

**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

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
Космічний моніторинг Землі  
**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)**  
**за спеціальністю 103 Науки про Землю**  
**галузі знань 10 Природничі науки**

**Кваліфікація:** бакалавр наук про Землю за освітньою програмою  
«Космічний моніторинг Землі»

Освітня програма вводиться в дію  
з «01» вересня 2017 р.

Проректор з НІР Національного  
аерокосмічного університету  
ім. М.Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»  
В.Є. Зайцев  
наказ № 178 від 19.04.2017 р.



Харків 2017 р.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Космічний моніторинг Землі» за спеціальністю 103 Науки про Землю 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 | Красовський Г.Я. – д-р техн. наук, завідувач кафедри геоінформаційних технологій та космічного моніторингу Землі |
| 2 | Члени проектної групи:    | Горелик С.І. – канд. техн. наук, кафедра геоінформаційних технологій та космічного моніторингу Землі             |
| 3 |                           | Андрєєв С.М. – канд. техн. наук, доцент, кафедра геоінформаційних технологій та космічного моніторингу Землі     |

б) члени робочої групи:

- |   |                |                                                                                                 |
|---|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Ковальова В.О. | – канд. техн. наук, кафедра геоінформаційних технологій та космічного моніторингу Землі         |
| 2 | Жилін В. А.    | – канд. техн. наук, доцент, кафедра геоінформаційних технологій та космічного моніторингу Землі |
| 3 | Даншина С.Ю.   | – канд. техн. наук, доцент, кафедра геоінформаційних технологій та космічного моніторингу Землі |

---

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»

## 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 – 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 «Космічний моніторинг Землі» зі спеціальності 103 Науки про Землю.

Користувачі освітньо-професійної програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Космічний моніторинг Землі» зі спеціальності 103 Науки про Землю Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 103 Науки про Землю;
- приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є.

Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою «Космічний моніторинг Землі» зі спеціальності 103 Науки про Землю.

## **1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

Освітньо - професійна програма розроблена на основі таких нормативних документів і рекомендацій:

1.1 Закон України «Про вищу освіту». № 1556-УІІ від 01.07.2014 (зі змінами).

1.2 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341.

1.3 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 № 266.

1.4 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015 р. № 579.

1.5 Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010, затверджений наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 р. № 327 (зі змінами).

1.6 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3

1.7 Положення «Про організацію освітнього процесу» СУЯ ХАІ-НОВ-П/005:2016 Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», затверджене вченою радою університету від 18.05.2016 р протокол № 10.

1.8 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes.-Bilbao, Groningen and The Hague,2010.

1.9 A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>

1.10 Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М.Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.

1.11 Наказ МОН України «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266» від 06.11.2015 № 1151.

1.12 Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – Чинний від 01.01.2012. – (Національний класифікатор України).

1.13 Класифікатор професій: ДК 003:2010. – Чинний від 01.11.2010. – (Національний класифікатор України).

1.14 Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. І доп. / Авт.-уклад.: В.М. Захарченко, С.А. Калашнікова, В.І. Луговий, А.В. Ставицький, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред.. В.Г. Кременя. – К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.

## 2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО - ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 193 «ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра геоінформаційних технологій та космічного моніторингу Землі
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Наук про Землю за освітньою програмою «Космічний моніторинг Землі»
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Наук про Землю. Космічний моніторинг Землі Earth Sciences. Earth space monitoring
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Первинна акредитація в 2020 році
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступень 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 знання здобувачами відповідної дисципліни державною мовою.
Термін дії освітньо-професійної програми	До введення в дію нової освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	<a href="http://khai-gis.info/abit.html">http://khai-gis.info/abit.html</a>
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців (бакалаврів) у галузі наук про Землю, компетентності яких відповідають сучасним вимогам роботодавців та перспективі роботи на ринку праці.	
3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область	Науки про Землю – області дослідження Землі як комплексної планетарної системи, її геосфер, процесів і явищ, що в них відбуваються. <b>Об’єкти вивчення:</b> Природні та антропогенні об’єкти, процеси та явища у геосферах у взаємозв’язку, перетвореннях і розвитку в просторі і часі. <b>Цілі навчання:</b> Формування у випускників здатності розв’язувати складні спеціалізовані задачі наук про Землю та практичні проблеми в процесі професійної діяльності або навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів наук про Землю і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

	<p>Теоретичний зміст предметної області: знання про форму та розміри Землі, концепції і принципи ведення топографо-геодезичної діяльності та земельного кадастру, а також їх інформаційне забезпечення. Базові знання з природничих наук та поглиблені знання з математики та інформаційних технологій.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> Фізичні і хімічні методи, методи натурного, прямого та опосередкованого, безпосереднього лабораторного або дистанційного дослідження компонентів геосфер, процесів і явищ, методи моделювання та опрацювання інформації.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> Обладнання та устаткування, необхідне для польового/лабораторного/дистанційного дослідження складу, будови і властивостей геосфер та їхніх компонентів (геодезичне, навігаційне, аерознімальне обладнання, фотограмметричні та картографічні комплекси та системи, спеціалізоване геоінформаційне, геодезичне і фотограмметричне програмне забезпечення для розв'язання прикладних задач).</p>
<b>Орієнтація освітньо-професійної програми</b>	Освітньо-професійна програма для підготовки бакалаврів
<b>Основний фокус освітньо-професійної програми (спеціалізації)</b>	Сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, збереження, обробки, аналізу та представлення геоданих на основі системної методології з метою розв'язання складних спеціалізованих задач та практичних проблем в науках про Землю з професійній діяльності або в процесі навчання
<b>Особливості програми</b>	Практика проводиться на підприємствах різних галузей народного господарства
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Професійна діяльність як фахівця з космічного моніторингу Землі. Професійна діяльність в галузях геологорозвідки, топографо-геодезичних робіт, гідрології, метеорології, географії та інших.</p> <p>Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010:</p> <p>3417 – оцінювач (експертна оцінка майна), оцінювач-експерт;</p> <p>3214 – технік-землевпорядник, технік-картограф;</p> <p>3118 – технік-топограф, технік-топограф кадастровий;</p> <p>3123 – технік-фотограмметрист.</p>
<b>Подальше навчання</b>	Продовження навчання за програмою підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	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 бакалаврської роботи.
<b>Оцінювання</b>	Письмові іспити, звіти з практик, презентації, поточний (модульний) контроль, бакалаврська робота та її захист.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умовами недостатності інформації.

