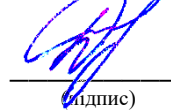


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра геоінформаційних технологій
та космічного моніторингу Землі (№ 407)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



С.Ю. Даншина
(ініціали та прізвище)

« 30 » 08 2023 р.

СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГІС в управлінні територіями

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: Геоінформаційні системи та технології
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Силабус введено в дію з 01.09.2023 року

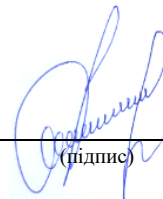
Харків – 2023 р.

Розробник: Андрєєв С. М., доцент каф., к.т.н., доц.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

Топчий А. О., асист.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)




(підпис)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри геоінформаційних технологій та космічного моніторингу Землі. (№ 407)

Протокол № 1 від « 30 » серпня 2023 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доц.

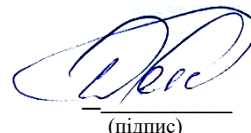


(підпис)

Горелик С.І.

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Студент гр 452м



(підпис)

Д.К. Саул-Гозе

1. Загальна інформація про викладача



Андрєєв Сергій Михайловичвч, к.т.н., доцент. З 2006 року викладає в університеті наступні дисципліни:

- ГІС і бази даних;
- технології геоінформаційних систем;
- ГІС аналіз;
- Засоби аерокосмічного моніторингу;
- ГІС в управлінні територіями;
- картографічні Internet сервіси і геопортали.

Напрями наукових досліджень: розробка систем космічного моніторингу за екологічним станом навколишнього середовища; геоінформаційні системи та технології; аерокосмічні методи в науках про Землю.

2. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 1 семестр.

Обсяг дисципліни:

9 кредитів ЄКТС (270 годин), у тому числі аудиторних – 104 годин, самостійної роботи здобувачів – 166 годин.

Форми здобуття освіти

Денна, дистанційна.

Дисципліна – обов'язкова.

Види навчальної діяльності – лекції, практичні роботи, курсова робота, самостійна робота здобувача.

Види контролю – поточний, модульний та підсумковий (семестровий) контроль (іспит).

Мова викладання – українська.

Необхідні обов'язкові попередні дисципліни (пререквізити) – дисципліни бакалаврського рівня за спеціальністю.

Необхідні обов'язкові супутні дисципліни (кореквізити) – просторове планування та організація розвитку територій.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: підготовка студентів до вирішення організаційних, наукових, технічних і правових задач управління територіями з застосуванням геоінформаційних систем для підтримки прийняття рішень. Набуті практичні навички роботи з апаратним та програмним забезпеченням ГІС та базами геоданих при плануванні і підготовки рішень для управління територіями.

Завдання: придбання студентами необхідних знань та вмінь в сфері управління територіями та прийняття рішень; формування у студентів системного підходу до постановки та вирішення завдань побудови ефективних систем управління територіями; формування знань і навичок працювати з програмним забезпеченням ГІС для розробки та підтримки прийняття управлінських рішень.

Після опанування дисципліни здобувач набуде наступні **компетентності**:

ЗК01. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК03. Здатність розробляти проекти та управляти ними. Робочі місця у державних землевпорядних, геодезичних будівельних установах, органах місцевого самоврядування, приватних організаціях в сфері геодезії, землеустрою, будівництва і архітектури; закладах освіти відповідного профілю, наукових установах, дослідницьких центрах.

ЗК04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК05. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК06. Прагнення до збереження навколишнього середовища

СК01. Здатність планувати і виконувати теоретичні та/або прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою.

СК02. Здатність критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою та суміжних галузей знань.

СК03. Здатність ефективно застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

СК04. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації, обирати і застосовувати сучасні методи обробки, аналізу, оцінювання та оприлюднення даних, зокрема геопросторових, та метаданих при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

СК05. Здатність обґрунтовувати і оцінювати методи обстежень, вишукувань, випробувань, діагностики, моніторингу об'єктів геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою, а також дотичних до неї міждисциплінарних напрямів із урахуванням технічних, економічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.

СК07. Здатність організувати діяльність та ефективно керувати складними та/або непередбачуваними робочими процесами у сфері геодезії та землеустрою.

