

## СИЛАБУС

з дисципліни «Геоінформаційні технології в географії»

Спеціальність: Середня освіта (Географія)

Освітній рівень бакалавр

2020-2021 н.р.

3 курс, 5 семестр, 4 кредити (120 год.)

(лекції – 10 год., лабораторні роботи – 26 год., самостійна робота - 84, підс. контроль – екзамен)

**Викладач:** Вовк Валентин Михайлович <https://geodictionary.com.ua/author>

Електронна пошта: [geoslov@ukr.net](mailto:geoslov@ukr.net)

Кафедра географії та геоекології ЦДПУ

### АНОТАЦІЯ

Геоінформаційні технології варто розглядати як сучасну технологію географії, яка дозволяє на сучасному рівні збирати, зберігати, аналізувати і візуалізувати просторово-часову інформацію. ГІТ є синтезом інформатики, комп'ютерного проектування, теорії інформаційних систем, картографії та ряду інших галузей знань. ГІТ є невід'ємною складовою фахової підготовки студентів спеціальності Середня освіта (Географія), адже широко використовують при проведенні сучасних географічних досліджень і використанні просторової інформації в навчальному процесі. Курс базується на знаннях, отриманих студентами під час вивчення шкільного курсу геоінформатики, а також університетських курсів інформаційних технологій і картографії. Результати вивчення дисципліни «Геоінформаційні технології в географії» є необхідною передумовою проведення досліджень студентами з метою створення тематичних просторових баз даних.

### МЕТА І ЗАВДАННЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

*Мета:* Ознайомлення студентів з основами геоінформаційних технологій, а також з основами структури, принципами створення, функціонування та застосування географічних інформаційних систем; засвоїти алгоритм схеми проектування і створення ГІС.

*Завдання:* Отримати знання щодо структури та функцій сучасних геоінформаційних систем, особливостей створення і використання просторових баз даних, можливостей тематичного картографування в ГІС. Навчитись користуватись інтерфейсом ГІС-паketу Qgis для створення тематичних просторових баз даних; використовувати знання ГІС-технології для вирішення задач, пов'язаних з просторово-розподіленою інформацією; використовувати набуті навички роботи з просторово-розподіленою інформацією в середовищі ГІС для створення тематичних карт.

### ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

*Студент:*

**ПРН9** – застосовує базові знання з ГІС у навчанні та професійній діяльності при вивченні Землі, геосфер, материків і океанів, України, природних комплексів;

**ПРН11** – з використанням ГІС встановлює закономірності територіальної організації суспільного виробництва та населення, просторових процесів та форм організації життя людей у світі, його регіонах та країнах, в Україні та її регіонах;

**ПРН12** – складає різноманітні тематичні карти, застосовуючи різні графічні прийоми, аналізує інформацію за географічними картами, атласами та іншими картографічними творами; застосовує ГІС-технології в обсязі, необхідному для роботи вчителя географії та для вирішення задач, пов'язаних з просторово-розподіленою інформацією в середовищі ГІС.

## **ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Розділ 1. Геоінформаційні технології, геоінформаційні системи, геоінформатика**

**Тема 1. Геоінформатика, геоінформаційні технології та геоінформаційні системи: їх місце та роль в науці і суспільстві.** Предмет, цілі та методи геоінформатики. Геоінформатика та науки про Землю. Геоінформатика як технологія. Інформаційні системи та їх різновиди. Географічні інформаційні системи як основа геоінформатики. Геоінформатика як виробнича діяльність.

**Тема 2. Структура та функції ГІС.** Сучасні підходи до структурування ГІС. Апаратні засоби ГІС. Програмні засоби ГІС. Інформаційний блок ГІС. Блок аналізу та моделювання. Функції ГІС: підготовка та ведення банків даних; інформаційно-довідкова; автоматизованого картографування, картографічних підрахунків, просторового аналізу та моделювання.

**Тема 3. Моделі та бази даних атрибутивної інформації.** Моделі даних: ієрархічна, стільникова, реляційна. Системи управління базами даних та їх використання в ГІС-технології.

**Тема 4. Методи формалізації географічної (просторової) інформації.** Класифікація і структуризація географічної інформації. Метод регулярних сіток, растровий метод, векторний метод представлення матричних даних. Растр-векторне та вектор-растрове перетворення.

**Тема 5. Розробка класифікаторів та кодування тематичних даних.** Стандартизація показників властивостей картографічних об'єктів. Складання класифікаторів. Кодування геоінформації.