<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<b>ЗК1</b> – здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях; <b>ЗК2</b> – знання та розуміння області наук про Землю.; <b>ЗК3</b> – здатність спілкуватися рідною мовою як усно так і письмово; <b>ЗК4</b> – здатність спілкуватися іншою мовою за спеціальністю геодезія та землеустрій; <b>ЗК5</b> – здатність використання інформаційних технологій; <b>ЗК6</b> – здатність вчитися і бути сучасно освіченим, усвідомлювати можливість навчання впродовж життя; <b>ЗК7</b> – здатність працювати як самостійно, так і в команді; <b>ЗК8</b> – навички забезпечення безпеки життєдіяльності; <b>ЗК9</b> – прагнення до збереження природного навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства; <b>ЗК10</b> –визнання морально-етичних аспектів досліджень і необхідності інтелектуальної чесності, а також професійних кодексів поведінки.
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<b>ФК1</b> – здатність застосовувати знання і розуміння основних характеристик, процесів, історії і складу Землі як природної системи; <b>ФК2</b> – здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер; <b>ФК3</b> – здатність використовувати знання з загальних інженерних наук у навчанні та професійній діяльності, вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи; <b>ФК4</b> – здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах; <b>ФК5</b> – здатність вибирати методи, засоби та обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі наук про Землю; <b>ФК6</b> – здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання. <b>ФК7</b> – здатність вміти використовувати сучасне геодезичне, навігаційне, геоінформаційне та фотограмметричне програмне забезпечення та обладнання; <b>ФК8</b> – здатність самостійно збирати, обробляти, моделювати та аналізувати геопросторові дані у польових та камеральних умовах; <b>ФК9</b> – здатність агрегувати польові, камеральні та дистанційні дані на теоретичній основі з метою синтезування нових знань у сфері наук про Землю; <b>ФК10</b> – здатність розробляти проекти і програми, організовувати та планувати польові роботи, готувати технічні звіти та оформлювати результати польових, камеральних та дистанційних досліджень; <b>ФК11</b> –здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні ним процеси.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>ПРН1</b>	Використовувати усно і письмово технічну українську мову та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з наук про Землю.
<b>ПРН2</b>	Знати теоретичні основи геодезії, вищої геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, оцінювання нерухомості і земельного кадастру;
<b>ПРН3</b>	Знати нормативно-правові засади забезпечення питань раціонального

	використання, охорони, обліку та оцінки земель на національному, регіональному, локальному і господарському рівнях, процедур державної реєстрації земельних ділянок, інших об'єктів нерухомості та обмежень у їх використанні.
<b>ПРН4</b>	Застосовувати методи і технології створення державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, топографічних знімів місцевості, топографо-геодезичних вимірювань для вишукування, проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів.
<b>ПРН5</b>	Використовувати методи збирання інформації в галузі геодезії і землеустрою, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання;
<b>ПРН6</b>	Використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання і технології, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань.
<b>ПРН7</b>	Використовувати методи і технології землевпорядного проектування, територіального та господарського землеустрою, планування використання та охорони земель, кадастрових знімів та ведення державного земельного кадастру.
<b>ПРН8</b>	Розробляти проекти землеустрою, землевпорядної і кадастрової документації та документації з оцінки земель, складати карти і готувати кадастрові дані із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем і цифрової фотограмметрії.
<b>ПРН9</b>	Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімів, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів і системи керування базами даних;
<b>ПРН10</b>	Володіти технологіями і методиками планування і виконання геодезичних, топографічних і кадастрових знімів та комп'ютерного оброблення результатів знімів в геоінформаційних системах;
<b>ПРН11</b>	Демонструвати здатність проводити самостійні дослідження природних об'єктів і процесів у геосферах в польових і лабораторних умовах.
<b>ПРН12</b>	Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю

## **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

<b>Кадрове забезпечення</b>	Науково-педагогічні працівники, які задіяні у викладанні професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та/або вчені 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, додаток 12).
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	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, додаток 13). Навчання здійснюється у навчальних аудиторіях і лабораторіях університету; комп'ютерних класах: 301, 410 навчально-лабораторного



	корпусу і навчальному центрі прийому даних ДЗЗ аудиторія 032 радіотехнічного корпусу.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	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, додатки 14-15). 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.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України. Державне підприємство «Антонов» (Договір № 1/11 від 25.03.2016 р. термін дії – 3 роки).
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами країн-партнерів. ERASMUS+, а саме академічна мобільність з University of the Basque Country та Ecole Centrale de Nantes.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	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 знання здобувачами відповідної дисципліни державною мовою.

### 3 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (КОП) ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

#### 3.1 Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК1	Іноземна мова	3	залік
ОК2	Іноземна мова	4	диф. залік
ОК3	Історія та культура України	3	залік
ОК4	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	залік
ОК5	Гуманітарна дисципліна за вибором студента	3	залік
ОК6	Філософія	3	залік
ОК7	Алгоритмічні основи геоматики і системології	4	залік
ОК8	Алгоритмічні основи геоматики і системології	5	іспит
ОК9	Вища математика	4	іспит
ОК10	Вища математика	6	іспит
ОК11	Фізика	4	іспит
ОК12	Геологія та геоморфологія	4	іспит
ОК13	Теорія ймовірностей і математична статистика	3	залік
ОК14	Геодезія	6,5	іспит
ОК15	Геодезія	5,5	іспит
ОК16	Геодезія (КР)	2	диф. залік
ОК17	Вища геодезія	4	іспит
ОК18	Фотограмметрія та дистанційне зондування	7,5	іспит
ОК19	Фотограмметрія та дистанційне зондування (КР)	2	диф. залік
ОК20	Цифрова обробка зображень	7,5	іспит
ОК21	Цифрова обробка зображень (КП)	2	диф. залік
ОК22	Картографія	5,5	іспит
ОК23	Технології геоінформаційних систем	4	іспит
ОК24	Технології геоінформаційних систем	4,5	залік
ОК25	Геоінформаційні системи і бази даних	6	іспит
ОК26	GPS-технології	5,5	іспит
ОК27	Захист просторово-розподілених даних в комп'ютерних системах	3,5	іспит
ОК28	Проектування баз геоданих	6,5	іспит
ОК29	Основи землевпорядкування та кадастру	4	іспит
ОК30	ГІС-аналіз	7	іспит
ОК31	ГІС-аналіз (КП)	2	диф. залік
ОК32	Технології геоінформаційних систем (КП)	2	диф. залік
ОК33	Картографічний дизайн	4	іспит
ОК34	Геомаркетинг	5	залік
ОК35	Експертно-грошова оцінка земель	5	іспит
ОК36	БЖД, охорона праці та цивільний захист	4	залік
ОК37	Економіка підприємства	4	залік
ОК38	Навчальна практика	3	залік
ОК39	Ознайомча практика	3	залік
ОК40	Виробнича практика	3	залік
ОК41	Дипломна робота (проект) бакалавра	9	захист кваліфікаційної роботи бакалавра
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		177,5	

