

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою
Національного аерокосмічного
університету ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
19 квітня 2017 р., протокол № 13
наказ № 178 від 19.04.2017 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ І УПРАВЛІННЯ»

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

за спеціальністю 124 «Системний аналіз»

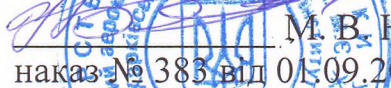
галузі знань 12 «Інформаційні технології»

Кваліфікація: бакалавр з системного аналізу за освітньою програмою
«Системний аналіз і управління»

(із змінами, внесеними згідно:
із рішенням вченої ради протокол № 9 від 20.03.2019;
із рішенням науково-методичної комісії 2 протокол № 1 від 31.08.2020 р.)

Освітня програма вводиться в дію
з « 01 » вересня 2020 р.

Ректор Національного аерокосмічного
університету
ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»


М. В. Нечипорук
наказ № 383 від 01.09.2020 р.

Харків 2020 р.



Передмова

Освітньо-професійну програму «Системний аналіз і управління» за спеціальністю 124 «Системний аналіз» для підготовки бакалаврів розроблено робочою групою Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

а) проектна група:

1. Гарант освітньої програми: **Ніколаєв Олексій Георгійович** – доктор фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри вищої математики та системного аналізу Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;

2. Члени проектної групи:

Макарічев Віктор Олександрович – кандидат фіз.-мат. наук, доцент кафедри вищої математики та системного аналізу Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Брисіна Ірина Вікторівна – кандидат фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри вищої математики та системного аналізу Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;

б) члени робочої групи:

1. **Головченко Олександр Васильович** – кандидат фіз.-мат. наук, доцент, професор кафедри вищої математики та системного аналізу Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;

2. **Кузніченко Володимир Михайлович** – кандидат фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри вищої математики та системного аналізу Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

3. **Бахмет Андрій Геннадійович** – директор ТОВ «Альтроніка».

4. **Кашнікова Катерина Костянтинівна** – студентка спеціальності 124 «Системний аналіз», староста 433 групи.

Освітньо-професійну програму «Системний аналіз і управління» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 124 «Системний аналіз» в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» переглянуто у зв'язку зі перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту опису ОПП відповідно до нових стандартів вищої освіти (наказ МОНУ від 13.11.2018 р. № 1245).

Оновлення освітньо-професійної програми «Системний аналіз і управління» проведено групою розробки та супроводу ОПП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- 1 Керівник (гарант) освітньої програми Ніколаєв О.Г. – доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри вищої математики та системного аналізу
- 2 Члени групи:
 - Куреннов С.С. – доктор технічних наук, доцент, професор кафедри вищої математики та системного аналізу
 - Макарічев В.О. – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри вищої математики та системного аналізу

та затверджено на засіданні вченої ради (протокол № 9 від 20 березня 2019 р., наказ № 194 від 04 квітня 2019 р.).

Освітньо-професійну програму «Системний аналіз і управління» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 124 «Системний аналіз» в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» переглянуто у зв'язку зі перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту опису ОПП.

Оновлення освітньо-професійної програми «Системний аналіз і управління» проведено групою розробки та супроводу ОПП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- 1 Керівник (гарант) освітньої програми Ніколаєв О.Г. – доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри вищої математики та системного аналізу
- 2 Члени групи:
 - Куреннов С.С. – доктор технічних наук, доцент, професор кафедри вищої математики та системного аналізу
 - Макарічев В.О. – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри вищої математики та системного аналізу

та затверджено на засіданні науково-методичної комісії 2 (протокол № 1 від 31 серпня 2020 р., наказ № 383 від 01 вересня 2020 р.)

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

Зміст

Вступ

1. Нормативні посилання
2. Профіль освітньо-професійної програми «Системний аналіз і управління» зі спеціальності 124 «Системний аналіз»
3. Перелік компонент освітньо-професійної програми (КОП) та їх логічна послідовність
 - 3.1. Перелік компонент ОП
 - 3.2. Структурно-логічна схема ОП
 - 3.3. Структура навчального плану за семестрами та зміст компонентів ОП
4. Форми атестації здобувачів вищої освіти
5. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Додатки

Таблиця 1. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

Таблиця 2. Матриця відповідності програмних результатів навчання компонентам освітньо-професійної програми

Таблиця 3. Структурно-логічна схема освітньої програми

Вступ

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами) освітня програма – це система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю та спеціалізацією;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху.

Освітньо-професійна програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами), Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 і встановлює:

- обсяг та термін навчання бакалаврів;
- загальні компетентності;
- фахові компетентності;
- програмні результати навчання;
- перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньо-професійної програми;
- вимоги до структури навчальних дисциплін.

Освітньо-професійна програма використовується для:

- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування індивідуальних планів студентів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, практик;
- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- акредитації освітньо-професійної програми;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- атестації бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Системний аналіз і управління» зі спеціальності 124 «Системний аналіз».

Користувачі освітньо-професійної програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються у Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Системний аналіз і управління» зі спеціальності 124 «Системний аналіз» у Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 124 «Системний аналіз» Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
- приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою «Системний аналіз і управління» зі спеціальності 124 «Системний аналіз».

1. Нормативні посилання

- Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу 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-p>];
- 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-p/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-p>];
- Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009:2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>];
- Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>];
- Стандарт вищої освіти України за спеціальністю 124 «Системний аналіз» для першого (бакалаврського рівня вищої освіти. [Затверджено МОН України 13.11.2018 р., № 1245. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzeni-standarti-vishoyi-osviti>].

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-efq/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-shhodo-zaprovdzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotsesu.html?download=82.bolonskyi-protses-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/>].

2. Профіль освітньо-професійної програми «Системний аналіз і управління» зі спеціальності 124 «Системний аналіз»

• Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра вищої математики та системного аналізу
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь, що присвоюється	Бакалавр
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Спеціальність	124 «Системний аналіз»
Освітня програма	«Системний аналіз і управління» «System Analysis and Control»
Освітня кваліфікація	Бакалавр з системного аналізу за освітньою програмою «Системний аналіз і управління»
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 124 «Системний аналіз» Освітня програма – «Системний аналіз і управління»
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: Серія УД № 21008320, виданий 25.01.2019 р. (наказ МОН України від 10.06.2010 № 1611-л), (на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 № 1565). Термін дії акредитації: до 01 липня 2020 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності повної середньої освіти
Мова(и) викладання	Мовою викладання є державна мова. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому можливість вивчення здобувачами відповідної дисципліни державною мовою.
Обмеження щодо форм навчання	Обмеження відсутні
Термін дії освітньо-професійної програми	До введення в дію нової освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/