### **Розділ 2. Методи географічного аналізу та методи картографування в ГІС**

**Тема 6. Методи географічного аналізу в ГІС.** Статистичний аналіз. Картографічні операції. Функції вибору, побудови буферів, оцінки географічного співпадання та вмикання, близькості, побудови полігонів. Оверлейний аналіз. Сітковий аналіз, аналіз рельєфу.

**Тема 7. Тематичне картографування в середовищі QGIS.**

Створення цифрових карт на топографічній основі. Створення цифрових карт на основі карт Google. Картографування природних об'єктів. Картографування антропогенних об'єктів.

**Тема 8. Розвиток геоінформаційної технології.** Перші роботи з автоматизації картографування та просторового аналізу. Етапи розвитку ГІС-технології: середина 60<sup>х</sup> – середина 70<sup>х</sup>, середина 70<sup>х</sup> – середина 80<sup>х</sup> і середина 80<sup>х</sup> – сучасність.

**Тема 9. Можливості тематичного картографування в ГІС.** Комп'ютерна графіка. Створення спеціалізованих тематичних карт, картограм, анімаційних карт. Інтерактивність. Параметрична багатомірність. Мультимедія. Моніторинг. Моделювання процесів. Створення кадастрових систем.

**Тема 10. Використання ГІС-технологій в сучасній географії.** Функції ГІТ: Інформаційно-довідкова функція ГІТ – створення і підтримка банків просторово-координованої інформації. Функція автоматизованого картографування – створення тематичних карт і атласів. Функція просторового аналізу і моделювання природних, природно-господарських і соціально-економічних систем. Функція моделювання процесів у територіальних системах. Функція підтримки прийняття рішень у плануванні, проектуванні та управлінні. Галузі застосування ГІТ: управління земельними ресурсами, земельні кадастри; інвентаризація і облік об'єктів розподіленої виробничої інфраструктури і управління ними; тематичне картографування практично в будь-яких сферах його використання; морська картографія і навігація; аеронавігаційне картографування і управління повітряним рухом; навігація і управління рухом наземного транспорту; дистанційне зондування; управління природними ресурсами (водними, лісовими тощо); моделювання процесів у природному середовищі, управління природоохоронними заходами; моніторинг стану навколишнього середовища; реагування на надзвичайні і кризові ситуації; геологія, мінерально-сировинні ресурси і гірничодобувна промисловість; планування і оперативне управління перевезеннями; проектування, інженерні

дослідження і планування в містобудуванні, архітектурі, промисловому і транспортному будівництві; планування розвитку транспортних і телекомунікаційних мереж; комплексне управління і планування розвитку території, міста; сільське господарство; туризм; маркетинг, аналіз ринку; археологія; безпека, військова справа і розвідка; загальна і спеціальна освіта. Використання програмних пакетів: Googl Earth Pro, MapInfo, ArcInfo, QGIS.

### ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАНЯТЬ

- лекції – отримання теоретичних знань;
- лабораторні заняття – практичне засвоєння використання ГІС-технологій для тематичного картографування – створення просторових баз даних з використанням комп'ютерної техніки і спеціальних ГІС-програм;
- самостійна робота – підготовка до занять, виконання індивідуальних завдань, оформлення результатів лабораторних робіт.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

Тиждень	Тема лекції
1-й (вересень)	<b>Тема 1.</b> ГІТ, ГІС та геоінформатика: їх роль та місце в науці і суспільстві.
2-й (вересень)	<b>Тема 2</b> Структура та функції ГІС.
3-й (вересень)	<b>Тема 4.</b> Теоретичні основи геоінформаційного картографування
4-й (вересень)	<b>Тема 5.</b> Моделі та бази даних в середовищі ГІС.
5-й (жовтень)	<b>Контрольна робота</b>
6-й (жовтень)	<b>Тема 8.</b> Методи географічного аналізу в ГІС
7-й (жовтень)	<b>Тема 9.</b> Можливості та методи тематичного картографування в ГІС
8-й (жовтень)	<b>Тема 11.</b> Створення і редагування цифрових карт в середовищі QGIS на основі екранного дигітизування матеріалів Googl Map
9-й (листопад)	<b>Тема 13.</b> Використання ГІС в сучасній географії
15-й (грудень)	<b>Контрольна робота</b>