Вибіркові компоненти ОП			
Вибірковий блок 1			
<b>ВБ1.1</b>	Загальна екологія	5	іспит
<b>ВБ1.2</b>	Гідрологія	4	іспит
<b>ВБ1.3</b>	Метеорологія і кліматологія	4	іспит
<b>ВБ1.4</b>	Комп'ютерні технології для ГІС додатків	6	залік
<b>ВБ1.5</b>	Економічна і соціальна географія	4	диф.залік
<b>ВБ1.6</b>	Професійно-орієнтована іноземна мова	2	залік
<b>ВБ1.7</b>	Професійно-орієнтована іноземна мова	2	диф.залік
<b>ВБ1.8</b>	Професійно-орієнтована іноземна мова	2	залік
<b>ВБ1.9</b>	Професійно-орієнтована іноземна мова	2	диф.залік
<b>ВБ1.10</b>	Грунтознавство	4	залік
<b>ВБ1.11</b>	Тематичне дешифрування та інтерпритація даних ДЗЗ	7,5	іспит
<b>ВБ1.12</b>	Тематичне дешифрування та інтерпритація даних ДЗЗ (КП)	2	диф.залік
<b>ВБ1.13</b>	Засоби аерокосмічного моніторингу	5,5	іспит
<b>ВБ1.14</b>	WEB картографія	5	іспит
<b>ВБ1.15</b>	Інтелектуальний аналіз і Big Data в геоматиці	3,5	диф.залік
<b>ВБ1.16</b>	Системний аналіз для ГІС - додатків	4	іспит
Загальний обсяг вибірових компонент:		62,5	
Вибірковий блок 2			
<b>ВБ1.1</b>	Земельне право	5	іспит
<b>ВБ1.2</b>	Математичні методи і моделі в задачах ДЗЗ	4	іспит
<b>ВБ1.3</b>	Математична обробка геодезичних вимірів	4	іспит
<b>ВБ1.4</b>	Комп'ютерні технології для ГІС додатків	6	залік
<b>ВБ1.5</b>	Супутникова геодезія	4	диф.залік
<b>ВБ1.6</b>	Професійно-орієнтована іноземна мова	2	залік
<b>ВБ1.7</b>	Професійно-орієнтована іноземна мова	2	диф.залік
<b>ВБ1.8</b>	Професійно-орієнтована іноземна мова	2	залік
<b>ВБ1.9</b>	Професійно-орієнтована іноземна мова	2	диф.залік
<b>ВБ1.10</b>	Метрологія та стандартизація геоданих	4	залік
<b>ВБ1.11</b>	Програмування прикладних ГІС-задач	7,5	іспит
<b>ВБ1.12</b>	Програмування прикладних ГІС-задач (КП)	2	диф.залік
<b>ВБ1.13</b>	Засоби аерокосмічного моніторингу	5,5	іспит
<b>ВБ1.14</b>	Організація і управління геодезичними та земельно-кадастровими роботами	5	іспит
<b>ВБ1.15</b>	Інтелектуальний аналіз і Big Data в геоматиці	3,5	диф.залік
<b>ВБ1.16</b>	Системний аналіз для ГІС - додатків	4	іспит
Загальний обсяг вибірових компонент:		62,5	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

### 3.2 Структурно-логічна схема ОП

Структурно-логічна схема освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент і наведена у додатку А. Схема містить обов'язкові компоненти і компоненти вибіркового блоку 1, тому що цей блок для даної освітньої програми є базовим (пріоритетним). Якщо здобувачем вищої освіти обрано інший вибіровий блок, то визначається індивідуальна траєкторія навчання і складається індивідуальний план.

### 3.3 Структура навчального плану за семестрами та зміст компонентів ОП

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
I семестр					
1	OK1	Іноземна мова	<b>Мета:</b> засвоєння знань з іноземної мови для вивчення дисциплін спеціальності на іноземній мові. <b>Завдання:</b> вивчення основних термінів спеціальності за допомогою іноземної мови.	ЗК1 ЗК4 ЗК7	
2	OK7	Алгоритмічні основи геоматики і системології	<b>Мета:</b> удосконалення базових знань з інформатики, отриманих студентами у попередніх навчальних закладах, надання нових знань з методів і технологій розробки алгоритмів обчислювальних процесів та їх реалізації засобами сучасних об'єктно-орієнтованих мов програмування високого рівня, а також вивчення концептуальних основ системології. <b>Завдання:</b> прищеплення знань з основ системології, навичок розробки алгоритмів обчислювальних процесів та їх реалізації засобами мов програмування високого рівня.	ЗК5 ЗК6	ФК2 ФК3
3	OK9	Вища математика	<b>Мета:</b> глибоке засвоєння знань щодо основних методів вищої математики, що забезпечать логіку математичного мислення студентів. <b>Завдання:</b> вивчення основних методів вищої математики для подальшого використання в дисциплінах, пов'язаних з математичними моделями та методами оптимізації.		ФК1 ФК2 ФК4
4	OK12	Геологія та геоморфологія	<b>Мета:</b> вивчення основних форм та законів розвитку рельєфу за умовами їх утворення, а також фізико-геологічних процесів, що відбуваються на поверхні Землі та методикою геологічних і геоморфологічних досліджень. <b>Завдання:</b> вивчення геологічних процесів, складу земної кори, історії її розвитку для визначення генетичного типу рельєфу, його віку та прогнозування неотектоніки.	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК5