<ul style="list-style-type: none"> • Мета освітньої програми 	
<p>Розвиток аерокосмічної галузі в Україні та в світі шляхом підготовки висококваліфікованих фахівців (бакалаврів) у галузі інформаційних технологій, компетентності яких відповідають сучасним вимогам роботодавців та перспективі роботи на ринку праці у сферах авіації, космонавтики, машинобудуванні, а також в суміжних галузях.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Характеристика освітньо-професійної програми 	
<p>Опис предметної області</p>	<p>Об'єктом вивчення є: 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>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних розробляти і застосовувати методи і засоби системного аналізу для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорія керування та прийняття рішень; - математичне і комп'ютерне моделювання; - математична статистика; - аналіз даних; - методи оптимізації; - дослідження операцій; - оптимізація систем та процесів; - математичні методи аналізу складних систем. <p>Методи, методики та технології: 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>Інструменти та обладнання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - спеціалізоване програмне забезпечення.
<p>Орієнтація освітньо-професійної програми</p>	<p>Освітньо-професійна програма для підготовки бакалаврів</p>
<p>Основний фокус освітньо-професійної програми</p>	<p>Сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу даних на основі системної методології з метою розв'язання складних спеціалізованих задач та практичних проблем системного аналізу у професійній діяльності або в процесі навчання</p>

Особливості освітньо-професійної програми	Застосування математичних методів в системному аналізі. Комплексне використання методів аналізу математичних моделей на основі крайових задач математичної фізики, методів теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, теорії функцій та функціонального аналізу у поєднанні з розробкою програмних засобів комп'ютерного моделювання для аналізу складних об'єктів та систем.
<ul style="list-style-type: none"> • Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання 	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність як фахівця з системного аналізу в галузі інформаційних технологій. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 3121. Фахівець з інформаційних технологій; 3439. Фахівець (системний аналіз). Місця працевлаштування: навчальні заклади; науково-дослідні, проектно-конструкторські, виробничі, державні та приватні підприємства (фахівці ІТ-підрозділів або ІТ-підприємств).
Академічні права випускників	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання спрямоване на розвиток критичного і творчого мислення, навчання через лабораторну практику, дуальну, дистанційну освіту, тощо. Лекції, мультимедійні лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна робота бакалавра та її захист.
6. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Науково-педагогічні працівники, задіяні у викладанні професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та/або вчене звання та відповідають ліцензійним вимогам. Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187).

Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187). Навчання здійснюється у навчальних аудиторіях і лабораторіях університету; комп'ютерних класах: 304 навчально-лабораторного корпусу, 202 радіотехнічного корпусу.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187) Характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення: – використання веб- та мобільних технологій у курсових та дипломних проектах; – використання хмарних обчислень у курсових та дипломних проектах; – використання інтелектуальних та дистанційних методів навчання.
7. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та вищими навчальними закладами країн-партнерів, а саме: University of the Basque Country та Ecole Centrale de Nantes, університет Тренто (Італія), Стамбульський технічний університет (Турція), Північно-західний політехнічний університет (м. Сіань, Китай), політехнічний університет (м. Харбін, Китай).
Навчання іноземних громадян	Навчання іноземних громадян здійснюється державною або англійською мовами. Якщо навчання здійснюється державною мовою, то у певних випадках може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому можливість вивчення здобувачами відповідної дисципліни державною мовою.

III. Компетентності випускника

8. Програмні компетентності	
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 характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p> <p>ЗК3. Здатність планувати і управляти часом</p> <p>ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово</p> <p>ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</p> <p>ЗК8. Здатність бути критичним і самокритичним</p> <p>ЗК9. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації</p> <p>ЗК10. Здатність працювати автономно</p> <p>ЗК11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)</p> <p>ЗК12. Здатність працювати в команді</p> <p>ЗК13. Здатність працювати в міжнародному контексті</p> <p>ЗК14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</p> <p>ЗК15. 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>ЗК16. 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>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)	<p>ФК1. 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>ФК2. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів.</p>

ФК3. Здатність будувати математично-коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів.

ФК4. Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, відокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формулювати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними.

ФК5. 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.

ФК6. 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.

ФК7. 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.

ФК8. Здатність організувати роботу з аналізу та проектуванню складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.

ФК9. 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.

ФК10. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них.

ФК11. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід.

ФК12. Здатність опанувати сучасні технології математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, використовуючи обчислювальні моделі та алгоритми чисельного розв'язання задач математичного моделювання з урахуванням похибок наближеного чисельного розв'язання.

ФК13. Здатність оцінювати моделі алгоритмічних обчислень їх ефективність та складність для адекватного моделювання предметних областей.

ФК14. Здатність узагальнювати досвід пошуку рішень в умовах невизначеності та ризику, надавати практичні рекомендації для прийняття рішень.

ФК15. Здатність до розробки методів дослідження, принципів оцінювання їх ефективності для прийняття й реалізації управлінського рішення на основі нечітких відносин переваг, а також заходів щодо вдосконалення діяльності осіб, що приймають рішення.

ФК16. Здатність застосовувати методи кількісного і якісного оцінювання ризиків та алгоритми управління ризиками у складних системах різної природи.

9. Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН1. 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.

ПРН2. Вміти використовувати стандартні схеми та методи 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.

ПРН3. 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.

ПРН4. Знати та вміти застосовувати базові методи якісного аналізу та інтегрування звичайних диференціальних рівнянь і систем, диференціальних рівнянь у частинних похідних, в тому числі рівнянь математичної фізики.

ПРН5. 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.

ПРН6. Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов конфліктів.

ПРН7. Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, прийняття рішень та вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем.

ПРН8. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів, та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів, процедур і операцій.

ПРН9. Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень.

ПРН10. Знати архітектуру сучасних обчислювальних систем і комп'ютерних мереж.

ПРН11. Знати і вміти застосовувати на практиці системи управління базами даних і знань та інформаційні системи.

ПРН12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу.

ПРН13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах.

ПРН14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання та прогнозування, оцінювати вихідні дані.

ПРН15. Знати і вміти застосовувати на практиці основні методи та математичні основи теорії прийняття рішень на основі нечіткої логіки в обсязі, необхідному для вирішення типових завдань системного аналізу.

ПРН16. Знати та вміти застосовувати методи управління складними процесами й системами на основі нечіткої логіки, а також визначати межі можливих застосувань математичних моделей і методів.

ПРН17. Розуміти українську та іноземну мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою тематикою.

ПРН18. Розуміти і реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ПРН19. Зберігати та примножувати досягнення і цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухомої активності для ведення здорового способу життя.

