

**Силабус курсу  
«ГІС і бази даних»**

**Освітній ступінь:** Бакалавр  
**Галузь знань:** 19 Архітектура та будівництво  
**Спеціальність:** 193 Геодезія та землеустрій  
**Освітньо-професійна програма:** «Геодезія та землеустрій»  
**Кількість кредитів:** 6,5  
**Рік підготовки:** 3 (V і VI семестри)  
**Компонент освітньої програми:** обов'язкова  
**Мова викладання:** українська



<b>Назва курсу</b>	ГІС і бази даних
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Географічний факультет, кафедра геодезії, землеустрою та геоінформатики
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	19 Архітектура та будівництво 193 Геодезія та землеустрій
<b>Викладачі курсу</b>	Дробнич Володимир Григорович
<b>Профайл викладачів</b>	<a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/geograph-zemlevp/staff">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/geograph-zemlevp/staff</a>
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:volodymyr.drobnych@uzhnu.edu.ua">volodymyr.drobnych@uzhnu.edu.ua</a>
<b>Сторінка курсу в Moodle</b>	<a href="https://e-learn.uzhnu.edu.ua/course/view.php?id=3700">https://e-learn.uzhnu.edu.ua/course/view.php?id=3700</a>
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Тривалість курсу</b>	6 кредитів ЄКТС / 180 годин
<b>Обсяг курсу</b>	Денна форма: 90 годин – аудиторні заняття (46 годин – лекції, 44 години – лабораторні заняття); 90 годин – самостійна робота. Заочна форма: 32 години – аудиторні заняття (20 годин – лекції, 12 годин – лабораторні заняття); 148 годин – самостійна робота.
<b>Формат курсу</b>	Очний: проведення лекцій, лабораторних занять, консультацій тощо.
<b>Анотація до курсу</b>	Курс «ГІС і бази даних» є обов'язковою дисципліною зі спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» освітньо-професійної програми «Геодезія та землеустрій» і присвячений вивченню теорії та отриманню практичних навичок роботи з базами даних і їх системами управління, а також з геоінформаційними системами (на прикладі навчальних ГІС) та сучасними геоінформаційними середовищами.
<b>Ключові слова</b>	Реляційні бази даних, геоінформатика, розробка ГІС, використання ГІС
<b>Мета та цілі курсу</b>	Метою вивчення навчальної дисципліни «ГІС і бази даних» є забезпечення фахової підготовки з теорії й практики інформаційних та геоінформаційних систем майбутніх спеціалістів з геодезії, землепорядкування та геоінформатики, зокрема, формування у них достатнього рівня комп'ютерної культури, знань, умінь і навичок із застосування зазначених систем та інших складових сучасних інформаційних технологій для розв'язання фахових задач і проблем.