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Тиждень	Тема заняття
2-й (вересень)	<b>Тема 3.</b> Електронна версія Національного атласу України як приклад сучасної ГІС
3-й (вересень)	<b>Тема 5.</b> Моделі та бази даних в середовищі ГІС.
4-й (вересень)	<b>Тема 6.</b> Системи управління базами даних та їх використання в ГІС-технології. Організація запитів.
5-й (жовтень)	<b>Тема 7.</b> Методи формалізації географічної (просторової) інформації
6-й (жовтень)	<b>Тема 8.</b> Методи географічного аналізу в ГІС
7-й (жовтень)	<b>Тема 10.</b> Створення і редагування цифрових карт в середовищі ГІС QGIS на основі екранного дигітизування картографічних матеріалів
8-й (жовтень)	<b>Тема 10.</b> Створення і редагування цифрових карт в середовищі ГІС QGIS на основі екранного дигітизування картографічних матеріалів
9-й (листопад)	<b>Тема 10.</b> Створення і редагування цифрових карт в середовищі ГІС QGIS на основі екранного дигітизування картографічних матеріалів
10-й (листопад)	<b>Тема 11.</b> Створення і редагування цифрових карт в середовищі QGIS на основі екранного дигітизування матеріалів Googl Map
11-й (листопад)	<b>Тема 11.</b> Створення і редагування цифрових карт в середовищі QGIS на основі екранного дигітизування матеріалів Googl Map
12-й (листопад)	<b>Тема 11.</b> Створення і редагування цифрових карт в середовищі QGIS на основі екранного дигітизування матеріалів Googl Map
13-й (грудень)	<b>Тема 12.</b> Основи геостатистичного аналізу і моделювання. Просторова

	інтерполяція
14-й (грудень)	<b>Тема 12.</b> Основи геостатистичного аналізу і моделювання. Просторова інтерполяція
15-й (грудень)	<b>Контрольна робота</b>

### ФОРМИ КОНТРОЛЮ

- усне опитування;
- тестування;
- письмова контрольна робота;
- аналіз і оцінювання виконаних лабораторних робіт;
- аналіз і оцінювання виконаних індивідуальних завдань;
- підсумковий контроль - екзамен.

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання здійснюється відповідно до вище визначених компетентностей за результатами того чи іншого виду навчального процесу.

Для оцінюванні засвоєння будь-якого виду навчального матеріалу використовується 100-бальна шкала (див. таблицю 1.). За цією ж шкалою здійснюється і підсумкове оцінювання навчальних досягнень.

Таблиця 1

#### Шкала оцінювання

(відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в ЦДПУ ім. В. Винниченка)

Рейтингова	ECTS	Національна (інституційна)
90 – 100	A	відмінно / Excellent
82-89	B	добре / Good
74-81	C	
64-73	D	задовільно / Satisfactory
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно / Fail
0-34	F	

Залежно від виду роботи використовуються наступні вагові коефіцієнти:

Для лекційного заняття – 0,01

Для лабораторної роботи – 0,02

Для індивідуальної роботи – 0,04

Для контрольної роботи – 0,04

Для екзамену – 0,40

Для визначення кількості балів необхідно оцінку у 100-бальній системі перемножити на відповідний коефіцієнт.

Таблиця 2.

#### Розподіл балів за розділами, видами роботи та формами контролю

	Розділ 1 (max 25)							Розділ 2 (max 35)							Екз.	Сума						
	Поточний контроль (ПК)						ІР	КР	Поточний контроль (ПК)					ІР			КР					
Тема	T 1	T 2	T3	T4	T5	T6			4	8	T7	T8	T9		T10	T11		T12	T13	8	40	100
ЛК	1	1		1	1	1						1	1		1		1					
ПР			2	2	2	2					2	2		7		6	2					
Сума	1	1	2	3	3	3					2	3	1	7	1	6	3					

**Скорочення:** ЛК – участь у лекціях (питання, відповіді, конспекти); ЛБ – оцінювання лабораторних робіт; ІР – індивідуальна робота (підготовка доповідей і участь у роботі наукового гуртка, наукових конференціях, виконання індивідуальних завдань тощо); КР – контрольна робота за модуль; Екз. – семестровий екзамен

Формула для підрахунку балів за семестр має наступний вигляд:

$$\Sigma_{\text{сем.}} = \Sigma_{1\text{-й розд.}} (\text{ПК}_{\text{max.13}} + \text{ІР}_{\text{max.4}} + \text{КР}_{\text{max.8}}) + \Sigma_{2\text{-й розд.}} (\text{ПК}_{\text{max.23}} + \text{ІР}_{\text{max.4}} + \text{КР}_{\text{max.8}}) + \Sigma_{\text{Екз.}} \cdot \text{max.40}$$