3. Перелік компонент освітньо-професійної програми (КОП) та їх логічна послідовність

3.1. Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК-01	Алгебра та геометрія	10,5	іспит
ОК-02	Дискретна математика	8,5	іспит
ОК-03	Диференціальні рівняння	4,5	іспит
ОК-04	Математичний аналіз	16	іспит
ОК-05	Теорія алгоритмів і математична логіка	5	іспит
ОК-06	Теорія ймовірностей та математична статистика	8,5	іспит
ОК-07	Фізика	5	залік
ОК-08	Функціональний аналіз	5,5	іспит
ОК-09	Алгоритми та структури даних	4,5	іспит
ОК-10	Аналіз даних	4	залік
ОК-11	Бази даних та інформаційні системи	5	іспит
ОК-12	Випадкові процеси	4,5	іспит
ОК-13	Економіка підприємства	3	залік
ОК-14	Інтелектуальні системи	4	залік
ОК-15	Конфліктно-керовані системи	4,5	іспит
ОК-16	Методи обчислень	8,5	іспит
ОК-17	Методи оптимізації та дослідження операцій	8,5	іспит
ОК-18	Моделі і методи нечіткої логіки	5	іспит
ОК-19	Моделювання складних систем/ Моделювання складних систем (курсова робота)	6	іспит/ диф. залік
ОК-20	Основи системного аналізу/ Основи системного аналізу (курсова робота)	6,5	іспит/ диф. залік
ОК-21	Програмування та алгоритмічні мови	10	іспит
ОК-22	Рівняння математичної фізики	4,5	іспит
ОК-23	Системи та методи прийняття рішень	4	іспит
ОК-24	Статистичні методи аналізу систем	4	залік
ОК-25	Теорія керування	4	іспит
ОК-26	Web-програмування та комп'ютерні мережі	7	іспит
ОК-27	Навчальна практика	3	залік
ОК-28	Ознайомча практика	3	залік
ОК-29	Виробнича практика	3	залік
ОК-30	Кваліфікаційна робота бакалавра	9	іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент		179	

1	2	3	4
Вибіркові компоненти ОП*			
Гуманітарний блок (Soft skills)			
ВК-1	Навчальна дисципліна з формування мовних компетентностей («Українські студії»)	3	залік
ВК-2	Навчальна дисципліна з формування компетентностей спрямованих на розвинення системного наукового світогляду	3	залік
ВК-3	Навчальна дисципліна з формування компетентностей спрямованих на розвинення комунікацій	3	залік
ВК-4	Навчальна дисципліна з формування правових компетентностей	3	залік
ВК-5	Мовні компетентності (іноземна мова, вибір мови)	6	залік/ диф. залік
Окремі вибіркові дисципліни			
ВК-6	Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором студента	3	залік
ВК-7	Індивідуальна математична дисципліна за вибором студента	5	залік
ВК-8	Індивідуальна дисципліна за вибором студента	5	іспит
ВК-9	Індивідуальна дисципліна за вибором студента	5	іспит
ВК-10	Індивідуальна дисципліна за вибором студента	5	іспит
Блок дисциплін професійного спрямування MINOR**			
ВК(М)-01	Мінор. Дисципліна 1	5	іспит
ВК(М)-02	Мінор. Дисципліна 2	5	іспит
ВК(М)-03	Мінор. Дисципліна 3	5	іспит
ВК(М)-04	Мінор. Дисципліна 4	5	іспит
Загальний обсяг вибірових компонент		61	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

*Студент обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент ВК-1 – ВК-10, тим самим забезпечує виконання загальних компетентностей і програмних результатів навчання стандарту спеціальності 124 «Системний аналіз». Переліки складових освітніх компонент ВК-1 – ВК-10 може збільшуватися і поновлюватися.

** Студент може обрати будь-який блок дисциплін професійного спрямування MINOR. Блоки дисциплін професійного спрямування MINOR можуть збільшуватися і поновлюватися.

3.2. Структурно-логічна схема ОП

Структурно логічну схему освітньої програми, яка відображає послідовність вивчення її компонентів, наведено у таблиці 3 додатків. Схема містить обов'язкові та вибіркові компоненти.

3.3. Структура навчального плану за семестрами та зміст обов'язкових компонентів й вибіркового компонента Soft skills ОП

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				Загальні	фахові
1 семестр					
1.	ОК-01	Алгебра та геометрія	<p>Мета: засвоєння основних положень лінійної та загальної алгебри і аналітичної геометрії та застосування їх на практиці.</p> <p>Завдання: відпрацювання основних понять, формул, теорем, методів та алгоритмів, а саме: поняття та операції векторної алгебри; рівняння ліній і поверхонь першого та другого порядків; матричне числення та методи розв'язання систем лінійних алгебричних рівнянь; теорію систем лінійних алгебричних рівнянь; теорію скінченновимірних лінійних просторів і лінійних операторів в них; канонічні форми матриць; поняття відношення та відображення та їх властивості; означення та властивості основних алгебричних структур.</p>	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-1 ФК-2
2.	ОК-04	Математичний аналіз	<p>Мета: отримати фундаментальні знання з математичного аналізу, що є основою вивчення інших математичних курсів та дозволять студентам розв'язувати важливі практичні та теоретичні задачі з різних галузей сучасної математики та суміжних дисциплін, а також закладуть основи фундаментальної математичної підготовки.</p> <p>Завдання: закласти основи фундаментальної фахової підготовки, а саме: границя числової послідовності, границя та неперервність функції, похідна, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, елементи гармонічного аналізу, кратні інтеграли, поверхневі та криволінійні інтеграли та ін.</p>	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-1 ФК-2
3.	ОК-21	Програмування та алгоритмічні мови	<p>Мета: викладення основних понять алгоритмізації і техніки застосування у програмуванні базових алгоритмічних структур (організація програм) і базових структур даних (організація даних).</p>	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-1 ФК-2 ФК-7

			<p>Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вивчення основних етапів процесу проектування програмного забезпечення і визначення принципів процедурного програмування щодо розробки програм мовою C++; • вивчення типових підходів до розробки і аналізу найбільш розповсюджених алгоритмів рішення економіко-математичних задач; • здійснення аналізу можливостей сучасних інструментальних середовищ розробки програм (на прикладі середовища Visual Studio.NET); • визначення концепцій і вивчення основних принципів організації програм у ОС Windows. 		
4.	ВК-5	Мовні компетентності (іноземна мова, вибір мови)	<p>Мета: Формування у студентів засобами іноземної мови загальних та професійних мовних компетенцій, опанування такого рівня знань, навичок і вмінь, який забезпечуватиме необхідну для фахівця комунікативну спроможність спілкуватися усно і письмово іноземною мовою з професійних питань.</p> <p>Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • розвинути навички практичного володіння іноземною мовою в різних видах мовленнєвої діяльності в обсязі тематики, зумовленими професійними потребами; • формувати термінологічну компетенцію студентів, що необхідна для обговорення професійних тем, читання, перекладу та аналізу професійно-орієнтованих текстів; • збагатити галузеві знання студентів; • навчити студентів аналізувати, систематизувати отриманий матеріал і презентувати його в усній або письмовій формах (реферуванні; анотуванні; діловому листуванні). 	ЗК-2 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-9 ЗК-12 ЗК-13 ЗК-14	ФК-1 ФК-5 ФК-6 ФК-7 ФК-9 ФК-10