5	OK14	Геодезія	<p><b>Мета:</b> придбання студентами базових знань про сучасні методи геодезичних вимірювань, технологіях і засобах, а також алгоритмах їх оброблення, процесах і рішеннях, здійснюваних при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації інженерних споруд.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення методів отримання геоданих за допомогою геодезичних приладів і обробки просторових даних під управлінням геоінформаційних систем.</p>	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК5 ФК6 ФК7
6	OK11	Фізика	<p><b>Мета:</b> глибоке засвоєння знань щодо основних законів фізики, що забезпечують коректну постановку задач контролю та управління фізичними признаками.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення основних закономірностей, методів та моделей для подальшого використання в дисциплінах спеціальності.</p>	ЗК1 ЗК6	ФК2
<b>II семестр</b>					
7	OK2	Іноземна мова	<p><b>Мета:</b> засвоєння знань з іноземної мови для вивчення дисциплін спеціальності на іноземній мові.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення основних термінів спеціальності за допомогою іноземної мови.</p>	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК7	
8	OK3	Історія та культура України	<p><b>Мета:</b> вивчення історії та культури України. Місце України у розвитку мирової культури.</p> <p><b>Завдання:</b> навчити студентів використовувати історичні факти в професійній діяльності, а також у суспільстві.</p>	ЗК1 ЗК3 ЗК6 ЗК10	
9	OK4	Українська мова (за професійним спрямуванням)	<p><b>Мета:</b> навчання студентів спілкуватися на державній мові в професійній діяльності, а також у суспільстві.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення основних термінів спеціальності на державній мові для використання у професійній діяльності.</p>	ЗК1 ЗК3 ЗК6 ЗК10	
10	OK10	Вища математика	<p><b>Мета:</b> глибоке засвоєння знань щодо основних методів вищої математики, що забезпечать логіку математичного мислення студентів.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення основних методів вищої математики для подальшого використання в дисциплінах, пов'язаних з математичними моделями та методами оптимізації.</p>		ФК1 ФК2 ФК4

11	<b>OK8</b>	Алгоритмічні основи геоматики і системології	<p><b>Мета:</b> удосконалення базових знань з інформатики, отриманих студентами у попередніх навчальних закладах, надання нових знань з методів і технологій розробки алгоритмів обчислювальних процесів та їх реалізації засобами сучасних об'єктно-орієнтованих мов програмування високого рівня, а також вивчення концептуальних основ системології.</p> <p><b>Завдання:</b> прищеплення знань з основ системології, навичок розробки алгоритмів обчислювальних процесів та їх реалізації засобами мов програмування високого рівня.</p>	ЗК5 ЗК6	ФК2 ФК3
12	<b>OK15</b>	Геодезія	<p><b>Мета:</b> придбання студентами базових знань про сучасні методи геодезичних вимірювань, технологіях і засобах, а також алгоритмах їх оброблення, процесах і рішеннях, здійснюваних при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації інженерних споруд.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення методів отримання геоданих за допомогою геодезичних приладів і обробки просторових даних під управлінням геоінформаційних систем.</p>	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК5 ФК6 ФК7
13	<b>ВБ1.1</b>	Загальна екологія	<p><b>Мета:</b> є навчити студентів загальним принципам екології природного середовища та геосфери.</p> <p><b>Завдання:</b> застосовувати норми законів та підзаконних актів в процесі природно-захисної діяльності та оцінки екологічного забруднення території.</p>	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК5 ФК6 ФК7
14	<b>OK38</b>	Навчальна практика	<p><b>Мета:</b> використовувати знання з геодезії та землеустрію в практиці проведення геодезичних та навігаційних вимірів.</p> <p><b>Завдання:</b> отримати навички та уміння при проведенні геодезичних та навігаційних вимірів для задач геодезії та землеустрію.</p>	ЗК7	ФК1, ФК2, ФК3, ФК4, ФК5, ФК6 ФК7, ФК8 ФК9, ФК10, ФК11
<b>III семестр</b>					
15	<b>OK6</b>	Філософія	<p><b>Мета:</b> розкриття фундаментальних основ філософії для творчого мислення студентів у соціально-економічному середовищі.</p> <p><b>Завдання:</b> показати студентам використання основ філософії для діалектичного мислення у реальному світі.</p>	ЗК1 ЗК3 ЗК6 ЗК10	

16	<b>ВБ1.6</b>	Професійно-орієнтована іноземна мова	<p><b>Мета:</b> дати базові знання та навички для усної та письмової комунікації іноземною мовою у області геоінформаційних систем і технологій.</p> <p><b>Завдання:</b> придбання студентами необхідних знань, умінь та навичок для спілкування іноземною мовою інженерного напрямку, уміти пояснити й охарактеризувати факти і явища іноземною мовою, установлювати причинно- наслідкові зв'язки між фактами і явищами; уміти грамотно висловлюватися в усній та писемній формі.</p>	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК7	ФК3
17	<b>ОК13</b>	Теорія ймовірностей і математична статистика	<p><b>Мета:</b> глибоке засвоєння знань щодо теорії ймовірностей і математичної статистики, що забезпечить логіку математичного мислення студентів.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення основних методів математична статистика для подальшого використання в дисциплінах, пов'язаних з математичними моделями та методами оптимізації.</p>		ФК1 ФК2 ФК4
18	<b>ОК16</b>	Геодезія (КР)	<p><b>Мета:</b> придбання студентами базових знань про сучасні методи геодезичних вимірювань, технологій і засобах, а також алгоритмах їх оброблення, процесах і рішеннях, здійснюваних при дослідженнях, проектуванні, будівництві і експлуатації інженерних споруд.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення методів отримання геоданих за допомогою геодезичних приладів і обробки просторових даних під управлінням геоінформаційних систем.</p>	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК5 ФК6 ФК7
19	<b>ВБ1.2</b>	Гідрологія	<p><b>Мета:</b> надання базових знань з гідрології Землі.</p> <p><b>Завдання:</b> вивчення особливостей картографічних гідрологічних моделей різних рівней генералізації.</p>	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК5 ФК6 ФК7
20	<b>ОК18</b>	Фотограмметрія та дистанційне зондування	<p><b>Мета:</b> придбання студентами базових знань про сучасні методи дистанційного зондування поверхні Землі з космосу для отримання інформації про стан та рівні техногенного навантаження на головні складові навколишнього природного середовища: водні, земельні, лісові ресурси; атмосфера., та придбання навичок при обробці зображень, які отримані в результаті</p>	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК10

