом на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» здійснюється за результатами зовнішнього незалежного оцінювання в порядку, визначеному законодавством.

Мінімум 50 % обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених цим Стандартом вищої освіти.

IV Перелік компетентностей випускника

| | |
|----------------------------|---|
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми системного аналізу у професійній діяльності або в процесі навчання, що передбачають застосування теоретичних положень та методів системного аналізу та інформаційних технологій і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов |
| Загальні компетентності | K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях K03. Здатність планувати і управляти часом K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності K05. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово K06. Здатність спілкуватися іноземною мовою K07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел K08. Здатність бути критичним і самокритичним K09. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації K10. Здатність працювати автономно K11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) K12. Здатність працювати в команді K13. Здатність працювати в міжнародному контексті K14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість |

| | |
|--|--|
| | <p>виконуваних робіт</p> <p>K15. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>K16. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і 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.</p> |
| <p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p> | <p>K17. Здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем.</p> <p>K18. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів.</p> <p>K19. Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів.</p> <p>K20. Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, виокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формулювати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними.</p> <p>K21. Здатність формулювати задачі оптимізації при проектуванні систем управління та прийняття рішень, а саме: математичні моделі, критерії оптимальності, обмеження, цілі управління; обирати раціональні методи та алгоритми розв'язання задач оптимізації та оптимального керування.</p> <p>K22. Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних.</p> <p>K23. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань.</p> <p>K24. Здатність організувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.</p> <p>K25. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю і в таких формах, які підходять для аудиторії як усно так і в письмовій формі.</p> <p>K26. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них.</p> <p>K27. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід</p> |
|--|--|

V Нормативний зміст підготовки бакалавра, сформульований у термінах результатів навчання

| |
|--|
| <p>ПР01. Знати і вміти застосовувати на практиці диференціальне та інтегральне числення, ряди та інтеграл Фур'є, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та векторний аналіз, функціональний аналіз та дискретну математику в обсязі, необхідному для вирішення типових завдань системного аналізу.</p> <p>ПР02. Вміти використовувати стандартні схеми для розв'язання комбінаторних та логічних задач, що сформульовані природною мовою, застосовувати класичні алгоритми для перевірки властивостей та класифікації об'єктів, множин, відношень, графів, груп, кілець, решіток, булевих функцій тощо.</p> <p>ПР03. Вміти визначати ймовірнісні розподіли стохастичних показників та факторів, що впливають на характеристики досліджуваних процесів, досліджувати властивості та знаходити характеристики багатовимірних випадкових векторів та використовувати їх для розв'язання прикладних задач, формалізувати стохастичні показники та фактори у вигляді випадкових величин, векторів, процесів.</p> <p>ПР04. Знати та вміти застосовувати базові методи якісного аналізу та інтегрування звичайних диференціальних рівнянь і систем, диференціальних рівнянь в частинних похідних, в тому числі рівнянь математичної фізики.</p> <p>ПР05. Знати основні положення теорії метричних просторів, лебегівської теорії міри та інтеграла, теорії обмежених лінійних операторів в банахових та гільбертових просторах, застосовувати техніку і методи функціонального аналізу для розв'язання задач керування складними процесами в умовах невизначеності.</p> <p>ПР06. Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів.</p> <p>ПР07. Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування</p> |
|--|

прикладних задач управління і проектування складних систем.

ПР08. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій.

ПР09. Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень.

ПР10. Знати архітектуру сучасних обчислювальних систем і комп'ютерних мереж.

ПР11. Знати і вміти застосовувати на практиці системи управління базами даних і знань та інформаційні системи.

ПР12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу.

ПР13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах.

ПР14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані.

ПР15. Розуміти українську та іноземну мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою тематикою.

ПР16. Розуміти і реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ПР17. Зберігати та примножувати досягнення і цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.

VI Форми атестації здобувачів першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти

| | |
|---|--|
| Форми атестації здобувачів вищої освіти | Атестація може здійснюватися у формі кваліфікаційного екзамену або публічного захисту кваліфікаційної роботи |
| Вимоги до кваліфікаційної роботи | Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичні проблеми системного аналізу із застосуванням теоретичних положень і методів системного аналізу та/або інформаційних технологій і характеризуватися комплексністю та невизначеністю умов. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті вищого навчального закладу, або його структурного підрозділу, або репозитарії закладу вищої освіти. |
| Вимоги до кваліфікаційного | Кваліфікаційний екзамен має передбачати оцінювання обов'язкових результатів навчання, визначених цим |

VII Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У закладі вищої освіти повинна функціонувати система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників закладів вищої освіти і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням закладу вищої освіти оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти.