Де:

$\Sigma_{\text{сем.}}$  – загальна сума балів (max 100) за семестр;

$\Sigma_{1\text{-й розд.}}$  – сума балів за перший розділ (max 25 у 100 – бальній системі);

$\Sigma_{2\text{-й розд.}}$  – сума балів за другий розділ (max 35);

$\Sigma_{\text{екзам.}}$  – сума балів за екзамен (max 40 у 100 – бальній системі);

**ПК** – поточний контроль (участь у лекціях і виконання лабораторних робіт);

**ІР** – індивідуальна робота (підготовка доповідей і участь у роботі наукового гуртка, наукових конференціях, виконання індивідуальних завдань тощо);

**КР** – модульна контрольна робота.

Результат вивчення дисципліни зараховується, якщо студент набрав не менше 60 балів (одержав оцінку не нижче «задовільно»). Результат менше 60 балів вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації згідно Положення про організацію освітнього процесу в ЦДПУ ім. В. Винниченка.

## ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА

### Основні підручники і навчальні посібники

1. Андрійчук Ю.М., Ямелинець Т.С. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі: навч. посіб. Львів: «Простір-М», 2015. 284 с.
2. Атлас України. Пілотний проект електронної версії Національного атласу України/Інститут географії НАН України. ТЦВ «Інтелектуальні системи ГЕО. К., 2000.
3. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1997. 64 с.
4. Вовк В.М., Мацібора О.В. Геоінформатика. Практикум: навчальний посібник для студентів. Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард» – 2007.- 65 с.
5. Вовк В.М., Мацібора О.В. Геоінформатика. Практикум: навчальний посібник. 2-е вид. переробл. і доповн. Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2010. 88 с.
6. Вовк В.М., Мацібора О.В. Геоінформаційні технології в географії: навчально-методичний посібник. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2015, 76 с.
7. Геоінформаційне картографування в Україні: концептуальні основи і напрями розвитку / [Руденко Л.Г., Козаченко Т.І., Ляшенко Д.О., Борковська А.І. та ін.]; під ред. Л.Г. Руденка К.: Наукова думка, 2011. 104 с.
8. Линник В.Г. Построение геоинформационных систем в физической географии. М.: МГУ, 1990. 80 с.
9. Основы геоинформатика / [Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С.]; под ред. В.С. Тикунова. М.: Изд. Центр "Академия", 2004. 352 с.
10. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи системи та технології / В.М. Самойленко. К.: Ніка-Центр, 2010. 448 с.
11. Самойленко В.М., Даценко І.О., Діброва І.О. Проектування ГІС: Підручник. К.: «Прінт сервіс», 2015. 256 с.

12. Светличный А.А., Андерсон В.Н., Плотницкий С.В. Географические информационные системы: технология и приложения. Одесса: Астропринт, 1997. – 196 с.
13. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник/ За заг. Ред.. О.О,Світличного Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с.
14. Цветков В.Я. Основы работы с MapInfo. Методические указания. Центр информатизации МОПОРФ. М. 1998. 58 с.
15. Шипулін В.Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник. Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Х.: ХНАМГ, 2010. 313 с.

### Допоміжні інформаційні джерела

1. Берлянт А.М. Карты виртуального мира // География в школе. 2001, №8. с. 3-9.
2. Боголюбов В.М. Проблеми формування навчальних програм з геоінформатики при підготовці фахівців – екологів // Геоінформатика. 2002, №2. с. 62-65.
3. Козаченко Т.І. Теоретичні аспекти геоінформаційного картографування. Укр. геогр. журн. 2009. № 4. С. 51-56.
4. Кошкарєв А.В., Тикунов В.С. Геоінформатика. М.: Картогеоцентр Геодезиздат, 1993.
5. Кулінкович А.Є., Якимчук М.А. Геоінформатика: Історія становлення, предмет, метод, задачі (Сучасна точка зору) Стаття II // Геоінформатика. 2002, № 1. С. 7-19
6. Лычак А.И., Бобра Т.В. ГИС в территориальном планировании. Часть 1. Основные понятия и приемы работы. Учебно-методическое пособие. Симферополь: ТНУ, 2003. 167с.
7. Лычак А.И., Бобра Т.В. Новые компьютерные технологии в экологии. Учебное пособие. Симферополь: ТНУ. 2003. 167 с.
8. Longley Paul A., Longley Paul [et al] Geographical Information Systems and Science [ Book]. Chichester: JohnWiley & Sons Ltd, 2005. 2 : 537 p.
9. Вовк В.М., Мацібора О.В. Застосування геоінформаційних технологій в геотуризмі (на прикладі геологічних пам'яток Кіровоградської області) . Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю "Теоретичні і прикладні напрямки розвитку туризму та рекреації в регіонах України".// Збірник наукових праць. Кіровоград: КІАНАУ, 2015. С. 220-227.
10. Мацібора О.В., Вовк В.М. Веб-ГІС моніторингу якості поверхневих та підземних вод НПП «Бузький Гард» // Географічна наука та освіта: від констатації до конструктивізму: Зб. наук. праць. К., 2018. С. 202-206.

### Інтернет- джерела

1. Національна бібліотека України ім. І.І. Вернадського. Режим доступу: [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua)
2. Он-лайн енциклопедія «Британіка». Режим доступу: [www.britannica.com](http://www.britannica.com)
3. Україномовна версія он-лайн енциклопедії «Вікіпедія»: [www.uk.wikipedia.org](http://www.uk.wikipedia.org)
4. Науки про Землю/ Електронний довідник студента. Режим доступу: <http://www.students.by/earth.htm>
5. ГІС-асоціація України. Режим доступу: <http://gisa.org.ua/>
6. Сайт компанії «Високі технології». Режим доступу: <http://www.citymap.odessa.ua/?44>
7. Сайт Інституту географії НАН України: [www.igu.org.ua](http://www.igu.org.ua)
8. Сайт Національного атласу України: [www.igna.org.ua](http://www.igna.org.ua)
9. Офіційний сайт QGIS – вільної інформаційної системи з відкритим доступом: [www.qgis.org](http://www.qgis.org)
10. Сайт проекту Freegis (вільний ГІС): [www.freegis.org](http://www.freegis.org)
11. Сайт платформи ArcGis: [www.arcgis.com](http://www.arcgis.com)
12. Сайт "Золоте програмне забезпечення": [www.goldensoftware.com](http://www.goldensoftware.com)
13. Навчально-науковий веб-ресурс «Геологічний словник». Режим доступу: <http://geodictionary.com.ua/>
14. Сайт компанії Esri - URL: <https://www.esri.com/en-us/what-is-gis/overview>
15. Geographic information system (GIS) на Wiki – URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Geographic\\_information\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Geographic_information_system)
16. Qgis на Wiki . URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/QGIS>

## ОРІЄНТОВНІ ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. В середовищі Qgis зробіть вибірку з бази даних «Населення регіону» (Ваш варіант) районів, що мають чисельність населення меншу 25 тис. осіб.
2. Доведіть, що ГІС є основним структурним елементом географічного моніторингу?
3. Доведіть, що інформація в ГІС активна, на відміну від інформації на звичайних паперових картах.
4. Зробіть порівняльний аналіз між геоінформатикою та інформатикою. Які переваги має ГІС при вирішенні географічних задач?
5. Обґрунтуйте технологію створення бази даних в ГІС Qgis (Напр. БД «Автодороги»).
6. Обґрунтуйте технологію створення бази даних в ГІС Qgis (Напр. БД «Залізниця»).
7. Обґрунтуйте технологію створення презентації в середовищі PowerPoint з фрагментом тематичної карти ГІС «Електронний Атлас України» для оцінки екологічної ситуації території Східної України.
8. Обґрунтуйте технологію створення презентації в середовищі PowerPoint з фрагментом тематичної карти ГІС «Національний Атлас України» для оцінки екологічної ситуації території Карпатського регіону.
9. Обґрунтуйте технологію створення презентації в середовищі PowerPoint з фрагментом тематичної карти ГІС «Національний Атлас України» для вивчення геологічної будови Західної України.
10. Обґрунтуйте технологію створення презентації в середовищі PowerPoint з фрагментом тематичної карти ГІС «Національний Атлас України» для оцінки екологічної ситуації території Придніпров'я.
11. Обґрунтуйте технологію створення презентації в середовищі PowerPoint з фрагментом тематичної карти ГІС «Національний Атлас України» для оцінки екологічної ситуації території Донбасу.
12. Обґрунтуйте технологію створення презентації в середовищі PowerPoint з фрагментом тематичної карти ГІС «Національний Атлас України» для вивчення системи розселення Західної України.
13. Обґрунтуйте технологію створення презентації в середовищі PowerPoint з фрагментом тематичної карти ГІС «Національний Атлас України» для вивчення річкових систем Західної України.
14. Охарактеризуйте основні джерела вхідних даних для ГІС.
15. Охарактеризуйте основні етапи створення бази даних в середовищі Qgis.
16. Охарактеризуйте основні етапи створення цифрової тематичної карти в середовищі Qgis.
17. Охарактеризуйте основні методи географічного аналізу в ГІС.
18. Охарактеризуйте особливості екранного дигітизування (цифрування). Як створити цифрову модель залізниці в ГІС Qgis?
19. Охарактеризуйте особливості екранного дигітизування (цифрування). Як створити цифрову модель корпусів університету в ГІС Qgis, використовуючи результати космічного зондування земної поверхні?
20. Охарактеризуйте особливості екранного дигітизування (цифрування). Як створити цифрову модель населеного пункту в ГІС Qgis?
21. Охарактеризуйте особливості екранного дигітизування (цифрування). Як створити цифрову модель автодороги в ГІС Qgis?
22. Охарактеризуйте особливості екранного дигітизування (цифрування). Як створити цифрову модель корпусів університету ГІС Qgis, використовуючи карти Google?
23. Охарактеризуйте переваги тематичного картографування в ГІС на прикладі параметричної багатомірності (довгота, широта, висота, час).
24. Охарактеризуйте переваги тематичного картографування в ГІС на прикладі мультимедіа (аудіо, відео, фото, тощо).
25. Оцініть функції ГІС.
26. Порівняйте картографічні операції на паперових та електронних картах ГІС на прикладі