5.	ВК-1	Навчальна дисципліна з формування мовних компетентностей «Українські студії»	<p>Мета: ознайомлення з особливостями усної та письмової професійної комунікації та використання професійної термінології в межах наукового стилю сучасної української літературної мови.</p> <p>Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ознайомлення з основними поняттями функціональної стилістики та лексикології; – набуття навичок усної та письмової професійної комунікації, а також навичок практичної роботи з науковими термінами обраного фаху; – підвищення загального рівня професійної та мовної культури, розвиток мовленнєвого чуття. 	ЗК-2 ЗК-5 ЗК-12 ЗК-15 ЗК-16	ФК-1 - ФК-16
2 семестр					
6.	ОК-01	Алгебра та геометрія	<p>Мета: засвоєння основних положень лінійної та загальної алгебри і аналітичної геометрії та застосування їх на практиці.</p> <p>Завдання: відпрацювання основних понять, формул, теорем, методів та алгоритмів, а саме: поняття та операції векторної алгебри; рівняння ліній і поверхонь першого та другого порядків; матричне числення та методи розв'язання систем лінійних алгебричних рівнянь; теорію систем лінійних алгебричних рівнянь; теорію скінченновимірних лінійних просторів і лінійних операторів в них; канонічні форми матриць; поняття відношення та відображення та їх властивості; означення та властивості основних алгебричних структур.</p>	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-1 ФК-2
7.	ОК-04	Математичний аналіз	<p>Мета: отримати фундаментальні знання з математичного аналізу, що є основою вивчення інших математичних курсів та дозволять студентам розв'язувати важливі практичні та теоретичні задачі з різних галузей сучасної математики та суміжних дисциплін, а також закладуть основи фундаментальної математичної підготовки.</p> <p>Завдання: закласти основи фундаментальної фахової підготовки, а саме: границя числової послідовності, границя та неперервність функції, похідна, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди,</p>	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-1 ФК-2

			елементи гармонічного аналізу, кратні інтеграли, поверхневі та криволінійні інтеграли та ін.		
8.	ОК-05	Теорія алгоритмів і математична логіка	<p>Мета: усвідомлення основних положень двійкової логіки, вміння алгебраїзувати висловлення, придбання студентами знань про основні положення побудови формальних теорій та методів формалізації процесу доведення теорем, формування навичок роботи з логічними виразами, створення програм для побудови таблиць істини, мінімізації булевих функцій, моделювання арифметичних дій зведенням до дій булевої алгебри.</p> <p>Завдання: набуття компетенцій, знань, умінь та навиків на рівні новітніх досягнень у математичній логіці та теорії алгоритмів.</p>	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-1 ФК-2
9.	ОК-07	Фізика	<p>Мета: сформувати у студентів уявлення про сучасну фізичну картину світу, надати знання про найбільш важливі принципи та закони, що визначають будову і найпростіші форми руху матерії, підготувавши тим самим їх до якісного вивчення загально технічних та спеціальних дисциплін, надати первинні знання про експериментальне дослідження явищ.</p> <p>Завдання: надати знання про сучасну фізичну картину світу, навчити застосовувати основні закони фізики до вирішення практичних задач, які виникнуть при засвоєнні спеціальних дисциплін, й подальшої професійної діяльності, навчити дослідницької діяльності.</p>	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-2
10.	ОК-21	Програмування та алгоритмічні мови	<p>Мета: викладення основних понять алгоритмізації і техніки застосування у програмуванні базових алгоритмічних структур (організація програм) і базових структур даних (організація даних).</p> <p>Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вивчення основних етапів процесу проектування програмного забезпечення і визначення принципів процедурного програмування щодо розробки програм мовою C++; • вивчення типових підходів до 	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-1 ФК-2 ФК-7

			<p>розробки і аналізу найбільш розповсюджених алгоритмів рішення економіко-математичних задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> здійснення аналізу можливостей сучасних інструментальних середовищ розробки програм (на прикладі середовища Visual Studio.NET); визначення концепцій і вивчення основних принципів організації програм у ОС Windows. 		
11.	ВК-5	Мовні компетентності (іноземна мова, вибір мови)	<p>Мета: Формування у студентів засобами іноземної мови загальних та професійних мовних компетенцій, опанування такого рівня знань, навичок і вмій, який забезпечуватиме необхідну для фахівця комунікативну спроможність спілкуватися усно і письмово іноземною мовою з професійних питань.</p> <p>Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> розвинення навички практичного володіння іноземною мовою в різних видах мовленнєвої діяльності в обсязі тематики, зумовленими професійними потребами; формувати термінологічну компетенцію студентів, що необхідна для обговорення професійних тем, читання, перекладу та аналізу професійно-орієнтованих текстів; збагатити галузеві знання студентів; навчити студентів аналізувати, систематизувати отриманий матеріал і презентувати його в усній або письмовій формах (реферуванні; анотуванні; діловому листуванні). 	<p>ЗК-2 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-9 ЗК-12 ЗК-13 ЗК-14</p>	<p>ФК-1 ФК-5 ФК-6 ФК-7 ФК-9 ФК-10</p>
12.	ВК-4	Навчальна дисципліна з формування правових компетентностей	<p>Мета: формування основоположних знань з теорії держави і права; формування знань основних понять, положень, і механізму правового регулювання забезпечення реалізації прав, свобод і обов'язків людини та громадянина.</p> <p>Завдання: засвоєння основних понять, положень, принципів</p>	<p>ЗК-2 ЗК-5 ЗК-7 ЗК-9 ЗК-10 ЗК-12 ЗК-15 ЗК-16</p>	

			механізму правового регулювання забезпечення реалізації прав, свобод і обов'язків людини і громадянина; напрацювання умінь і навичок реалізації теоретичних знань на практиці.		
13.	ОК-27	Навчальна практика	Мета: ознайомити з операційними системами, мереженими засобами та основними програмними пакетами, що створюють базу загальної комп'ютерної підготовки системного аналітика. Завдання: вивчення основ операційної системи MS WINDOWS; вивчення засобів роботи з файловою системою в локальній комп'ютерній мережі; вивчення основ роботи у глобальній мережі INTERNET; огляд можливостей пакета MS OFFICE; вивчення спеціалізованих математичних пакетів MATHCAD та MAPLE.	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7 ЗК-8 ЗК-14	ФК-1 ФК-2 ФК-6 ФК-7 ФК-9
3 семестр					
14.	ОК-02	Дискретна математика	Мета: набуття студентами знань про основні методи дискретної математики, зв'язках з класичним аналізом і відміни від нього, методи рішення рекурентних рівнянь, методи уявлення в ЕОМ множин і відношень, структури даних різних типів, сучасні алгоритми обробки даних, алгоритми кодування та декодування. Завдання: розвиток практичних здібностей студентів з використання математичної мови, побудови математичних моделей і доведень, виконанню математичних перетворень під час розв'язання задач, використовуючи при цьому базові поняття з галузі теорії множин, теорії графів, булевих функцій, комбінаторики та ін.	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5	ФК-1 ФК-2
15.	ОК-03	Диференціальні рівняння	Мета: ознайомлення й оволодіння методами теорії диференціальних рівнянь та їх основними застосуваннями; сприяння розвитку логічного й аналітичного мислення студентів. Завдання: розв'язувати основні типи елементарно інтегровних рівнянь, застосовувати теоретичні методи до дослідження математичних моделей фізичних явищ.	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-2 ФК-3