	<p>Відповідно до освітньо-професійної програми “Геодезія та землеустрій” 2020 року, вивчення дисципліни “ГІС і бази даних” націлене на формування у студентів таких загальних компетентностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>ЗК04.</b> <i>Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів.</i></li> <li>– <b>ЗК05.</b> <i>Опановування базовими знаннями, включаючи сучасні наукові та технічні досягнення та використання їх в практичних ситуаціях.</i></li> <li>– <b>ЗК07.</b> <i>Використання інформаційних технологій та інноваційних підходів.</i></li> <li>– <b>ЗК09.</b> <i>Збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства.</i></li> <li>– <b>ЗК12.</b> <i>Здатність до пошуку, опрацювання, аналізу інформації з різних джерел та проведення досліджень на відповідному рівні.</i></li> </ul> <p>а також спеціальних, фахових компетентностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>ФК14.</b> <i>Знання і розуміння основних теорій, методів, принципів, технологій і методик в галузі геодезії і землеустрою.</i></li> <li>– <b>ФК15.</b> <i>Засвоєння базових знань із суміжних дисциплін, що входять окремими блоками до сфери геодезії і землеустрою (фізика, математика, інформатика, екологія, право, економіка та інші), вміння використовувати їх теорії, принципи та технічні підходи.</i></li> <li>– <b>ФК17.</b> <i>Здатність вибору методів, засобів та обладнання.</i></li> <li>– <b>ФК20.</b> <i>Здатність збору, опрацювання, моделювання та аналізу геопросторових даних у польових та камеральних умовах.</i></li> <li>– <b>ФК21.</b> <i>Використання сучасного геодезичного, геоінформаційного та фотограмметричного програмного забезпечення та обладнання.</i></li> <li>– <b>ФК26.</b> <i>Розроблення схем землеустрою, техніко-економічні обґрунтування використання та охорони земельних ресурсів.</i></li> <li>– <b>ФК27.</b> <i>Уміння встановлювати на місцевості межі земельних ділянок, як об'єктів проектування.</i></li> <li>– <b>ФК30.</b> <i>Здатність використовувати матеріали земельного кадастру при складанні і обґрунтуванні проектів землеустрою, обчисленні розмірів плати за землю (податки) та інше.</i></li> <li>– <b>ФК31.</b> <i>Працювати з геодезичними приладами, створювати геодезичні мережі, виконувати кадастрове знімання і складати плани землеволодіння і землекористувань, обчислювати площі земельних ділянок, складати робочі креслення для виносу проектів в натуру (на місцевість) та інше.</i></li> <li>– <b>ФК34.</b> <i>Виконувати обробку, аналіз і систематизацію земельно-кадастрових даних.</i></li> </ul>
<p><b>Пререквізити курсу</b></p>	<p>Передумовами вивчення навчальної дисципліни “ГІС і бази даних” є опанування таких навчальних дисциплін (обов’язкових компонентів, ОК) в рамках освітньо-професійної програми “Геодезія та землеустрій” 2021 року:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ОК 5</b> – Вища математика;</li> <li><b>ОК 23</b> – Інформатика та програмування гео задач;</li> <li><b>ОК 12</b> – Топографія;</li> <li><b>ОК 16</b> – Картографія.</li> </ul>
<p><b>Очікувані результати навчання</b></p>	<p>Очікуваними результатами опанування навчальної дисципліни “ГІС і бази даних”, сформульованими у термінах Результатів Навчання (наведених у відповідному стандарті вищої освіти України і в освітньо-професійної програми “Геодезія та землеустрій” 2020 року) є вміння:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Використовувати усно і письмово технічну українську мову та вміти спілкуватися іноземною мовою у колі фахівців з геодезії та землеустрою (шифр результату навчання <b>ПРН01</b>).</li> <li>2. Знати теоретичні основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії (<b>ПРН02</b>).</li> <li>3. Використовувати сучасні методи збирання інформації в галузі геодезії і землеустрою, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання (<b>ПРН06</b>).</li> <li>3. Обробляти результати геодезичних вимірювань, топографічних і кадастрових знімків, з використанням геоінформаційних технологій та комп'ютерних програмних засобів для підвищення точності та якості геодезичної продукції (<b>ПРН08</b>).</li> <li>3. Володіти технологіями і методиками планування і виконання геодезичних, топографічних і кадастрових знімків та комп'ютерного оброблення результатів знімків в геоінформаційних системах (<b>ПРН10</b>).</li> </ol>
<p><b>Навчальні техніки та методи, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b></p>	<p>Словесні методи – лекція, бесіда, диспут.  Наочні методи – усне опитування на лабораторних заняттях, ситуаційні завдання прикладного характеру, ілюстрації, демонстрації, презентації, проведення досліджень за допомогою навчальних геоінформаційних середовищ, створення невеликих ГІС.  Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності – контроль самостійної роботи студентів.  Інтегровані (універсальні) методи.  Методи контролю (самоконтролю, взаємоконтролю) ефективності навчально-пізнавальної діяльності – поточне опитування, модульне контрольне опитування, підсумковий контроль.</p>
<p><b>Необхідне обладнання</b></p>	<p><i>Технічні засоби:</i> мультимедійний проектор, телевізор.  <i>Обладнання:</i> комп'ютерний клас на 15 комп'ютерів з мережею Інтернет.  <i>Програмне забезпечення:</i> СУБД Access, геоінформаційні середовища ArcGIS та QGIS, геоінформаційна система моніторингу екологічного стану поверхневих вод Закарпатської області, геоінформаційна система національного природного парку “Зачарований Край”; електронні тренажери та відео/аудіо – матеріали з розділів дисципліни “ГІС і бази даних”; електронні підручники та методичні вказівки.  <i>Комп'ютерні системи та сервіси:</i> система віртуального навчання «Moodle», сервіс Google Meet.</p>
<p><b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b></p>	<p>Форми поточного контролю: поточний контроль здійснюється у формі а) тестування готовності до лекційних і лабораторних занять, б) виконання завдань лабораторних робіт, у тому числі розрахункових та розрахунково-графічних робіт, а також завдань, виконуваних із застосуванням систем управління базами даних та геоінформаційних систем, в) презентації результатів виконання завдань.</p> <p>Форма модульного контролю: визначається формами поточного контролю та формою модульного контрольного оцінювання. Останнє здійснюється (після поточного контролю) у формі письмової контрольної роботи.</p> <p>Форма підсумкового семестрового контролю: залік та екзамен у усній формі.</p> <p><i>Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.</i>  Оцінюється за 100-бальною шкалою і при визначенні кінцевої оцінки за модуль має ваговий коефіцієнт 0.6 (тобто складає максимум 60 балів).</p>