			зйомки з повітря. <b>Завдання:</b> вивчення методів визначення координат об'єктів по зображенням, що отримані в результаті зйомки з повітря, методів отримання зображень за допомогою літальних апаратів, методів аналізу і оцінки поточного стану основних складових навколишнього природного середовища.		
21	<b>ВБ1.5</b>	Метеорологія і кліматологія	<b>Мета:</b> придбання студентами базових знань з метеорології і кліматології. <b>Завдання:</b> вивчення методів отримання, збереження та розповсюдження даних про метеорологічні явища та кліматичні зміни.	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК10
<b>IV семестр</b>					
22	<b>ВБ1.7</b>	Професійно-орієнтована іноземна мова	<b>Мета:</b> дати базові знання та навички для усної та письмової комунікації іноземною мовою у області геоінформаційних систем і технологій. <b>Завдання:</b> придбання студентами необхідних знань, умінь та навичок для спілкування іноземною мовою інженерного напрямку, уміти пояснити й охарактеризувати факти і явища іноземною мовою, установлювати причинно-наслідкові зв'язки між фактами і явищами; уміти грамотно висловлюватися в усній та писемній формі.	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК7	ФК3
23	<b>ОК17</b>	Вища геодезія	<b>Мета:</b> придбання студентами базових знань про методи точних вимірювань, що проводяться для визначення координат точок земної поверхні, і обробки цих вимірювань з урахуванням поправок за перехід від фізичної земної поверхні до поверхні еліпсоїда та на площину. <b>Завдання:</b> вивчення співвідношень на поверхні земного еліпсоїда та методів розв'язання головних геодезичних задач з урахуванням особливостей гравітаційного поля Землі.		ФК1 ФК2 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК10
24	<b>ВБ1.3</b>	Економічна і соціальна географія	<b>Мета:</b> надання базових знань з економічної і соціальної географії мира і України <b>Завдання:</b> вивчення істочників даних з економічних і соціальних географічних характеристик для створення картографічних моделей.	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК10
25	<b>ОК39</b>	Ознайомча практика	<b>Мета:</b> використовувати знання з геодезії та землеустрою в практиці	ЗК7	ФК1,ФК2, ФК3,ФК4,



			проведення геодезичних та навігаційних вимірів. <b>Завдання:</b> отримати навички та уміння при проведенні геодезичних та навігаційних вимірів для задач геодезії та землеустрою.		ФК5, ФК6 ФК7, ФК8 ФК9, ФК10, ФК11
26	<b>ВБ1.4</b>	Комп'ютерні технології для ГІС додатків	<b>Мета:</b> надання базових знань, що допоможуть студентам при роботі з інформаційними комп'ютерними технологіями під час аналізу інформаційних систем, під час проектування і розроблення програмних систем та ін. Набуття практичних навичок з основ програмування та розрахунку параметрів інформаційних систем. <b>Завдання:</b> вивчення і засвоєння студентами основних принципів і правил побудови, організації сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій, їх характеристик, правил взаємодії.	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК7	ФК3
27	<b>ОК20</b>	Цифрова обробка зображень	<b>Мета:</b> надати базові знання про методи та технології цифрової обробки аерокосмічних зображень. Набути практичні навички отримання, обробки та розпізнавання цифрових аерокосмічних зображень. <b>Завдання:</b> вивчення методів тематичної обробки аерокосмічних знімків для візуального та автоматизованого дешифрування.		ФК1 ФК2 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК10
28	<b>ОК19</b>	Фотограмметрія та дистанційне зондування (КР)	<b>Мета:</b> придбання студентами базових знань про сучасні методи дистанційного зондування поверхні Землі з космосу для отримання інформації про стан та рівні техногенного навантаження на головні складові навколишнього природного середовища: водні, земельні, лісові ресурси; атмосфера, та придбання навичок при обробці зображень, які отримані в результаті зйомки з повітря. <b>Завдання:</b> вивчення методів визначення координат об'єктів по зображенням, що отримані в результаті зйомки з повітря, методів отримання зображень за допомогою літальних апаратів, методів аналізу і оцінки поточного стану основних складових навколишнього природного середовища.	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК10
29	<b>ОК22</b>	Картографія	<b>Мета:</b> надання базових знань про методи збору картографічної інформації, складання та видання	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК3

			карт. Набути практичні навички по автоматизованим методам <b>Завдання:</b> створення та редагування карт, вивчення методів створення різних видів карт, їх властивостей та прийомів аналізу карт.		ФК5 ФК6 ФК7 ФК10
<b>V семестр</b>					
30	<b>ВБ1.8</b>	Професійно-орієнтована іноземна мова	<b>Мета:</b> дати базові знання та навички для усної та письмової комунікації іноземною мовою у області геоінформаційних систем і технологій. <b>Завдання:</b> придбання студентами необхідних знань, умінь та навичок для спілкування іноземною мовою інженерного напрямку, уміти пояснити й охарактеризувати факти і явища іноземною мовою, уміти грамотно висловлюватися в усній та писемній формі.	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК7	ФК3
31	<b>ОК21</b>	Цифрова обробка зображень (КП)	<b>Мета:</b> надати базові знання про методи та технології цифрової обробки аерокосмічних зображень. Набути практичні навички отримання, обробки та розпізнавання цифрових аерокосмічних зображень. <b>Завдання:</b> вивчення методів тематичної обробки аерокосмічних знімків для візуального та автоматизованого дешифрування.		ФК1 ФК2 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК10
32	<b>ОК23</b>	Технології геоінформаційних систем	<b>Мета:</b> дати базові знання про сучасні методи та технології геоінформаційних систем. Набуті практичні навички роботи з апаратним та програмним забезпеченням ГІС. <b>Завдання:</b> вивчення методів і технологій вводу, обробки, зберігання і візуалізації просторових даних з використанням геоінформаційних систем.	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
33	<b>ОК26</b>	Геоінформаційні системи і бази даних	<b>Мета:</b> надання базових знань про сучасні методи та моделі функціонування геоінформаційних систем, прищеплення практичних навичок роботи з апаратним та програмним забезпеченням ГІС та баз даних. <b>Завдання:</b> вивчення методів обробки просторових даних під управлінням різних типів баз даних у структурі геоінформаційних систем.		ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
34	<b>ВБ1.10</b>	Грунтознавство	<b>Мета:</b> формування знань, умінь та навиків з ґрунтознавства, які необхідні для побудови та оцінки різних типів картографічних моделей.	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4

			<b>Завдання:</b> формування у студентів практичних навичок по використанню характеристик різних типів ґрунтів при побудові та оцінки картографічних моделей.		ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
35	<b>OK28</b>	Захист просторово-розподілених даних в комп'ютерних системах	<b>Мета:</b> надання базових знань про джерела витоку інформації та сучасні методи захисту просторово-розподілених даних в комп'ютерних системах, прищеплення практичних навичок зі створення систем захисту просторово-розподілених даних в комп'ютерних системах. <b>Завдання:</b> вивчення методів захисту просторово-розподілених даних в комп'ютерних системах.		ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
36	<b>OK30</b>	Основи землевпорядкування та кадастру	<b>Мета:</b> надання базових знань про землеустрій та земельний кадастр, а також про види робіт, які використовуються при розробці проекту відведення земельних ділянок, для укладання договорів оренди землі та при оформленні прав власності на землю. <b>Завдання:</b> вивчення сучасних методів організації і порядку проведення землеустрою та державного земельного кадастру, створення землевпорядної документації і методики автоматизації проведення земельно-кадастрових робіт.	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
<b>VI семестр</b>					
37	<b>OK5</b>	Гуманітарна дисципліна за вибором студента	<b>Мета:</b> надання студентам знань за теорією конфліктології для прийняття рішень в умовах командної роботи. <b>Завдання:</b> вивчити методи поведінки у командах при реалізації проектів по створенні інформаційних систем.	ЗК3 ЗК7 ЗК10	
38	<b>ВБ1.9</b>	Професійно-орієнтована іноземна мова	<b>Мета:</b> дати базові знання та навички для усної та письмової комунікації іноземною мовою у області геоінформаційних систем і технологій. <b>Завдання:</b> придбання студентами необхідних знань, умінь та навичок для спілкування іноземною мовою інженерного напрямку, уміти пояснити й охарактеризувати факти і явища іноземною мовою, установлювати причинно-наслідкові зв'язки між фактами і явищами; уміти	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК7	ФК3

			грамотно висловлюватися в усній та писемній формі.		
39	<b>OK24</b> <b>OK32</b>	Технології геоінформаційних систем Технології геоінформаційних систем (КІП)	<b>Мета:</b> дати базові знання про сучасні методи та технології геоінформаційних систем. Набуті практичні навички роботи з апаратним та програмним забезпеченням ГІС. <b>Завдання:</b> вивчення методів і технологій вводу, обробки, зберігання і візуалізації просторових даних з використанням геоінформаційних систем.	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
40	<b>OK27</b>	GPS-технології	<b>Мета:</b> надання базових знань про методи та технології визначення координат нерухомих та рухомих об'єктів з різним ступенем похибки їх вимірювання для вирішення прикладних задач геодезії та землеустрою. <b>Завдання:</b> вивчення методів та технологій роботи з даними, які отримано за допомогою GPS-апаратури.	ЗК7	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
41	<b>OK40</b>	Виробнича практика	<b>Мета:</b> використовувати знання з геодезії та землеустрою в практиці проведення геодезичних та навігаційних вимірів. <b>Завдання:</b> отримати навички та уміння при проведенні геодезичних та навігаційних вимірів для задач геодезії та землеустрою.	ЗК7	ФК1, ФК2, ФК3, ФК4, ФК5, ФК6 ФК7, ФК8 ФК9, ФК10, ФК11
42	<b>ВБ1.11</b>	Тематичне дешифрування та інтерпретація даних ДЗЗ	<b>Мета:</b> дати базові знання про методи тематичного дешифрування та інтерпретація даних ДЗЗ для подальшого моделювання даних в геоінформаційних системах. <b>Завдання:</b> вивчення методів тематичного дешифрування та інтерпретація даних ДЗЗ різних типів об'єктів і явищ для обробки та візуалізації у ГІС.		ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
43	<b>OK29</b>	Проектування геоданих баз	<b>Мета:</b> дати базові знання про методи проектування та роботи з базами даних в геоінформаційних системах, прищепити практичні навички роботи з сучасним програмним забезпеченням ГІС для проектування власного програмного ГІС забезпечення. <b>Завдання:</b> вивчення методів проектування та роботи з базами даних в геоінформаційних системах.		ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
<b>VII семестр</b>					
44	<b>OK37</b>	Економіка	<b>Мета:</b> дати базові знання про	ЗК3	

		підприємства	економіку підприємств згідно з національним законодацтвом України <b>Завдання:</b> вивчити економічні принципи при реалізації проектів зі створенні інформаційних систем.	ЗК7 ЗК10	
45	<b>ВБ1.12</b>	Тематичне дешифрування та інтерпритація даних ДЗЗ(КП)	<b>Мета:</b> дати базові знання про методи тематичного дешифрування та інтерпритація даних ДЗЗ для подальшого моделювання даних в геоінформаційних системах. <b>Завдання:</b> вивчення методів тематичного дешифрування та інтерпритація даних ДЗЗ різних типів об'єктів і явищ для обробки та візуалізації у ГІС.		ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
46	<b>ОК31</b>	ГІС-аналіз	<b>Мета:</b> дати базові знання про різні типи геозображень, сучасні методи геостатичного аналізу и просторового моделювання, прищепити практичні навички з аналізу геоінформації та моделювання даних в геоінформаційних системах. <b>Завдання:</b> вивчення методів аналізу різних типів геопросторових даних з використанням геоінформаційних систем.		ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
47	<b>ВБ1.16</b>	Системний аналіз для ГІС-додатків	<b>Мета:</b> надання базових знань, що допоможуть студентам під час дослідження, проектування, розроблення технічних та програмних геоінформаційних систем (ГІС), прищеплення практичних навичок з комп'ютерного математичного моделювання геоінформаційних систем. <b>Завдання:</b> вивчення і засвоєння студентами основних принципів теорії систем і системного аналізу, а також моделей і методів, що дають можливість досліджувати найбільш загальні властивості геоінформаційних систем.		ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК8 ФК9 ФК10
48	<b>ВБ1.15</b>	Інтелектуальний аналіз і Big Data в геоматиці	<b>Мета:</b> надання базових знань про інтелектуальний аналіз і Big Data, прищеплення практичних навичок з комп'ютерного математичного моделювання інформаційних систем. <b>Завдання:</b> вивчення і засвоєння студентами основних принципів інтелектуального аналізу і Big Data для вирішення задач геоматики.		ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК8 ФК9 ФК10
49	<b>ОК35</b>	Експертно грошова оцінка земель	<b>Мета:</b> надання базових знань, які допоможуть студентам під час		ФК1 ФК2

			розроблення геоінформаційних систем (ГІС), що використовують під час проведення грошової оцінки земель, прищеплення практичних навичок з застосування методів грошової оцінки земель у геоінформаційних системах. <b>Завдання:</b> вивчення і засвоєння студентами принципів грошової оцінки земель, порядків та методик, що застосовують під час розв'язання задач оцінювання земельних ділянок різного призначення.		ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
50	ОК36	БЖД, охорона праці та цивільний захист	<b>Мета:</b> надати знання з основ БЖД, охорони праці та цивільного захисту для використання в завданнях проектування та експлуатації комп'ютерних систем. <b>Завдання:</b> вивчити стандарти та сучасні підходи для створення умов працівника з урахуванням вимог БЖД.	ЗК3 ЗК8 ЗК9	
51	ОК32	ГІС-аналіз (КП)	<b>Мета:</b> дати базові знання про різні типи геозображень, сучасні методи геостатичного аналізу і просторового моделювання, прищепити практичні навички з аналізу геоінформації та моделювання даних в геоінформаційних системах. <b>Завдання:</b> вивчення методів аналізу різних типів геопросторових даних з використанням геоінформаційних систем.		ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
52	ВБ1.13	Засоби аерокосмічного моніторингу	<b>Мета:</b> надання базових знань про засоби отримання, обробки, збереження та візуалізації даних аерокосмічного моніторингу Землі. <b>Завдання:</b> ознайомлення із сучасними засобами моніторингу Землі і обробки отриманих даних та тематичного дешифрування аерокосмічних знімків.		ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
53	ОК33	Картографічний дизайн	<b>Мета:</b> ознайомлення з сучасними апаратно-програмними засобами комп'ютерної графіки, графічним інтерфейсом Open GL, здобуття навичок роботи з універсальною графічною програмою Corel DRAW та з графічною програмою обробки об'єктів растрової графіки Adobe Photoshop для розробки оригінал-макетів документів, в яких переважає ілюстративний матеріал. <b>Завдання:</b> вивчення основних засобів		ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10

			створення електронних картографічних макетів поліграфічних і веб документів, зокрема середовища векторних та растрових графічних редакторів, геометричних перетворень та алгоритмів комп'ютерної графіки.		
54	ОК35	Геомаркетинг	<b>Мета:</b> навчити студентів збирати, моделювати, аналізувати та управляти даними, що мають просторову прив'язку, при здійсненні земельпорядних, кадастрових, геодезичних чи земельно-оціночних робіт. Навчити процесу перетворення просторово прив'язаних даних з відповідними характеристиками із різноманітних джерел в звичайні геоінформаційні системи з метою управління земельними ресурсами. <b>Завдання:</b> вивчення сукупності запровадження геоінформаційних технологій для здійснення обробці даних, аналізу геосистем, автоматизованого картографування, оцінки земель різних категорій.		ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
55	ВБ1.14	WEB картографія	<b>Мета:</b> надання базових знань про організацію основних принципів взаємодії картографії і Інтернет технологій <b>Завдання:</b> вивчення сучасних методів організації і управління просторовими даними в геопорталах і картографічних сервісах.		ФК1 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10
56	ОК41	Дипломна робота (проект) бакалавра	<b>Мета:</b> надати студентам знання зі структури та порядку оформлення випускної роботи. <b>Завдання:</b> вивчити стандарти, кваліфікаційні вимоги до бакалаврів та вимоги до порядку оформлення та захисту випускної роботи бакалавра.	ЗК1 ЗК3 ЗК6	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10 ФК11

#### 4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників за освітньо-професійною програмою «Космічний моніторинг Землі» зі спеціальності 103 «Науки про Землю» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи бакалавра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з наук про Землю за спеціальністю 103 «Науки про Землю».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

**1. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ БАКАЛАВРА ЗА СПЕЦІАЛЬНОСТЮ 103 НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ**

Таблиця 5.1

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми																																	
	ОК1, ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9, ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14, ОК5, ОК16	ОК17	ОК18, ОК19	ОК20, ОК21	ОК22	ОК123, ОК24, ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31, ОК32	ОК33	ОК34	ОК35	ОК36	ОК37	ОК38	ОК39	ОК40	ОК41		
ЗК1				+		+								+																				
ЗК2				+			+							+																				
ЗК3	+	+	+		+	+	+							+																				
ЗК4					+																													
ЗК5	+	+																																
ЗК6			+	+	+	+																												
ЗК7	+	+		+	+	+																												
ЗК8														+																				
ЗК9				+			+																											
ЗК10			+	+		+																												
ФК1								+	+	+		+				+		+	+							+		+	+	+	+	+	+	
ФК2								+	+	+		+				+			+	+					+				+	+	+	+	+	
ФК3											+	+			+			+	+	+	+									+	+	+	+	
ФК4								+	+	+	+	+			+			+		+		+								+	+	+	+	
ФК5																				+						+	+			+	+	+	+	
ФК6								+	+	+	+					+				+						+	+			+	+	+	+	
ФК7												+			+	+	+	+	+		+	+			+		+	+		+	+	+	+	
ФК8												+				+	+	+					+		+			+		+	+	+	+	
ФК9												+			+			+	+		+									+	+	+	+	
ФК10											+		+							+							+				+	+	+	+
ФК11													+			+	+			+		+		+				+			+	+	+	+



Продовження таблиці 5.1

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми																													
	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6, ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ1.10	ВБ1.11	ВБ1.12	ВБ1.13	ВБ1.14	ВБ1.15	ВБ1.16	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6, ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ2.9	ВБ2.10	ВБ2.11	ВБ2.12	ВБ2.13	ВБ2.14	ВБ2.15	ВБ2.16
ЗК1																														
ЗК2																														
ЗК3																														
ЗК4																														
ЗК5																														
ЗК6																														
ЗК7																														
ЗК8																														
ЗК9																														
ЗК10																														
ФК1	+															+	+					+								
ФК2										+															+					
ФК3		+					+							+										+						
ФК4							+								+	+			+											
ФК5		+		+						+																+				
ФК6										+	+		+			+		+			+				+	+			+	+
ФК7	+						+			+	+		+				+		+			+			+	+	+		+	
ФК8	+					+				+		+					+					+	+	+	+					
ФК9							+						+	+										+		+				
ФК10																+												+	+	+
ФК11		+	+			+					+	+			+				+								+			

**МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН)**

**ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ БАКАЛАВРА ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 103 НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ**

Таблиця 6.1

Програмні результати навчання	Компоненти освітньої програми																																
	ОК1, ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9, ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14, ОК5, ОК16	ОК17	ОК18, ОК19	ОК20, ОК21	ОК22	ОК123, ОК24, ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31, ОК32	ОК33	ОК34	ОК35	ОК36	ОК37	ОК38	ОК39	ОК40	ОК41	
ПРН1				+			+																										
ПРН2			+	+		+																											
ПРН3								+	+	+		+					+		+	+							+		+	+	+	+	+
ПРН4								+	+	+			+			+			+	+						+				+	+	+	+
ПРН5											+	+			+			+	+	+	+										+	+	+
ПРН6								+	+	+	+	+			+			+		+		+								+	+	+	+
ПРН7																				+					+	+				+	+	+	+
ПРН8								+	+	+	+					+				+					+	+				+	+	+	+
ПРН9												+			+	+	+	+	+		+	+			+			+	+		+	+	+
ПРН10												+				+	+	+					+			+			+		+	+	+
ПРН11												+			+		+	+	+	+	+		+		+					+	+	+	+
ПРН12											+		+							+						+					+	+	+

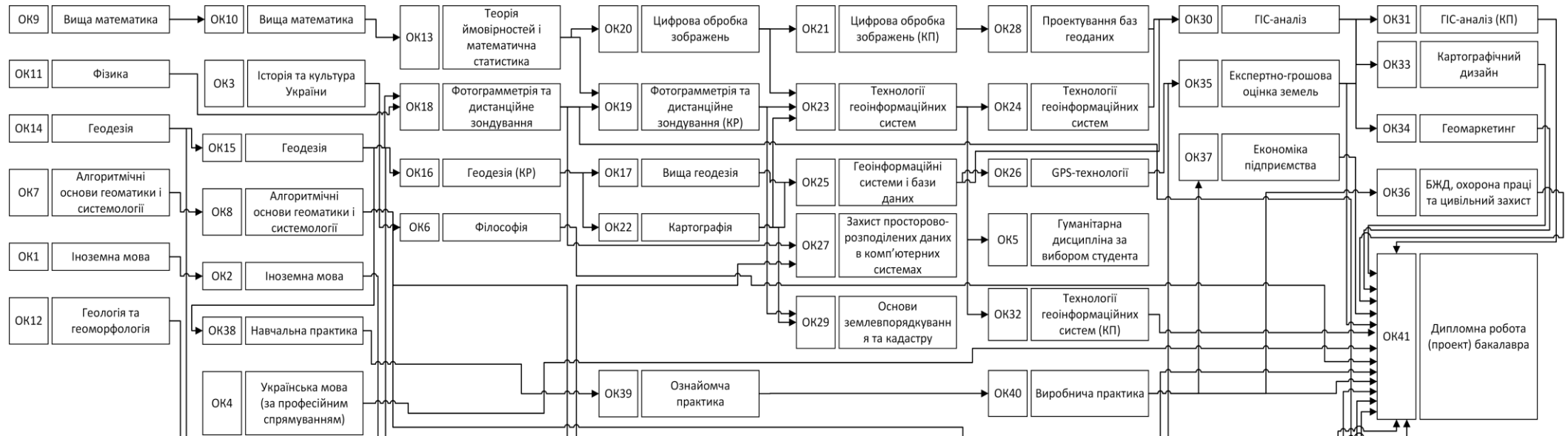
Продовження таблиці 6.1

Програмні результати навчання	Компоненти освітньої програми																													
	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6, ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ1.10	ВБ1.11	ВБ1.12	ВБ1.13	ВБ1.14	ВБ1.15	ВБ1.16	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6, ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ2.9	ВБ2.10	ВБ2.11	ВБ2.12	ВБ2.13	ВБ2.14	ВБ2.15	ВБ2.16
ПРН1																														
ПРН2	+															+	+					+								
ПРН3										+																+				
ПРН4		+					+							+										+						
ПРН5							+								+	+			+											
ПРН6		+		+						+																+				
ПРН7										+	+		+			+		+			+					+	+		+	+
ПРН8	+						+			+	+		+				+		+			+			+	+	+			
ПРН9	+					+				+		+					+					+	+	+	+	+				
ПРН10							+						+	+												+				
ПРН11																+												+	+	+
ПРН12		+	+			+					+	+			+				+								+			

# Додаток А СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ БАКАЛАВРА ЗА СПЕЦІАЛЬНОСТЮ 103 НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

1 семестр      2 семестр      3 семестр      4 семестр      5 семестр      6 семестр      7 семестр      8 семестр

## Обов'язкові компоненти ОП



## Вибіркові компоненти ОП