16.	ОК-04	Математичний аналіз	<p>Мета: отримати фундаментальні знання з математичного аналізу, що є основою вивчення інших математичних курсів та дозволять студентам розв'язувати важливі практичні та теоретичні задачі з різних галузей сучасної математики та суміжних дисциплін, а також закладуть основи фундаментальної математичної підготовки.</p> <p>Завдання: закласти основи фундаментальної фахової підготовки, а саме: границя числової послідовності, границя та неперервність функції, похідна, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, елементи гармонічного аналізу, кратні інтеграли, поверхневі та криволінійні інтеграли та ін.</p>	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-1 ФК-2
17.	ОК-06	Теорія ймовірностей та математична статистика	<p>Мета: вивчення методів які дозволяють аналітично досліджувати ймовірнісні моделі; обґрунтування застосування саме ймовірнісних засобів у сучасних розділах науки, техніки, інших галузях знань.</p> <p>Завдання: вивчення методів теорії ймовірностей та математичної статистики, які дають можливість досліджувати найбільш загальні властивості процесів, абстрагуючись від тих властивостей, які не мають суттєвого значення.</p>	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-3 ФК-4 ФК-10
18.	ОК-09	Алгоритми та структури даних	<p>Мета: набуття знань про основні абстрактні типи та структури даних, методи сортування, оцінки складності алгоритмів.</p> <p>Завдання: оволодіння основами алгоритмізації на рівні, достатньому для опрацювання математичних моделей, пов'язаних з подальшою практичною діяльністю фахівця, напрацювання навичок самостійної роботи з науковою літературою, розглядання методів дослідження та розв'язання прикладних задач.</p>	ЗК-2 ЗК-3 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-2 ФК-7 ФК-8
19.	ОК-16	Методи обчислень	<p>Мета: ознайомлення з основами наближених обчислень, чисельними методами математичного аналізу та лінійної алгебри для розв'язання задач прикладної математики, сучасними математичними методами; вироблення навичок з</p>	ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-2 ФК-7

			<p>адаптації стандартних алгоритмів до чисельних схем рішення складних прикладних задач. Метою навчання також є придбання та застосування на практиці студентами знань про пакети прикладних програм (ППП) спеціального призначення MathCAD, MATLAB (GNU Octave) та мови програмування Python для вирішення інженерних задач за допомогою чисельних методів.</p> <p>Завдання: оволодіти теоретичними основами методів обчислень; навчитись застосовувати методи обчислень до розв'язування конкретних задач; познайомитись з напрямками методів обчислень у зв'язку з використанням сучасної обчислювальної техніки; освоїти використання сучасних спеціалізованих пакетів прикладних програм та мови програмування Python для вирішення інженерних задач за допомогою чисельних методів.</p>		
20.	ВК-2	Навчальна дисципліна з формування компетентностей спрямованих на розвинення системного наукового світогляду	<p>Мета: надання знань з філософії як особливої форми осягнення дійсності та теоретичного обґрунтованого світогляду людини, в якій представлені різноманітні системи поглядів на фундаментальні засади світу в цілому, людини та їх взаємодії, в розумінні онтологічних, гносеологічних, антропологічних, аксіологічних, етичних, праксеологічних та соціальних проблем буття.</p> <p>Завдання: забезпечити засвоєння специфіки філософського осягнення дійсності, ознайомити із наявними філософськими концепціями, які розкривають поліфонізм та плюралізм філософського мислення; створити умови для формування світоглядно-методологічної культури студентів, сформувані здатність свідомого, вільного, а значить, відповідального вибору особистих світоглядних позицій та вміння вести світоглядний діалог; показати сутність та закономірності становлення конкретно-історичних форм філософії як генезису розумової</p>	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-7 ЗК-8 ЗК-15 ЗК-16	

			<p>діяльності людства; для кожного типу філософії сформулювати її принципи, визначати специфічні риси та хронологічні рамки, аналізувати ідеї основних представників і літературні джерела розглянутого періоду; показувати, як принцип певної філософської системи виявляє себе у феноменах особливої історичної епохи; досягти оволодіння студентами філософськими способами мислення, основними філософськими принципами, засвоєння методологічного та світоглядно-гуманістичного змісту філософії, опанування самостійним обґрунтованим стилем мислення; виховати вміння застосовувати отримані знання у власному житті, міжособистісних стосунках, науковій та практичній діяльності та при аналізі загальних проблем сьогодення; сприяти ствердженню гуманізму в суспільстві та духовному розвитку особистості.</p>		
4 семестр					
21.	ОК-02	Дискретна математика	<p>Мета: набуття студентами знань про основні методи дискретної математики, зв'язках з класичним аналізом і відміни від нього, методи рішення рекурентних рівнянь, методи уявлення в ЕОМ множин і відношень, структури даних різних типів, сучасні алгоритми обробки даних, алгоритми кодування та декодування.</p> <p>Завдання: розвиток практичних здібностей студентів з використання математичної мови, побудови математичних моделей і доведень, виконанню математичних перетворень під час розв'язання задач, використовуючи при цьому базові поняття з галузі теорії множин, теорії графів, булевих функцій, комбінаторики та ін.</p> <p>Завдання: розвиток практичних здібностей студентів з використання математичної мови, побудови математичних моделей і доведень, виконанню математичних перетворень під час розв'язання задач,</p>	<p>ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5</p>	<p>ФК-1 ФК-2</p>

			використовуючи при цьому базові поняття з галузі теорії множин, теорії графів, булевих функцій, комбінаторики та ін.		
22.	ОК-06	Теорія ймовірностей та математична статистика	<p>Мета: вивчення методів які дозволяють аналітично досліджувати ймовірнісні моделі; обґрунтування застосування саме ймовірнісних засобів у сучасних розділах науки, техніки, інших галузях знань.</p> <p>Завдання: вивчення методів теорії ймовірностей та математичної статистики, які дають можливість досліджувати найбільш загальні властивості процесів, абстрагуючись від тих властивостей, які не мають суттєвого значення.</p>	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-3 ФК-4 ФК-10
23.	ОК-16	Методи обчислень	<p>Мета: ознайомлення з основами наближених обчислень, чисельними методами математичного аналізу та лінійної алгебри для розв'язання задач прикладної математики, сучасними математичними методами; вироблення навичок з адаптації стандартних алгоритмів до чисельних схем рішення складних прикладних задач. Метою навчання також є придбання та застосування на практиці студентами знань про пакети прикладних програм (ППП) спеціального призначення MathCAD, MATLAB (GNU Octave) та мови програмування Python для вирішення інженерних задач за допомогою чисельних методів.</p> <p>Завдання: оволодіти теоретичними основами методів обчислень; навчитись застосовувати методи обчислень до розв'язування конкретних задач; познайомитись з напрямками методів обчислень у зв'язку з використанням сучасної обчислювальної техніки; освоїти використання сучасних спеціалізованих пакетів прикладних програм та мови програмування Python для вирішення інженерних задач за допомогою чисельних методів.</p>	ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-2 ФК-7
24.	ОК-26	Web-програмування та комп'ютерні мережі	<p>Мета: освоєння сучасних засобів і технологій WEB-програмування, а також визначення кола задач,</p>	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-4	ФК-1 ФК-2 ФК-7 ФК-8

			<p>вирішення яких може бути перенесено у WEB.</p> <p>Завдання: ознайомитись з протоколами обміну інформацією в сучасних комп'ютерних мережах, мовою WEB-програмування PHP та СУБД MySQL як засобами отримання результатів у WEB, мовою HTML і інструментами jQuery та Bootstrap як засобами відображення цих результатів у WEB.</p>	<p>ЗК-5 ЗК-7 ЗК-11 ЗК-14</p>	ФК-9
25.	ОК-28	Ознайомча практика	<p>Мета: ознайомлення зі спеціалізованими програмними засобами, що використовуються для об'єктно-спрямованої розробки сучасного програмного забезпечення, та їх взаємодії.</p> <p>Завдання: поглиблення знань з теорії та практики використання об'єктноспрямованих технологій розробки програмного забезпечення; вивчення об'єктної моделі технології MS .NET Framework 1.1; знайомство з середовищем MS Visual Studio.Net 2003; вивчення мови програмування C#.</p>	<p>ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7 ЗК-8 ЗК-14</p>	<p>ФК-1 ФК-2 ФК-7 ФК-8 ФК-9</p>
26.	ВК-3	Навчальна дисципліна з формування компетентностей спрямованих на розвинення комунікацій	<p>Мета: формування у здобувачів вищої освіти компетенцій, що забезпечать засвоєння теоретичних основ щодо ділової комунікації та сприятимуть оволодінню конкретними вміннями здійснювати її в процесі виконання майбутніми фахівцями своїх професійних обов'язків, забезпечать формування соціально-відповідальної поведінки.</p> <p>Завдання: оволодіння концептуальними знаннями в галузі психології ділової комунікації та навичками практичного застосування знань в професійній діяльності.</p>	<p>ЗК-2 ЗК-5 ЗК-7– ЗК-10 ЗК-12 ЗК-14 ЗК-15</p>	
5 семестр					
27.	ОК-08	Функціональний аналіз	<p>Мета : засвоєння основних положень функціонального аналізу та їх застосування до обчислювальної математики, диференціальних та інтегральних рівнянь.</p> <p>Завдання: відпрацювання основних понять, теорем, методів та алгоритмів дисципліни, а саме: властивості метричних, банахових та гільбертових</p>	<p>ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7</p>	<p>ФК-1 ФК-2 ФК-9</p>

			просторів; топологічні поняття метричних просторів; основні принципи функціонального аналізу; загальні поняття теорії лінійних функціоналів і лінійних операторів в нормованих і гільбертових просторах; умови розв'язності операторних рівнянь з обмеженим та компактним операторами.		
28.	ОК-10	Аналіз даних	Мета – вивчення методів статистичного аналізу та моделювання чисельних даних, методів статистичного оцінювання взаємозв'язку, класифікації та зниження розмірності даних, навчання роботі із сучасними програмними системами аналізу на персональних комп'ютерах. Завдання: формування навичок аналізу числової інформації, засвоєння основних методів і прийомів аналізу різних видів інформації; навчання роботі із сучасними програмними системами аналізу на персональних комп'ютерах.	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-5 ЗК-7	ФК-4 ФК-6 ФК-10
29.	ОК-11	Бази даних та інформаційні системи	Мета: придбання студентами знань з основних принципів будування баз даних за допомогою протоколу SQL, та побудови алгоритмів, які розширюють можливості роботи з базами даних, мовою T-SQL. Мета досягається за рахунок сполучення таких форм навчання, як лекції, лабораторні роботи, розрахунково-графічні роботи, а також самостійної роботи студентів. Завдання: вивчення основних об'єктів дисципліни, а саме загальні принципи проектування та розробки моделей баз даних, створення основних структур баз даних та маніпулювання ними за допомогою засобів мови SQL, будування алгоритмів та програмування їх на процедурному розширенні T-SQL.	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7 ЗК-13	ФК-6 ФК-7 ФК-8
30.	ОК-17	Методи оптимізації та дослідження операцій	Мета: надання студентам уявлення про принципи і методи математичного моделювання операцій; придбання та застосування на практиці знань про пакети прикладних програм спеціального призначення	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-5 ЗК-7 ЗК-9	ФК-5 ФК-8

			<p>MathCAD, MATLAB (GNU Octave), MS Excel для вирішення інженерних задач за допомогою методів оптимізації та дослідження операцій.</p> <p>Завдання: ознайомлення з основними типами задач дослідження операцій і методами їх вирішення для практичного застосування; вивчення і освоєння методів математичного програмування найбільш часто використовуваних при вирішенні оптимізаційних задач; формування практичних навичок застосування методів і алгоритмів оптимізації в своїй діяльності; освоєння шляхів використання сучасних спеціалізованих пакетів прикладних програм.</p>		
31.	ОК-12	Випадкові процеси	<p>Мета: оволодіти методами, які дозволяють аналітично досліджувати математичні моделі випадкових процесів та їх застосування у різних галузях знань.</p> <p>Завдання: вивчити ймовірнісні основи теорії; розглянути основні класи стохастичних процесів та їх місце у застосуваннях, а саме – теорії надійності, теорії масового обслуговування, актуарній та фінансовій математиці, економічних процесах, теорії сигналів.</p>	<p>ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7</p>	<p>ФК-3 ФК-4 ФК-10</p>
6 семестр					
32.	ОК-17	Методи оптимізації та дослідження операцій	<p>Мета: формування теоретичних знань і практичних навичок формалізації задач з використанням спеціалізованих оптимізаційних методів, що сприятиме підвищенню рівня фундаментальної математичної і комп'ютерної підготовки.</p> <p>Завдання: надання знань щодо суті та етапів дослідження операцій, основних принципів та прийомів математичного моделювання операцій, принципів підбору математичного та програмного забезпечення для практичної реалізації задач.</p>	<p>ЗК-1 ЗК-2 ЗК-5 ЗК-7 ЗК-9</p>	<p>ФК-5 ФК-8</p>
33.	ОК-19	Моделювання складних систем/ Моделювання складних систем	<p>Мета: засвоєння основних положень, методів і засобів моделювання складних систем та застосування їх на практиці.</p>	<p>ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5</p>	<p>ФК-1 ФК-4 ФК-6 ФК-7</p>

		(курсова робота)	Завдання: відпрацювання основних понять, методів та прийомів моделювання систем.	ЗК-7 ЗК-11 ЗК-14	ФК-9 ФК-10, ФК-12 ФК-13
34.	ОК-22	Рівняння математичної фізики	Мета: дати поняття про моделі задач фізики, методи розв'язання та аналіз рівнянь математичної фізики, навчити правильно користуватися математичним апаратом та застосовувати його при розв'язанні задач. Завдання: дослідження математичних величин, теорій, методів, які в явищах, процесах, тілах дають можливість вивчати найбільш загальні властивості, абстрагуючись від тих властивостей, які не мають суттєвого значення. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: типи лінійних диференціальних рівняння другого порядку у частинних похідних; методи розв'язання граничних та мішаних задач для різних типів рівнянь математичної фізики; методи теорії потенціалу та гармонічних функцій.	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-2 ФК-3
35	ОК-24	Статистичні методи аналізу систем	Мета: засвоєння методів аналізу систем побудованих на фундаментальних принципах теорії ймовірностей і математичної статистики. Завдання: набуття навичок аналізу та синтезу систем на основі статистичних принципів.	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-3 ФК-4 ФК-10
36.	ОК-29	Виробнича практика	Мета: маючи досвід самостійної роботи, володіючи основними інструментами системного аналітика отримати практичну підготовку на підприємствах. Завдання: під час виконання індивідуального завдання зібрати матеріали, які можуть бути використані для виконання бакалаврської роботи, для підготовки доповіді, оформлення статті, створення програмного продукту або для інших цілей за узгодженням з кафедрою та базою практики. Одночасно студент: вивчає структури відділу, лабораторії, КБ, ознайомлюється з тематикою задач, що розв'язуються в установах, організаціях (підприємствах, управліннях, корпораціях, товариствах, банках,	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-6 ЗК-7 ЗК-8 ЗК-9 ЗК-11 ЗК-12 ЗК-14 ЗК-15 ЗК-16	ФК-1- ФК-5 ФК-6 ФК-7 ФК-9 ФК-11

			НДІ, навчальних закладах); ознайомиться з методами і організацією роботи, зі змістом та умовами праці на одному з робочих місць системного аналітика, бізнес аналітика, тестувальника програмного забезпечення, інженер-математика, наукового співробітника, інженера з програмного забезпечення комп'ютерів або інженера-програміста; отримує практичну підготовку до самостійної роботи в цій якості.		
7 семестр					
37.	ОК-20	Основи системного аналізу/ Основи системного аналізу (курсова робота)	Мета: формування базових уявлень, первинних знань, умінь і навиків студентів з системного аналізу як наукової та прикладної дисципліни, достатньої для подальшого продовження освіти і самоосвіти їх у області системного аналізу та управління. Завдання : надати знання з методології системного підходу і здобуття навичок вживання системних понять для вирішення завдань аналізу і синтезу досліджуваних систем та закріпити системне сприйняття подальших дисциплін навчального плану бакалаврів та магістерських програм даної спеціальності.	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7 ЗК-11 ЗК-16	ФК-1- ФК-5 ФК7-13
38.	ОК-23	Системи та методи прийняття рішень	Мета: здобуття фундаментальних теоретичних знань і формування практичних навичок застосування методів пошуку найкращого або прийняттого способу дій для досягнення декількох цілей, методів підтримки прийняття рішень в умовах слабо-структурованих або неструктурованих ситуацій; вивчення і набуття досвіду застосування сучасних комп'ютерних технологій засобів підтримки прийняття рішень, зокрема систем підтримки прийняття рішень. Завдання: оволодіти теоретичними основами теорії прийняття рішень; навчитись формалізувати, класифікувати і обирати метод розв'язання реальних задач прийняття рішень; засвоїти основні ручні та	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7 ЗК-11	ФК-1 ФК-2 ФК-5 ФК-6- ФК-10

			комп'ютерні засоби розв'язання задач прийняття рішень; засвоїти шляхи інтерпретації отриманих розв'язки задач прийняття рішень, перевірки їх адекватності поставленим задачам і виробітки рекомендації щодо подальшого застосування.		
39.	ОК-14	Інтелектуальні системи	Мета: формування у студентів уявлення про сучасні інтелектуальні комп'ютерні системи та застосування спеціалізованих мов програмування штучного інтелекту. Завдання: вивчення принципів подання знань в інтелектуальних системах та основ розробки інформаційних інтелектуальних систем, основаних на знаннях.	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7 ЗК-11	ФК-6 ФК-8 ФК-10
40.	ОК-25	Теорія керування	Мета: визначення основних принципів і методів аналізу і синтезу систем керування динамічними об'єктами стосовно фізичних, технічних, технологічних, економічних процесів. Завдання: навчитися математично описувати динамічні режими об'єктів керування в неперервному та дискретному часі, аналізувати стійкість, керованість і спостережливість динамічних систем.	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7	ФК-2 ФК-5 ФК-9 ФК-10
8 семестр					
41.	ОК-13	Економіка підприємства	Мета: дати необхідні знання про економічну діяльність підприємства з метою організації виробництва продукції (надання послуг) з максимальною економічною ефективністю. Завдання: формування сучасного економічного мислення та системи спеціальних знань економіки підприємства у машинобудівної галузі, а також практичних навичок аналізу та планування показників господарсько-виробничої діяльності.	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-3 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7 ЗК-9 ЗК-10 ЗК-11 ЗК-13 ЗК-14 ЗК-16	ФК-1 ФК-2 ФК-4 ФК-10 ФК-11
42.	ОК-15	Конфліктно-керовані системи	Мета: формування базових уявлень, первинних знань у студентів з дисципліни, достатніх для подальшого продовження їх освіти і самоосвіти у галузі системного аналізу; навчання студентів математичному	ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7 ЗК-11	ФК-2 ФК-3 ФК-4 ФК-16

			<p>моделюванню конфліктних ситуацій, а також освоєння ними математичних методів і алгоритмів пошуку оптимальних рішень.</p> <p>Завдання: вивчення математичних теорій та методів, які дають можливість скласти та досліджувати математичні моделі різноманітних конфліктних ситуацій, а також розробляти алгоритми розв'язання задач в різних умовах інформованості про неконтрольовані чинники.</p>		
43.	ОК-18	Моделі і методи нечіткої логіки	<p>Мета: опанування методів прийняття рішень за наявності нечітких вихідних даних, а також в умовах ризику й невизначеності, які дозволяють аналітично досліджувати відповідні математичні моделі прикладних задач.</p> <p>Завдання: вивчення методів прийняття рішень в умовах невизначеності, управління складними процесами й системами на основі нечіткої логіки; навчитися правильно користуватися математичним апаратом, визначати межу можливого використання математичних моделей.</p>	<p>ЗК-1 ЗК-2 ЗК-4 ЗК-5 ЗК-7 ЗК-11</p>	<p>ФК-2 ФК-9 ФК-10 ФК-14 ФК-15</p>
44.	ОК-30	Кваліфікаційна робота бакалавра	<p>Мета: поглиблення теоретичних і практичних знань; застосування напрацьованих умінь до розв'язання конкретних практичних задач; визначення ступеня підготовки випускника до самостійної практичної діяльності.</p> <p>Завдання: під час виконання дипломної роботи студент повинен проявити здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми системного аналізу у професійній діяльності, застосовуючі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математичні і комп'ютерні методи моделювання систем; - сучасні методи програмування і ІТ - технології; - методи розробки алгоритмів; - методи управління складними системами; - методи теорії прийняття рішень та ін. 	<p>ЗК-1– ЗК-16</p>	<p>ФК-1– ФК-16</p>

4. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників за освітньо-професійною програмою «Системний аналіз і управління» зі спеціальності 124 «Системний аналіз» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи бакалавра та завершується виданням документу державного зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації бакалавра з системного аналізу за освітньою програмою «Системний аналіз і управління».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Принципи та процедури забезпечення якості освіти	Визначаються Положенням про систему забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»
Моніторинг та періодичний перегляд освітніх програм	Визначається Положенням про організацію освітнього процесу в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Визначається Положенням про розроблення та модернізацію освітніх програм в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»
Щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти	Визначається Положенням про рейтингове оцінювання досягнень студентів в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Визначається Положенням про оцінювання залишкових знань студентів (проведення ректорських контрольних робіт з навчальних дисциплін) в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»
Підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників	Визначається Положенням про педагогічне і наукове підвищення кваліфікації та стажування педагогічних і науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів, затвердженого наказом МОН України № 567 від 24.01.2013 року
Наявність необхідних ресурсів для організації освітнього процесу	Визначається вимогами до матеріально-технічного забезпечення спеціальності
Наявність інформаційних систем для ефективного управління освітнім персоналом	Визначається Положенням про організацію освітнього процесу в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»
Публічність інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації	Розміщення на сайті Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у відкритому доступі
Запобігання та виявлення академічного плагіату	Перевірка на плагіат

Вибіркові компоненти, їх зміст, формування компетентностей (фахових, спеціальних) та визначення програмних результатів навчання представлено у робочих програмах дисциплін та силабусах на сайті <https://khai.edu/ua/> в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програми і компонентів для бакалаврів».

Таблиця 1. Матриця відповідності програмних компетентностей відповідним обов'язковим компонентам й вибірковим компонентам Soft skills освітньо-професійної програми

Програмні компетентності	ОК-01	ОК-02	ОК-03	ОК-04	ОК-05	ОК-06	ОК-07	ОК-08	ОК-09	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	ОК-15	ОК-16	ОК-17	ОК-18	ОК-19	ОК-20	ОК-21	ОК-22	ОК-23	ОК-24	ОК-25	ОК-26	ОК-27	ОК-28	ОК-29	ОК-30	БК-1	БК-2	БК-3	БК-4	БК-5		
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК-1	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+					
ЗК-2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК-3									+				+								+	+				+			+	+	+						
ЗК-4	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ЗК-5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК-6																														+	+				+		
ЗК-7	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК-8																												+	+	+	+		+	+			
ЗК-9													+					+												+	+			+	+	+	
ЗК-10													+																		+			+	+		
ЗК-11													+	+	+			+	+	+				+			+			+	+			+	+	+	
ЗК-12																														+	+			+	+	+	
ЗК-13											+		+																		+				+	+	
ЗК-14													+								+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК-15																															+	+	+	+	+	+	
ЗК-16													+								+									+	+	+	+	+	+	+	
ФК-1	+	+		+	+			+				+							+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ФК-2	+	+	+	+	+		+	+	+				+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК-3			+			+						+			+					+	+		+		+					+	+	+	+	+	+	+	
ФК-4					+					+		+	+		+					+	+				+					+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-5																	+			+				+		+				+	+	+	+	+	+	+	
ФК-6										+	+			+						+	+			+				+		+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-7									+		+					+				+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-8									+		+			+				+		+			+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-9								+										+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-10					+					+		+	+	+					+	+	+		+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-11													+								+									+	+	+	+	+	+	+	+
ФК-12																				+	+										+	+	+	+	+	+	+
ФК-13																				+	+										+	+	+	+	+	+	+
ФК-14																			+													+	+	+	+	+	+
ФК-15																			+													+	+	+	+	+	+
ФК-16															+																	+	+	+	+	+	+

Таблиця 2. Матриця відповідності програмних результатів навчання відповідним обов'язковим компонентам й вибіркоким компонентам Soft skills освітньо-професійної програми

Програмні результати навчання	ОК-01	ОК-02	ОК-03	ОК-04	ОК-05	ОК-06	ОК-07	ОК-08	ОК-09	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	ОК-15	ОК-16	ОК-17	ОК-18	ОК-19	ОК-20	ОК-21	ОК-22	ОК-23	ОК-24	ОК-25	ОК-26	ОК-27	ОК-28	ОК-29	ОК-30	БК-1	БК-2	БК-3	БК-4	БК-5		
ПРН1	+	+	+	+		+	+	+		+		+			+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+								
ПРН2	+	+			+				+							+	+			+	+					+	+	+	+	+							
ПРН3				+		+				+		+					+		+	+				+					+	+							
ПРН4			+				+	+								+	+			+	+		+			+			+	+							
ПРН5	+							+																					+	+							
ПРН6						+						+			+						+			+						+	+						
ПРН7													+		+		+	+					+			+				+	+						
ПРН8					+				+					+				+			+		+				+	+	+	+	+						
ПРН9					+				+					+		+		+	+		+		+							+	+						
ПРН10																										+		+	+	+	+						
ПРН11											+																		+	+							
ПРН12											+								+	+									+	+							
ПРН13											+			+													+			+	+						
ПРН14									+				+		+				+	+				+					+	+							
ПРН15																		+												+	+						
ПРН16																		+												+	+						
ПРН17																												+	+	+	+	+				+	
ПРН18																													+	+			+	+	+	+	+
ПРН19																													+	+			+	+	+	+	+

Таблиця 3. Структурно-логічна схема підготовки бакалаврів спеціальності 124 «Системний аналіз» за освітньо-професійною програмою «Системний аналіз і управління»