СК08. Здатність захищати інтелектуальну власність, комерціалізувати результати науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

СК09. Здатність розробляти і застосовувати нові стратегічні підходи до вирішення проблем у сфері геодезії та землеустрою.

PH01. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері геодезії та землеустрою, достатні для проведення досліджень і здійснення інновацій.

PH03. Приймати ефективні рішення щодо розв'язання завдань прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері геодезії та землеустрою, аналізувати альтернативи, будувати прогнози, оцінювати ризики, зокрема в умовах неповної та/або суперечливої інформації та неоднозначних вимог.

PH04. Будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів, застосовувати їх для створення інновацій у сфері геодезії та землеустрою.

PH05. Створювати та розвивати інфраструктури геопросторових даних, опрацювати та оприлюднювати геопросторові дані та метадані, що стосуються геодезії та землеустрою.

PH06. Співпрацювати із замовниками та виконавцями робіт та послуг, готувати тендерні пропозиції в сфері геодезії та землеустрою, укласти відповідні договори.

PH07. Обґрунтовувати вибір обладнання, технологій і процесів щодо управління виробництвом і проведення досліджень у сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузях.

PH08. Розробляти і керувати проектами з урахуванням технологічних умов та вимог щодо управління виробництвом у сфері геодезії та землеустрою та з дотичних міждисциплінарних напрямів, з урахуванням економічних, соціальних, екологічних і правових аспектів; готувати технічні завдання, заявки на фінансування проектів, здійснювати планування робіт, планувати ресурси і керувати ними.

PH09. Розробляти і впроваджувати заходи з оперативного та перспективного управління, прогнозування і планування геодезичного, картографічного та землепорядного виробництва з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.

PH11. Виконувати комплексний аналіз і оцінювання стану об'єктів геодезії та землеустрою і оцінювати наслідки від запровадження практичних заходів.

PH12. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері геодезії та землеустрою до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

PH13. Виконувати обстеження, випробування, діагностику, моніторинг об'єктів геодезії та землеустрою, розробляти заходи з охорони земель та оцінювати їх наслідки.

PH14. Критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою, дотичні міждисциплінарні проблеми.

4. Зміст навчальної дисципліни

Семестр 1.

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Принципи організації і прийняття управлінських рішень для територій

Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «ГІС в управлінні територіями»

- *Форма занять: лекція, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

Загальні відомості про дисципліну. Методична побудова курсу «ГІС в управлінні територіями» і зв'язок з іншими дисциплінами. Значення курсу в фаховій підготовці за спеціальністю 193 "Геодезія та землеустрій". Інформаційно-методичне забезпечення дисципліни.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 2 години.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 2. Типи, форми і класифікація управлінських рішень

Форма занять: лекція, самостійна робота.

- *Обсяг аудиторного навантаження: 4 годин.*
- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): комп'ютерне обладнання, програмне забезпечення.*

Наука про ухвалення управлінських рішень: зародження, розвиток, понятійний апарат. Умови, при яких здійснюється ухвалення рішення. Рішення, типові для функцій управління. Управлінське рішення в системі управління. Суть управлінських рішень. Ключові фігури розробки управлінських рішень. Структура і зміст функцій, процедур і операцій при розробці управлінських рішень. Роль людського чинника в процесі розробки управлінських рішень. Особливості управлінських рішень. Принципи класифікації управлінських рішень. Типи управлінських рішень і форми їх підтримки.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 12 години.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Рівні ухвалення рішень управлінських рішень..

Тема 3. Науково методичні засади управління територіями міст

- *Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.*
- *Обсяг аудиторного навантаження: 36 годин.*
- *Практична робота: Вивчення та аналіз будівельних норм України щодо планування і забудови територій. Вивчення та аналіз державних будівельних норм України щодо складу та змісту зонування території. Створення зон доступності до головних об'єктів соціального та побутового обслуговування населення. Створення та аналіз карти транспортної мережі для організації міського руху та забезпечення доступності до соціального та побутового обслуговування. Геоаналіз забудованості міста. Створення карти та визначення коефіцієнтів забудови. Динаміка забудови міста на основі аналізу аерокосмічних знімків відстеження змін у структурі та густоті забудови.*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): комп'ютерне обладнання, програмне забезпечення ArcGIS, ArcGIS Network Analyst, ArcGIS Geostatistical Analyst., Surfer.*

Сучасні тенденції перспективного розвитку територій. Типи і елементи територій структури міст. Функціональне зонування територій в місті. Місто як об'єкт системного дослідження і цифровізації. Види структурування міського плану. Зонування і районування міських територій. Територіальні рівні управління функціональним використанням територій. Просторові закономірності функціонального використання територій у містах. Релятивні фактори оцінки територій. Локальні фактори оцінки територій. Визначення і поняття забудовуваних територій. Цілі і завдання моніторингу земель забудовуваних територій. Організація моніторингу земель забудовуваних територій. Класифікація карт забудовуваних територій. Структура інформаційної бази регулювання використання та забудови міських територій. Поняття генерального плану. Класифікація генеральних планів. Використання геоінформаційних технологій при створенні генеральних планів. Географічні чинники в управлінні територіями міст. Підвищення ефективності територіального планування. Геоінформаційні технології як складова сучасних систем управління територіями міст. Взаємодія генерального плану з системами проектування. Аналіз моделей наборів профільних геопросторових даних генеральних планів. Аналіз основних моделей організації даних. Порівняння існуючих моделей організації даних. Критерії оцінки ефективного використання міських територій. Методичні основи регулювання використання та побудови міських територій.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 82 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Фактори зовнішнього середовища муніципальної системи управління.

Модульний контроль 1

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*

Підготовка до модульного контролю.

Змістовний модуль 2. Геоінформаційні технології в управлінні територіями

Тема 4. Взаємодія ГІС і ВІМ технологій для управління територіями

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

- *Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.*

- *Практична робота: Побудова картографічної схеми функціонального зонування території заданого об'єкту.*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): комп'ютерне обладнання, програмне забезпечення ArcGIS.*

Призначення та особливості ВІМ – моделювання. Структуризація ВІМ по рівнях і формах. Інтеграція ВІМ і ГІС технологій. Перспективи ВІМ і ГІС в Україні.

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів: 20 годин.*

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача.

Тема 5. Технологія цифрових близнят для управління територіями міст

Форма занять: лекція, практична робота, самостійна робота.

- *Обсяг аудиторного навантаження: 6 годин.*

- *Практична робота: Порівняльний аналіз характеристик запланованих ділянок під будівництво завданого об'єкту з використанням ГІС на підставі даних ДЗЗ.*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): комп'ютерне обладнання, програмне забезпечення ArcGIS, ArcGIS Network Analyst, ArcGIS Geostatistical Analyst, Surfer.*

Призначення, зародження і типи цифрового двійника. Історія технології цифрових двійників. Типи цифрових двійників. Ефекти від впровадження при застосуванні цифрового двійника. Труднощі у використанні цифрового двійника Концепцію застосування цифрового двійника на основі ГІС для територій.

Обсяг самостійної роботи здобувачів: 20 годин.

Опрацювання матеріалу лекцій. Формування питань до викладача. Міський кадастр, як основа для побудови інформаційно-управляючих територіальних систем.

Модульний контроль 2

- *Форма занять: написання модульної роботи в аудиторії (за рішенням лектора допускається проведення у дистанційній формі).*

- *Обсяг аудиторного навантаження: 2 години*

- *Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): відсутні.*

- *Обсяг самостійної роботи здобувачів – за необхідністю.*

Підготовка до модульного контролю.

Курсовий проект

Курсовий проект «Територіальне планування земельної ділянки під будівництво об'єкту завданого типу з використанням геоінформаційних технологій».

5. Індивідуальні завдання

Розрахункова робота: «Використання ГІС для вирішення завдань управління територіями».

6. Методи навчання

Використовуються наступні методи навчання: словесні (пояснення, розповідь, бесіда), наочна (демонстрування) та практичні (практичні роботи).

7. Методи контролю

Поточний контроль (теоретичне опитування й розв'язання практичних завдань), модульний контроль (тестування за розділами курсу) та підсумковий (семестровий) контроль (іспит). Форма проведення іспиту – письмово-усна.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі 1 семестр

| Складові навчальної роботи | Бали за одне заняття (завдання) | Кількість занять (завдань) | Сумарна кількість балів |
|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|--|
| <i>Змістовний модуль 1</i> | | | |
| Активність під час аудиторної роботи | 0...1 | 16 | 0...5 (максимальна кількість балів за цим показником) |
| Виконання і захист практичні робіт | 0...6 | 5 | 0...30 |
| Виконання РР | 0...5 | 1 | 0...5 |
| Модульний контроль | 0...25 | 1 | 0...25 |
| <i>Змістовний модуль 2</i> | | | |
| Активність під час аудиторної роботи | 0...1 | 8 | 0...5 (максимальна кількість балів за цим показником) |
| Виконання і захист практичні робіт | 0...5 | 1 | 0...5 |
| Модульний контроль | 0...25 | 1 | 0...25 |
| За семестр | | | 0...100 |

Прийнята шкала оцінювання

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка для екзамену, курсового проекту (роботи), практики |
|--|---|
| 90-100 | відмінно |
| 75-89 | добре |
| 60-74 | задовільно |
| 01-59 | незадовільно з можливістю повторного складання |

Білет для іспиту складається з двох теоретичних та одного практичного запитання. Теоретичне запитання оцінюються по 30 б кожен, практичне – 40 б. Загалом 100 б.

Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання курсової роботи у 6 семестрі

| Пояснювальна записка | Ілюстративна частина | Захист роботи | Сума |
|----------------------|----------------------|---------------|------|
| до 60 | до 30 | до 10 | 100 |

Білет для іспиту складається з двох теоретичних та одного практичного запитання. Теоретичне запитання оцінюються по 30 б кожен, практичне – 40 б. Загалом 100 б.

Під час складання семестрового іспиту здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

«відмінно» – відповідає високому (творчому) рівню компетентності:

- Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили;

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі індивідуальні завдання, виконати всі КР, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу.

«добре» – отримує Студент за двома рівнями оцінювання залежно від набраної кількості балів та відповідає достатньому (конструктивно-варіативному) рівню компетентності:

- Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна;

- Студент вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок;

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування.

«задовільно» – отримує Студент за двома рівнями оцінювання залежно від набраної кількості балів та відповідає середньому (репродуктивному) рівню компетентності:

- Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих;

- Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні

Незадовільно (0-59) – відповідає низькому (рецептивно-продуктивному) рівню компетентності:

- Студент не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутні наукове мислення, практичні навички не сформовані.

9. Політика навчального курсу

Відпрацювання пропущених занять відбувається відповідно до розкладу консультацій, за попереднім погодженням з викладачем. Питання, що стосуються академічної доброчесності, розглядає викладач або за процедурою, визначеною у Положенні про академічну доброчесність.

10. Методичне забезпечення та інформаційні ресурси

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення лабораторних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням:

<http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/Geodeziya.pdf>

Сторінка дисципліни знаходиться за посиланням:

<https://mentor.khai.edu/enrol/index.php?id=3311>

11. Рекомендована література

Базова:

1. ГІС в управлінні територіями [Текст] навч.-метод. посіб. С. М. Андреев, А. С. Нечаусов., А.С. Топчий – Харків Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2024. – 47 с.
2. Геомоделі в завданнях еколого-економічних оцінок земель [Текст]: Монографія /Довгий С.О., Красовський Г.Я., Радчук В.В., Трофимчук О.М., Андреев С.М. та ін. // За ред. С.О. Довгий. – К.: ТОВ “Юстон”2018.– 256 с.
3. Функціонально - планувальна оптимізація використання міських територій. Плешкановська А.М. – К.: Вид. Логос, 2005. – 190 с.
4. Анімаційні геозображення та 3D-моделі місцевості [Текст] навч.-метод. посіб. С. М. Андреев, В. А. Жилін, А. С. Нечаусов. – Харків Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2022.–96 с.

Додаткова:

1. Зацерковний В.І., Бурачек В.Г., Железняк О.О., Терещенко А.О.. Геоінформаційні системи і бази даних .[Текст] монографія. – Ніжин, НДУ ім М. Гоголя, 2017 – 237 с.
2. ГІС-аналіз [Текст] : навч.-метод. посіб. до практ. занять / С. М. Андреев, В. А. Жилін, А. С. Нечаусов, О. Є. Лазарева – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 64 с.