	<p>Виконання модульної контрольної роботи передбачає як надання відповідей на теоретичні питання, так і розв'язок задач і/або прикладів.</p> <p>Робота оцінюється у 90 – 100 балів, якщо на теоретичні і практичні питання надано правильні і вичерпні відповіді.</p> <p>Робота оцінюється у 82 – 89 балів, якщо є (у порівнянні з попереднім випадком) помітні, але непринципові недоліки у повноті відповіді.</p> <p>Робота оцінюється у 74 – 81 балів, якщо є (у порівнянні з попередніми випадками) помітні недоліки у повноті відповіді і/або несуттєві помилки.</p> <p>Робота оцінюється у 64 – 73 балів, якщо є (у порівнянні з попередніми випадками) не принципові недоліки у повноті відповіді або не принципові помилки.</p> <p>Робота оцінюється у 60 – 63 бали, якщо є (у порівнянні з попередніми випадками) не принципові недоліки у повноті відповіді разом з не принциповими помилками.</p> <p>Робота оцінюється у 35 – 59 балів, якщо є (у порівнянні з попередніми випадками) не принципові недоліки у повноті відповіді разом з принциповими помилками.</p> <p>Робота оцінюється у 0 – 34 бали, якщо є (у порівнянні з попередніми випадками) принципові недоліки у повноті відповіді, тобто абсолютне неволодіння матеріалом.</p> <p><i>Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю.</i></p> <p>Оцінюється за 100-бальною шкалою на основі рейтингової семестрової оцінки, тобто середнього арифметичного обох семестрових модульних оцінок. Якщо рейтингова семестрова оцінка задовольняє студента (і є позитивною, тобто перевищує 59 балів), то вона приймається в якості оцінки підсумкового семестрового контролю. У іншому випадку студент здає екзамен (залік). Ця стандартна процедура передбачає як надання усних відповідей на теоретичні питання, так і розв'язок задач і/або прикладів. Її оцінювання є абсолютно аналогічним розглянутому вище оцінюванню модульної контрольної роботи.</p>
<p><b>Підсумковий контроль, форма</b></p>	<p>Залік (V семестр), екзамен (VI семестр).</p>
<p><b>Зміст курсу</b></p>	<p><b>Модуль 1. Бази даних, інформаційні і геоінформаційні системи.</b>  <b>Робота з атрибутивними даними в ГІС</b></p> <p><i>Тема 1.</i> Інформація, дані та методи. Інформатика і геоінформатика.  <i>Тема 2.</i> Поняття бази даних. Реляційні БД. Системи управління базами даних. Коротка характеристика СУБД Access.  <i>Тема 3.</i> Структура баз даних. Бази даних і інформаційні системи. ГІС, як різновид інформаційних систем, означення ГІС.  <i>Тема 4.</i> Дві основні відмінності між звичайними базами даних та базами даних геоінформаційних систем. Географічний інструментарій ГІС. Приклади ГІС.  <i>Тема 5.</i> Таблиці, як основні структурні елементи БД. Правила нормалізації БД. Перша, друга та третя нормальні форми. Правила єдності. Необхідність зв'язування таблиць та основні типи зв'язків.  <i>Тема 6.</i> Запити, як структурні елементи БД. Призначення запитів. Запити на вибірку. Інші типи запитів.</p> <p><b>Модуль 2. Мова SQL та інструменти для роботи з просторовими даними в ГІС</b></p> <p><i>Тема 1.</i> Мова SQL: основні поняття. Оператори SELECT, ORDER BY і WHERE. Найпростіші запити на SQL.</p>

	<p><i>Тема 2.</i> Мова SQL: розрахункові (обчислювальні) поля. Функції обробки даних. Групування даних (GROUP BY). Підзапити.</p> <p><i>Тема 3.</i> Мова SQL: поєднання таблиць (INNER JOIN). Розширене поєднання таблиць (OUTER JOIN). Комбіновані запити (UNION). Додавання даних (INSERT INTO). Створення таблиць (CREATE TABLE).</p> <p><i>Тема 4.</i> Access і ArcGIS: “географічні” таблиці в базах даних та персональних базах геоданих. Представлення просторової інформації в геоінформаційних системах. “Просторові” запити в ArcGIS. Встановлення зв’язків ArcGIS з базами даних.</p> <p><i>Тема 5.</i> Створення базових і тематичних карт в ArcGIS. Геоінформаційні системи, як інструмент дослідження.</p> <p style="text-align: center;"><b>Модуль 3. Створення та використання ГІС (на прикладі навчальної ГІС національного природного парку “Зачарований Край”)</b></p> <p><i>Тема 1.</i> Проектування реляційних баз даних: розробка табличної структури БД, нормалізація БД, дотримання правил єдності та цілісності. Загальні відомості про процес побудови і розвитку геоінформаційних систем.</p> <p><i>Тема 2.</i> Розробка навчальної ГІС “Зачарований Край”: етап створення атрибутивної і “просторової” частини бази даних.</p> <p><i>Тема 3.</i> Розробка навчальної ГІС “Зачарований Край”: етап забезпечення реляційності бази даних.</p> <p><i>Тема 4.</i> Розробка навчальної ГІС “Зачарований Край”: етап оптимізації табличної структури бази даних. Підготовка шарів і побудова базової карти НПП “Зачарований Край”.</p> <p><i>Тема 5.</i> Використання навчальної ГІС “Зачарований Край”: побудова тематичних карт.</p> <p><i>Тема 6.</i> Використання навчальної ГІС “Зачарований Край”: проведення досліджень.</p> <p style="text-align: center;"><b>Модуль 4. Геоінформаційні системи землевпорядного спрямування</b></p> <p><i>Тема 1.</i> Загальна характеристика ГІС землевпорядного спрямування. Національні особливості таких систем.</p> <p><i>Тема 2.</i> Автоматизована система державного земельного кадастру України.</p> <p><i>Тема 3.</i> Потрібні vs мінімально необхідні vs наявні на сьогодні можливості взаємодії вітчизняних землевпорядних ГІС з державним земельним кадастром та іншими джерелами наявних землевпорядних даних.</p> <p><i>Тема 4.</i> Публічна кадастрова карта України.</p> <p><i>Тема 5.</i> Реалізація взаємодії ГІС землевпорядного спрямування з публічною кадастровою картою України за допомогою геоінформаційних середовищ ArcGIS Desktop та QGIS.</p>
<p><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<p><b>Основна література</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зацерковний В.І., Бурачек В.Г., Железняк О.О., Терещенко А.О. Геоінформаційні системи і бази даних: монографія. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.</li> <li>2. Гайдаржи В.І., Ізварін І.В. Бази даних в інформаційних системах. – К.: Університет “Україна”, 2018. – 418 с.</li> </ol>

3. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. Ред. О.О. Світличного. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. – 294 с.
4. Ступень М.Г., Курильців Р.М., Таратула Р.Б., Радомський С.С. Автоматизація державного земельного кадастру: підручник. Львів:, 2011. 312 с.
5. Шипулін В.Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 313 с.
6. Бережной В.А., Костриков С.В. Работа в среде ГИС-платформы ArcGIS: компьютерный практикум. Х.: ХНУ им. В.Н. Каразина, 2015. – 80 с.
7. Дейт К.Дж. SQL и реляционная теория. Как грамотно писать код на SQL. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2010. – 480 с.

#### Допоміжна література

1. Введение в реляционные базы данных / В. В. Кириллов, Г. Ю. Громов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 464 с.
2. Сеннов А. Access 2010. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2010. – 288 с.
3. ДеМерс Майкл Н. Географические информационные системы. Основы.: Пер. с англ. – М.: “Дата+”, 1999. – 492 с.
4. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та баз знань. – К.: Видавнича група ВНУ, 2006. – 384 с.
5. Тевяшев А.Д., Ткаченко В.П., Губа М.І. та ін. Геоінформаційні системи. Вступний курс: навч. посіб. – Х.: ХНУРЕ, 2017. – 392 с.
6. Кошкарев А.В., Каракин В.П. Региональные геоинформационные системы, М., Наука, 1987, 126с.
7. Козлова Т.В., Шевченко С.О. ГІС в кадастрових системах: навчальний посібник – К.: НАУ–друк, 2013. – 324с.
8. Качановський О.І. Автоматизована земельно-кадастрова інформаційна система : навч. практикум. – Рівне : НПЦЗ, 2014. – 154с.
9. Дехтяренко Ю.Ф., Лихогруд, Ю.М. Манцевич, Ю.М.Палеха. Методичні основи грошової оцінки земель в Україні. К.: Профі, 2007. 246 с.
10. Ступень М.Г., Курильців Р.М., Таратула Р.Б. Застосування ГІС-технологій при виконанні грошової оцінки земель // Землевпорядний вісник. 2008. - №2. – С.45-47.
11. Лабораторний практикум у програмному забезпеченні "ArcGIS 9 Desktop" навчального курсу "Технології ГІС" (для студентів 3 курсу денної і заочної форми навчання напряму підготовки 6.080101 "Геодезія, картографія та землеустрій") / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: В. Д. Шипулін. - Х.: ХНАМГ, 2012. - 161 с.
12. Морозов В.В., Плоткін С.Я. Поляков М.Г. та ін. Моделювання і прогнозування для проєктів геоінформаційних систем / За ред. професора В.В. Морозова. – Херсон, Вид – во ХДУ, 2007 – 328 с.
13. Курлович Д.М., Жуковская Н.В., Ковалевская О.М. Геоинформационные технологии. Лабораторный практикум: учеб.-метод. пособие – Минск: БГУ, 2015. 160 с.
14. Лагоднюк О.А., Бухальська Т.В., Янчук О.Є. ГІС в кадастрових системах. Лабораторний практикум: навч. посіб. – Рівне: НУВГП, 2013. – 218 с.
15. Порядок ведення Державного земельного кадастру, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2012 р. № 1051 // zakon.rada.gov.ua/go/1051-2012-п.

<p><b>Інформаційні ресурси</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.univ.uzhgorod.ua/scientific_library/sci_lib_links/">http://www.univ.uzhgorod.ua/scientific_library/sci_lib_links/</a> – Сайт бібліотеки УжНУ, який містить, зокрема, лінки на інформаційні ресурси інших бібліотек та інформаційних центрів.</li> <li>2. <a href="https://gis-lab.info/qa.html">https://gis-lab.info/qa.html</a> – Каталог авторських матеріалів загальноінформаційного та методичного спрямування від неформальної спільноти фахівців в галузі ГІС.</li> <li>3. <a href="https://drive.google.com/open?id=1bSKgL5jzklyf3uvf11YIsJ1-XN4DpuBw&amp;authuser=volodymyr.drobnych%40uzhnu.edu.ua&amp;usp=drive_fs">https://drive.google.com/open?id=1bSKgL5jzklyf3uvf11YIsJ1-XN4DpuBw&amp;authuser=volodymyr.drobnych%40uzhnu.edu.ua&amp;usp=drive_fs</a> – Електронні матеріали для виконання лабораторних робіт та вивчення дисципліни “ГІС і бази даних” у п’ятому семестрі.</li> <li>4. <a href="https://drive.google.com/open?id=18D1Rt_zB93xyBIZLwqQpD_G7y6XJvrb&amp;authuser=volodymyr.drobnych%40uzhnu.edu.ua&amp;usp=drive_fs">https://drive.google.com/open?id=18D1Rt_zB93xyBIZLwqQpD_G7y6XJvrb&amp;authuser=volodymyr.drobnych%40uzhnu.edu.ua&amp;usp=drive_fs</a> – Електронні матеріали для виконання лабораторних робіт та вивчення дисципліни “ГІС і бази даних” у шостому семестрі.</li> </ol>
<p><b>Питання для підсумкового контролю</b></p>	<p><i><b>Залік (V семестр)</b></i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Інформація, дані та методи. Інформатика і геоінформатика.</li> <li>2. Поняття бази даних. Реляційні БД.</li> <li>3. Системи управління базами даних. Коротка характеристика СУБД Access.</li> <li>4. Структура баз даних.</li> <li>5. Бази даних і інформаційні системи.</li> <li>6. ГІС, як різновид інформаційних систем, означення ГІС.</li> <li>7. Основні відмінності між звичайними базами даних та базами даних геоінформаційних систем. Географічний інструментарій ГІС. Приклади ГІС.</li> <li>8. Таблиці, як основні структурні елементи БД. Правила нормалізації БД.</li> <li>9. Перша, друга та третя нормальні форми БД. Правила єдності.</li> <li>10. Необхідність зв’язування таблиць БД та основні типи зв’язків.</li> <li>11. Запити, як структурні елементи БД. Призначення запитів. Запити на вибірку. Інші типи запитів.</li> <li>12. Мова SQL: основні поняття. Оператори SELECT і ORDER BY.</li> <li>13. Мова SQL: оператор WHERE.</li> <li>14. Мова SQL: розрахункові (обчислювальні) поля. Функції обробки даних.</li> <li>15. Мова SQL: групування даних (GROUP BY). Підзапити.</li> <li>16. Мова SQL: поєднання таблиць (INNER JOIN). Розширене поєднання таблиць (OUTER JOIN).</li> <li>17. Мова SQL: комбіновані запити (UNION).</li> <li>18. Мова SQL: додавання даних (INSERT INTO). Створення таблиць (CREATE TABLE).</li> <li>19. Access і ArcGIS: “географічні” таблиці в базах даних та персональних базах геоданих. Представлення просторової інформації в геоінформаційних системах. “Просторові” запити в ArcGIS.</li> <li>20. Встановлення зв’язків ArcGIS з базами даних.</li> <li>21. Створення базових і тематичних карт в ArcGIS.</li> <li>22. Геоінформаційні системи, як інструмент дослідження.</li> </ol> <p><i><b>Екзамен (VI семестр)</b></i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектування реляційних баз даних: розробка табличної структури БД.</li> <li>2. Проектування реляційних баз даних: нормалізація БД.</li> <li>3. Проектування реляційних баз даних: дотримання правил єдності та цілісності.</li> <li>4. Загальні відомості про процес побудови і розвитку геоінформаційних систем.</li> </ol>

5. Розробка навчальної ГІС “Зачарований Край”: етап створення атрибутивної частини бази даних.
6. Розробка навчальної ГІС “Зачарований Край”: етап створення “просторової” частини бази даних.
7. Розробка навчальної ГІС “Зачарований Край”: етап забезпечення реляційності бази даних.
8. Розробка навчальної ГІС “Зачарований Край”: етап оптимізації табличної структури бази даних.
9. Розробка навчальної ГІС “Зачарований Край”: підготовка шарів і побудова базової карти НПП “Зачарований Край”.
10. Використання навчальної ГІС “Зачарований Край”: побудова тематичних карт.
11. Використання навчальної ГІС “Зачарований Край”: проведення досліджень.
12. Загальна характеристика ГІС землевпорядного спрямування.
13. Національні особливості ГІС землевпорядного спрямування.
14. Автоматизована система державного земельного кадастру України.
15. Потрібні vs мінімально необхідні vs наявні на сьогодні можливості взаємодії вітчизняних землевпорядних ГІС з державним земельним кадастром та іншими джерелами наявних землевпорядних даних.
16. Публічна кадастрова карта України.
17. Можливості використання публічної кадастрової карти України в ГІС землевпорядного спрямування.
18. Реалізація взаємодії ГІС землевпорядного спрямування з публічною кадастровою картою України за допомогою геоінформаційного середовища ArcGIS.
19. Реалізація взаємодії ГІС землевпорядного спрямування з публічною кадастровою картою України за допомогою геоінформаційного середовища QGIS.