VIII Перелік нормативних документів, на яких базується Стандарт вищої освіти

- Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
- Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Режим

доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>];

- Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>]

- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>];

- Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>];

- Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010 ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>];

Інші рекомендовані джерела

- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ESG_2015.pdf];

- International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>];

- ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>].

- Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені Наказом Міністерства освіти і науки України від 01 червня 2016 р. № 600 (зі змінами) [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/usi-novivni-povidomlennya-2016-06-01-metodichni-rekomendacziyi-shhodo-rozroblennya-stand>.

- Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf];

- Національний освітній глосарій: вища освіта [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf];

- Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf];

- Європейська кредитна трансферна накопичувальна система: Довідник користувача [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian.pdf].

- EQF-LLL – European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/brochexp_en.pdf];

- QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=67>];

- Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014 - 168 с. URL: <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3->

materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadhennia-instrumentiv-bolonskoho-protseesu.html?download=82:bolonskyi-protsees-nova-paradyhma-vyshchoi-osvity-yu-rashkevych&start=80;

TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів [Режим доступу: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>].

Генеральний директор директорату
вищої освіти і освіти дорослих

О. І. Шаров

Пояснювальна записка

Стандарт вищої освіти містить компетентності, що визначають специфіку підготовки бакалаврів зі спеціальності 124 – Системний аналіз та результати навчання, які виражають що саме студент повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми. Вони узгоджені між собою та відповідають дескрипторам Національної рамки кваліфікацій. Таблиця 1 показує відповідність визначених Стандартом компетентностей та дескрипторів НРК. В таблиці 2 показана відповідність програмних результатів навчання та компетентностей.

Заклад вищої освіти самостійно визначає перелік дисциплін, практик та інших видів освітньої діяльності, необхідний для набуття означених Стандартом компетентностей.

Наведений в Стандарті перелік компетентностей і програмних результатів навчання не є вичерпним. Заклади вищої освіти при формуванні освітніх програм можуть вказувати додаткові компетентності і програмні результати навчання.

Заклад вищої освіти має право вводити додаткові форми атестації здобувачів вищої освіти.

Таблиця 1.

| Класифікація компетентностей за НРК | Знання | Уміння | Комунікація | Автономія та відповідальність |
|---|--------|--------|-------------|-------------------------------|
| Загальні компетентності | | | | |
| K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу | + | + | | |
| K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях | | + | | + |
| K03. Здатність планувати і управляти часом | | + | | + |
| K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності | + | + | | |
| K05. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово | + | + | + | |
| K06. Здатність спілкуватися іноземною мовою | + | + | + | |
| K07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел | + | + | | + |
| K08. Здатність бути критичним і самокритичним | + | + | + | + |
| K09. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації | | + | + | + |
| K10. Здатність працювати автономно | + | + | | + |
| K11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) | + | + | + | |
| K12. Здатність працювати в команді | + | + | + | + |
| K13. Здатність працювати в міжнародному контексті | + | + | + | |
| K14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт | + | + | | + |
| K15. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. | | | + | + |
| K16. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і 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. | | | + | + |
| Спеціальні (фахові) компетентності | | | | |
| K17. Здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем. | + | + | | |
| K18. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі | + | + | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів. | | | | |
| K19. Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів | + | + | | |
| K20. Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, виокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формулювати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними. | + | + | | |
| K21. Здатність формулювати задачі оптимізації при проектуванні систем управління та прийняття рішень, а саме: математичні моделі, критерії оптимальності, обмеження, цілі управління; обирати раціональні методи та алгоритми розв'язання задач оптимізації та оптимального керування. | + | + | | |
| K22. Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних | + | + | | |
| K23. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань. | + | + | | |
| K24. Здатність організувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення. | + | + | + | + |
| K25. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю і в таких формах, які підходять для аудиторії як усно так і в письмовій формі. | + | + | | |
| K26. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них. | + | + | | |
| K27. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід | + | + | + | |

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

| Програмні результати навчання | Компетентності | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Інтегральна компетентність | Загальні компетентності | | | | | | | | | | | | | | | Спеціальні (фахові) компетентності | | | | | | | | | | | |
| | | K01 | K02 | K03 | K04 | K05 | K06 | K07 | K08 | K09 | K10 | K11 | K12 | K13 | K14 | K15 | K16 | K17 | K18 | K19 | K20 | K21 | K22 | K23 | K24 | K25 | K26 | K27 |
| ПР01. Знати і вміти застосовувати на практиці диференціальне та інтегральне числення, ряди та інтеграл Фур'є, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та векторний аналіз, функціональний аналіз та дискретну математику, в обсязі необхідному для вирішення типових завдань системного аналізу. | + | + | + | + | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | |
| ПР02. Вміти використовувати стандартні схеми для розв'язання комбінаторних та логічних задач, що | + | + | + | + | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | + | | | | | |

| Програмні результати навчання | Компетентності | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Інтегральна компетентність | Загальні компетентності | | | | | | | | | | | | | | | Спеціальні (фахові) компетентності | | | | | | | | | | |
| | | K01 | K02 | K03 | K04 | K05 | K06 | K07 | K08 | K09 | K10 | K11 | K12 | K13 | K14 | K15 | K16 | K17 | K18 | K19 | K20 | K21 | K22 | K23 | K24 | K25 | K26 |
| векторів та використовувати їх для розв'язання прикладних задач, формалізувати стохастичні фактори у вигляді випадкових величин, векторів, процесів. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР04. Знати та вміти застосовувати базові методи якісного аналізу та інтегрування звичайних диференціальних рівнянь і систем, диференціальних рівнянь в частинних похідних, в тому числі рівнянь математичної фізики. | + | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | | | + | | |
| ПР05. Знати основні положення теорії метричних просторів, | + | + | | + | | | | | | | | | | | | | | + | + | | + | | | | | + | |

| Програмні результати навчання | Компетентності | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Інтегральна компетентність | Загальні компетентності | | | | | | | | | | | | | | | Спеціальні (фахові) компетентності | | | | | | | | | | |
| | | K01 | K02 | K03 | K04 | K05 | K06 | K07 | K08 | K09 | K10 | K11 | K12 | K13 | K14 | K15 | K16 | K17 | K18 | K19 | K20 | K21 | K22 | K23 | K24 | K25 | K26 |
| лебегівської теорії міри та інтеграла, теорії обмежених лінійних операторів в банахових та гільбертових просторах, застосовувати техніку і методи функціонального аналізу для розв'язання задач керування складними процесами в умовах невизначеності. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПРО6. Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів. | + | + | + | | + | | | | + | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | |
| ПРО7. Знати основи теорії оптимізації, | + | + | + | | | | | | + | | | | | | | + | | | | | | + | | | + | | |

| Програмні результати навчання | Компетентності | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Інтегральна компетентність | Загальні компетентності | | | | | | | | | | | | | | | Спеціальні (фахові) компетентності | | | | | | | | | | | |
| | | K01 | K02 | K03 | K04 | K05 | K06 | K07 | K08 | K09 | K10 | K11 | K12 | K13 | K14 | K15 | K16 | K17 | K18 | K19 | K20 | K21 | K22 | K23 | K24 | K25 | K26 | K27 |
| оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР08. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій. | + | | + | + | | | | | | | | | | + | | + | | | | | | | + | + | + | | | |
| ПР09. Вміти створювати ефективні | + | + | + | | + | | | | | | | | + | | | | | | | | | | + | + | + | | | |

| Програмні результати навчання | Компетентності | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Інтегральна компетентність | Загальні компетентності | | | | | | | | | | | | | | | Спеціальні (фахові) компетентності | | | | | | | | | | | |
| | | K01 | K02 | K03 | K04 | K05 | K06 | K07 | K08 | K09 | K10 | K11 | K12 | K13 | K14 | K15 | K16 | K17 | K18 | K19 | K20 | K21 | K22 | K23 | K24 | K25 | K26 | K27 |
| алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР10. Знати архітектуру сучасних обчислювальних систем і комп'ютерних мереж. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | | | | |
| ПР11. Знати і вміти застосовувати на практиці системи управління базами даних і знань та інформаційні системи. | | + | + | | + | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | + | + | | | | |
| ПР12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | |

