


Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Географічний факультет
Кафедра геодезії та картографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Голова Вченої ради
географічного факультету
Сергій ЗАПОТОЦЬКИЙ
31 серпня 2021 року



ПРОГРАМА КОМПЛЕКСНОГО КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ІСПИТУ

для студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти
галузі знань 10 “Природничі науки”
спеціальності 103 “Науки про Землю”
освітньої програми “Картографія та географічні інформаційні системи”

Вид компонента – обов’язковий (ОК.17)

Форма навчання – денна
Навчальний рік – 2021/2022
Семестр – 4
Кількість кредитів ЄКТС – 0
Мова виконання та оцінювання – українська
Форма атестації – підсумкова атестація (іспит)

Викладачі – Голова та члени екзаменаційної комісії (затверджуються наказом
Ректора Університету на відповідний навчальний рік)

Пролонговано: на 2022/23 н. р. _____ (_____) “___” _____ 2022 р. ;
на 2023/24 н. р. _____ (_____) “___” _____ 2023 р. ;
на 2024/25 н. р. _____ (_____) “___” _____ 2024 р. .

Київ – 2021

Розробники:

Бондаренко Едуард Леонідович, професор кафедри геодезії та картографії, доктор географічних наук, професор.

Даценко Людмила Миколаївна, завідувач кафедри геодезії та картографії, доктор географічних наук, професор.

Дудун Тетяна Володимирівна, доцент кафедри геодезії та картографії, кандидат географічних наук, доцент.

Затверджено на засіданні кафедри геодезії та картографії, протокол № 1 від 26 серпня 2021 року.

Завідувач кафедри

Людмила ДАЦЕНКО

26 серпня 2021 року.

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету, протокол № 6 від 30 серпня 2021 року.

Голова науково-методичної комісії

Наталія КОРОГОДА

30 серпня 2021 року.

ВСТУП

Комплексний кваліфікаційний іспит передбачає перевірку загальнотеоретичної та практичної підготовки випускників відповідно до вимог, зазначених у освітньо-науковій програмі “Картографія та географічні інформаційні системи”.

До комплексного кваліфікаційного іспиту допускаються студенти, які успішно завершили у повному обсязі засвоєння матеріалу вказаної програми, не мають заборгованостей з дисциплін і практик за період навчання.

Кваліфікаційний іспит проводиться у письмовій формі на засіданні Екзаменаційної комісії. Комісія перевіряє і оцінює рівень теоретичної та практичної підготовки студентів, встановлює відповідність освітнього рівня їхньої підготовки встановленим вимогам. Відповіді студентів оцінюються в балах з кожного питання згідно з визначеними критеріями оцінювання.

Компонента спрямована на досягнення таких загальних і спеціальних (фахових) компетентностей випускника:

- K02. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.
- K06. Здатність до абстрактного мислення, пошуку, аналізу та синтезу.
- K09. Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства.
- K10. Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку.
- K16. Знання основних сучасних положень фундаментальних наук стосовно походження, розвитку та будови Всесвіту, здатність їх застосовувати для формування світоглядної позиції.
- K17. Вміння формулювати задачі моделювання, створювати моделі об’єктів і процесів у геосферах та їхніх компонентах із використанням математичних, картографічних методів і геоінформаційних технологій.

Кваліфікаційним іспитом перевіряються наступні програмні результати навчання:

- ПР01. Можливість аналізу особливостей природних та антропогенних систем і об’єктів геосфер Землі.
- ПР02. Застосування своїх знань для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю.
- ПР07. Знання сучасних методів дослідження Землі та її геосфер; основних принципів управління підприємствами сфери природокористування, їхньої організації, виробничої та організаційної структури управління.
- ПР12. Моделювання геосферних об’єктів і процесів, застосовуючи картографічний і математичні методи та геоінформаційні технології.
- ПР13. Можливості ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об’єкти в складі геосфер, їхні властивості, явища та процеси, їм притаманні.

Оцінювання результату іспиту здійснюється за 100-бальною системою з наступним переведенням до національної шкали:

Оцінка за 100-бальною системою	Оцінка за 4-бальною системою (національною шкалою)
90 – 100	відмінно
75 – 89	добре
60 – 74	задовільно
0 – 59	незадовільно (з можливістю повторного складання через один календарний рік)

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ КОМПОНЕНТИ

Назва дисципліни, зміст якої вноситься на іспит	Короткий зміст дисципліни за основними питаннями, що виносяться на іспит
Сучасні методи одержання цифрової просторової інформації	Цифрова просторова інформація: визначення, функції, види, принципи систематизації. Сучасні методи одержання цифрової просторової інформації: класифікація, зміст, особливості застосування. Інструментальна база (огляд по кожному методу). Програмне забезпечення (огляд функціональних груп та характеристика основних можливостей). Алгоритми застосування сучасних методів одержання та обробки цифрової географічної інформації.
Серверні та мобільні ГІС	Серверні ГІС: визначення, класифікація. Мобільні ГІС: визначення, необхідність. Принципи роботи серверних та мобільних ГІС. Функціонал серверних та мобільних ГІС (короткий огляд, приклад за вибором). Застосування серверних та мобільних ГІС у практиці картографування. Порівняння результатів використання серверних та мобільних ГІС. Застосування серверних та мобільних ГІС у алгоритмах геоінформаційного картографування. Перспективи розвитку.
Картографічна топоніміка	Предмет, метод, місце в системі наук. Наукове та практичне значення. Законодавча база. Роль картографічної топоніміки в базовому та тематичному картографуванні, оборонній галузі, транспортному сполученні, комунікаціях (пошта, телеграф, телефон), лісовому господарстві, природоохоронній та рекреаційній діяльності, вирішення проблем реєстрації громадян. Довідники. Бази даних. “Класифікатор об’єктів адміністративно-територіального устрою України” та його електронна

	версія. Відображення ієрархії та географічних назв населених місць та правила їх відображення на топографічних, політико-адміністративних і тематичних картах. Показчики географічних назв на картах та атласах.
Теоретична картографія	Тенденції розвитку теорії картографії на сучасному етапі: існуючі парадигми та теоретичні концепції, їх сутність, еволюція, взаємодія. Формулювання теорії картографії на основі парадигми повідомлення. Розвиток теорії картографії в епоху комп'ютерних технологій. Геоінформаційне картографування – головна теоретична концепція сучасної картографії. Еволюція способів картографічного зображення в контексті розвитку теоретичних концепцій та сучасного стану картографії. Перспективи розвитку теорії картографії.
Геоматика	Геоматика: сутність поняття, становлення, напрями інтеграції засобів збору та управління просторовими даними. Необхідність напряму на сучасному етапі взаємодії картографії та геоінформатики. Теоретичне надбання, методологічні особливості, технологічні рішення застосування можливостей збору та управління просторовою інформацією. Геоматика для моніторингу довкілля. Геоматика для попередження та оцінки надзвичайних ситуацій. Перспективні напрями розвитку.
Навчальна картографія	Навчальна картографія у структурі сучасної картографії. Теоретичні, методологічні та практичні питання проектування навчальних карт: значення навчальних картографічних творів при вивченні географії та історії у середній школі; історія шкільної географічної освіти в Україні, особливості її розвитку в радянські часи і пріоритетні напрями на сьогодні; теорія проектування карт та атласів за шкільною програмою з географії та історії (визначення вимог до карти та створення попередньої програми, збирання, аналіз та оцінка джерел інформації).
Управління проектами	ГІС- Сутність, функції, необхідність управління ГІС-проектами. Стратегія успішного управління проектами з впровадження ГІС. Етапи впровадження ГІС від ініціативи щодо невеликої проектно-орієнтованої ГІС до великої корпоративної ГІС (ГІС усього підприємства): коротка характеристика. Методологія системної оцінки потреб користувачів, визначення вимог до ГІС, проектування баз даних,

	розробки прикладних програм. Етапи впровадження, функціонування та обслуговування ГІС. Зміст процесів. Напрями розвитку.
Веб-програмування фахових задач	Теоретичні основи веб-програмування. Основні прийоми веб-програмування фахових задач. Сучасні мови розмітки та мови сценаріїв – як засіб розробки веб-додатків. Функціональні можливості сучасного програмного забезпечення для створення картографічних веб-додатків, їх інформаційного наповнення та веб-підтримки. Шляхи інтеграції картографічної інформації в мережі інтернет. Специфікації картографічних веб-сервісів.
Тривимірне моделювання в ГІС	Тривимірне моделювання у ГІС: визначення, зміст. Види тривимірних моделей. Програмно-технічні засоби створення тривимірних моделей. Огляд необхідного функціоналу програмних продуктів для розроблення тривимірних моделей у ГІС. Вузькофункціональне програмне забезпечення для тривимірного моделювання. Інформаційне забезпечення тривимірного моделювання. Методи інтерполяції, реалізовані у програмних продуктах (огляд і порівняння). Алгоритми тривимірного моделювання у ГІС. Напрями та сфери використання тривимірних моделей.
Сучасні проблеми розвитку картографії та геоінформатики	Тенденції розвитку картографії у взаємодії геоінформатикою. Класифікація (за різними ознаками) і короткий огляд проблем розвитку картографії та геоінформатики. Теоретичні проблеми розвитку картографії та геоінформатики. Проблеми удосконалення теорії геоінформаційного картографування. Методологічні проблеми розвитку картографії та геоінформатики.. Сучасний кадровий потенціал для розвитку картографії та геоінформатики. Проблеми інформаційного забезпечення розвитку картографії та геоінформатики.. Техніко-технологічні проблеми розвитку картографії та геоінформатики. Проблеми нормативно-правового забезпечення розвитку картографії та геоінформатики. Найближчі перспективи вирішення проблем розвитку картографії та геоінформатики.
Веб-орієнтоване картографування	Поняття та об'єктивні чинники появи веб-орієнтованого картографування. Особливості організації інформаційних масивів; комунікативні можливості; види, типи та групи картографічних

	<p>творів у мережі Інтернет. Огляд інструментальних засобів створення картографічних творів різних груп у мережі Інтернет (можливості настільних ПС, онлайн-продуктів, відкритих бібліотек умовних знаків). Аспекти веб-орієнтованого картографування у мережі / за допомогою мережі Інтернет. Основні задачі, варіанти та результати створення картографічних творів у мережі Інтернет. Розміщення картографічних творів у мережі Інтернет: переваги та недоліки. Картографічні твори Інтернет, що мають найбільший попит користувачів. Національні атласні інформаційні системи. Сучасні картографічні сервіси.</p>
<p>Морська картографія</p>	<p>Морська картографія у структурі картографії. Визначення, властивості, принципи створення морських карт, місце у системі географічних карт. Їхні види та типи (огляд). Математична основа морських карт. Зміст морських навігаційних карт: морська й сухопутна частини. Лоції: структура, елементи змісту. Окремі типи морських карт, особливості їх змісту. Напрями розвитку морської картографії в Україні.</p>
<p>Атласне картографування</p>	<p>Зміст курсу та його місце у структурі картографічних наук. Предмет та особливості створення атласів. Зв'язки атласного картографування з іншими науковими напрямками. Ретроспективний аналіз атласного картографування в країнах світу та Україні. Теоретичні засади створення атласів. Значення атласів для науки і практики. Класифікація атласів. Принципи класифікації атласів. Математична основа атласів. Картографічні проекції карт. Спотворення картографічного зображення. Властивості основних картографічних проекцій. Проекції карт світу, півкуль, материків, океанів, держав. Координатні сітки і рамки географічних карт, орієнтування картографічного зображення. Зміст атласів. Картографічні умовні позначення і зображувальні засоби. Особливості дизайну атласів. Оцінка атласів та узагальнення досвіду їх створення. Основні особливості та різновиди в аналізі загально географічних, тематичних та комплексних атласів. Типи атласів та легенд в них. Національні атласи країн. Джерела для складання різних типів атласів. Основні етапи проектування атласів. Основні розділи та зміст програми атласу (технічного проекту). Типові основи карт, масштабний ряд карт атласу, розробка змісту карт. Макет компоновки загальногеографічного</p>

	<p>та тематичного атласу. Особливості генералізації при створенні карт атласу. Детальність і точність нанесення змісту на карти атласу. Географічні основи карт атласу та загальні правила їх відбору. Застосування атласів у науковій і практичній роботі. Вивчення за атласами розміщення, структури, взаємозв'язків і динаміки об'єктів та прогнозування їх розвитку. Ретроспективний аналіз атласного картографування в країнах світу та Україні. Тенденції вдосконалення атласів. Історія розвитку атласного картографування.</p>
<p>Аерокосмічний моніторинг довкілля</p>	<p>Аерокосмічний моніторинг довкілля: сутність поняття, функції, принципи проведення, напрями застосування. Види аерокосмічного моніторингу довкілля (за назвами та змістом). Коротка характеристика основних напрямів моніторингових досліджень засобами сучасного програмно-технічного забезпечення. Інструментальна база проведення аерокосмічного моніторингу довкілля. Технологічні рішення та алгоритми проведення аерокосмічного моніторингу довкілля. Перспективи проведення аерокосмічного моніторингу довкілля.</p>
<p>Геопортали</p>	<p>Поняття про геопортали та їхні функції. Класифікація існуючих геопорталів за різними ознаками. Огляд функціонуючих геопорталів у світі та в Україні за змістовим наповненням та функціональними можливостями (приклади за вибором). Геопортал як сучасне технологічне рішення доступу до великих обсягів геоінформаційних ресурсів (великих даних). Геопортал національної інфраструктури просторових даних (ПІД): огляд, інтерфейс, доступ до геопросторової інформації (наборів даних) та метаданих. Алгоритмізація процесу систематизації даних для завантаження на геопортал.</p>
<p>Актуальні напрями геоінформаційного картографування</p>	<p>Сутність і зміст актуальних напрямів геоінформаційного картографування. Теоретичні напрацювання, методологічні засоби та інформаційна база геоінформаційного картографування для забезпечення його актуальних напрямів. Класифікація картографічних творів проблемного спрямування (на прикладі одного з актуальних напрямів геоінформаційного картографування). Сучасні засоби та способи створення / використання картографічних творів, орієнтованих на вирішення актуальних проблем</p>

	сьогодення.
Прикладні застосування ГІС	Напрями практичного використання ГІС для створення карт різноманітної тематики та призначення (огляд, зміст). Методика (алгоритми) картографування в середовищі ГІС на основі дистанційних спостережень, статистичних та картографічних матеріалів. Основні професійні ГІС-пакети та ГІС-додатки для створення загальногеографічних та тематичних карт (огляд функціональних можливостей).
ГІС інженерних мереж	Сутність та особливості створення географічних інформаційних систем інженерних мереж; структуру ГІС інженерних мереж, функції та завдання, що вирішуються за їх допомогою. Принципи побудови інформаційного забезпечення ГІС інженерних мереж, способи введення, збереження та редагування графічних і атрибутивних даних. Головні вимоги, пов'язані з просторовою формою організації та представлення даних, що характеризують різні інженерні мережі; рівні проектування баз даних ГІС інженерних мереж. Функції систем управління базами даних і види геоінформаційного аналізу даних, пов'язаних з характеристиками інженерних мереж; основи відображення результатів роботи ГІС інженерних мереж.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Барановський В. А. Екологічна географія і екологічна картографія / Барановський В. А. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 252 с.
2. Берлянт А. М. Картография / Берлянт А. М. – М. : Аспект-пресс, 2003. – 336 с.
3. Берлянт А. М. Теория геоизображений / А.М. Берлянт. – М.: ГЕОС, 2006. – 262 с.
4. Білоус В. В., Боднар С. П., Курач Т. М. Дистанційне зондування з основами фотограмметрії: навч. посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011. – 317 с.
5. Божок А. П. Картознавство: підручник / А. П. Божок, А. М. Молочко, В. І. Остроух; за ред. А.П. Божок. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2014. – 332 с.
6. Бондаренко Е. Л. Географічні інформаційні системи / Бондаренко Е. Л. – К. : СПТ Бавок, 2011. – 160 с.
7. Бондаренко Е. Л. Геоінформаційне еколого-географічне картографування (монографія) / Бондаренко Е. Л. – К.: Фітосоціоцентр, 2007. – 272 с.

8. Бондаренко Е. Л. Технології створення інфраструктур просторових даних: конспект лекцій / Бондаренко Е. Л. – К. : РВВ НТУ, 2014. – 60 с.
9. Волоसेцький Б. І. Інженерна геодезія. Геодезичні роботи для проектування і будівництва водогосподарських та гідротехнічних споруд: навч. посіб. 2-ге вид., доповн. Львів: Львів. політехніка, 2015. 208 с.
10. Вступ до геоінформаційних систем для інфраструктури просторових даних (навчальний посібник) / Магваір Б., Пашинська Н., Даценко Л. М., Говоров М., Путренко В. – К.: Планета-Прінт, 2016. – 396 с.
11. Геоінформаційне картографування в Україні: концептуальні основи і напрями розвитку / Л. Г. Руденко, Т. І. Козаченко, Д. О. Ляшенко [та ін.] ; за ред. Л. Г. Руденка. – К. : НВП “Видавництво “Наукова думка” НАН України”, 2011. – 102 с.
12. Геоматика в моніторингу довкілля та оцінці загрозливих ситуацій: монографія / О. Л. Дорожинський, Х. В. Бурштинська, В. М. Глотов та ін. ; за ред. О. Дорожинського; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2016. – 400 с.
13. Глобальна інфраструктура просторових даних [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.gsdi.org/>
14. Гордеєв А. Ю. та ін. Морські навігаційні карти: навч.-метод. посібник / А. Ю. Гордеєв та ін. – К.: КиївЦНТКІ, 2009. – 44 с.
15. Даценко Л. М. Навчальна картографія в умовах інформатизації суспільства: теорія і практика : [Монографія] / Л. М. Даценко. – К. : ДНВП «Картографія», 2011. – 228 с.
16. Даценко Л. М. Навчальні карти для школи : [навч. посібник для студентів географічного ф-ту зі спеціальності «Картографія»] / Л. М. Даценко. – К. : ВГЛ «Обрії», 2008. – 108 с.
17. Даценко Л. М., Остроух В. І. Основи геоінформаційних систем і технологій: навчальний посібник. – К.: ДНВП «Картографія», 2012. – 128 с.
18. Іщук О. О. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС: навчальний посібник / О. О. Іщук, М. М. Коржнев, О. Є. Кошляков; за ред. акад. Д. М. Гродзинського. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. – 195 с.
19. Карпінський Ю. О. Стратегія формування національної інфраструктури просторових даних в Україні / Ю. О. Карпінський, А. А. Лященко – К.: УкрДАГП, 2006. – 107 с.
20. Картографічне моделювання / Т. І. Козаченко, Г. О. Пархоменко, А. М. Молочко; за ред. А.П. Золовського. – Вінниця: Антекс-У, 1999. – 328 с.
21. Козаченко Т. І. Картографічне моделювання / Т. І. Козаченко, Г. О. Пархоменко, А. М. Молочко. – Вінниця, 1999. – 328 с.
22. Козаченко Т.І. Теоретичні аспекти геоінформаційного моделювання / Т.І. Козаченко //Український географічний журнал – Київ, 2009 – №4. – С. 51-56.
23. Ландшафтне планування в Україні: методичні настанови /за ред. Л. Г. Руденка. – К. : Реферат, 2014. – 144 с.
24. Мобільна геоінформаційна система [Електронний ресурс]. – Режим

доступу: magneticcontent.com

25. Мобільна ГІС. ESRI Ukraine [Електронний ресурс]. – Режим доступу: esri.kiev.ua

26. Національний атлас України. Наукові основи створення та їх реалізація / за ред. Л. Г. Руденка. К. : Академперіодика, 2007. – 407 с.

27. Основи геоінформаційних систем і технологій. Навчальний посібник / Л. М. Даценко, В. І. Остроух. – К.: ДНВП «Картографія», 2013. – 184 с.

28. Остроух В. І., Полякова Н. О. ГІС, бази даних та цифрова картографія (навчально-методичний посібник для студентів-картографів). – К.: КиївЦНТЕІ, 2009. – 44 с.

29. Проектування ГІС: Підручник (англ. і укр.) / В. М. Самойленко, Л. М. Даценко, І. О. Діброва. – К. : ДП "Принт Сервіс", 2015. – 256 с.

30. Просторові кадастрові інформаційні системи для інфраструктури просторових даних / М. Говоров, А. А. Лященко, Д. Кейк, П. Зандберген, М. А. Молочко, Л. Бевайніс, Л. М. Даценко, В. В. Путренко. – К.: Планета-Прінт, 2017. – 532 с.

31. Руденко Л. Г. Геоінформаційне картографування в Україні: концептуальні основи і напрями розвитку / Л. Г.Руденко, Т. І.Козаченко, Д. О.Лященко. – К.: Наукова думка, 2011. – 104 с.

32. Святкова Т. Г. Атласная картография. – М. 2002. – 203 с.