- вимірювання довжин географічних об'єктів.
27. Порівняйте картографічні операції на паперових та електронних картах ГІС на прикладі вимірювання довжин географічних об'єктів.
  28. Поясніть технологію здійснення запитів в базах даних Qgis.
  29. Поясніть технологію знаходження географічних об'єктів (Напр. о. Донузлав, о. Ялпуг).
  30. Поясніть технологію знаходження географічних об'єктів (Напр. р. Салгир, м. Зіньків) в ГІС «Національний Атлас України».
  31. Поясніть технологію знаходження географічних об'єктів (Напр. р. Тясмин, м. Бахчисарай) в ГІС «Національний Атлас України».
  32. Поясніть технологію знаходження географічних об'єктів (Напр. р. Удай, м. Сміла) в ГІС «Національний Атлас України».
  33. Поясніть технологію знаходження географічних об'єктів (Напр. р. Ятрань, м. Жмеринка) в ГІС «Національний Атлас України».
  34. Поясніть технологію знаходження географічних об'єктів (Напр. р. Інгул, м. Шостка) в ГІС «Національний Атлас України».
  35. Поясніть, яким чином певному просторовому об'єкту (напр. населеному пункту) присвоюється атрибутивна інформація під час екранного дигітизування в ГІС Qgis.
  36. Поясніть, яким чином певному просторовому об'єкту (напр. населеному пункту) присвоюється атрибутивна інформація під час екранного дигітизування в ГІС Qgis.
  37. Поясніть, яким чином певному просторовому об'єкту (напр. населеному пункту) присвоюється атрибутивна інформація під час екранного дигітизування.
  38. Проаналізуйте галузі використання ГІС. Приведіть приклади.
  39. Проаналізуйте процес перетворення реальної географічної інформації в дані для подальшого використання в ГІС.
  40. Проаналізуйте структуру ГІС. Які особливості має програмний комплекс ГІС, які сучасні вимоги до програмного комплексу?
  41. Проаналізуйте технологію створення тематичного шару в ГІС Qgis точкових даних (Наприклад, «Населені пункти») на основі топокарти.
  42. Продемонструйте технологію застосування ГІС-технологій для створення просторової бази даних (на тему курсової роботи).
  43. Продемонструйте технологію застосування методу інтерполяції для створення моделей розподілу населення з використанням продукту Qgis.
  44. Розкрийте сутність і переваги оверлейного аналізу в середовищі ГІС.
  45. Розкрийте технологію створення карти розподілу географічних даних (курсова робота) Кіровоградської області в середовищі Qgis.
  46. Розкрийте технологію створення карти статевої структури населення в середовищі Qgis.
  47. Розкрийте технологію створення моделі маршрутів руху студентів між корпусами університету у програмному середовищі Qgis з використанням карт Google.
  48. Розкрийте технологію створення просторової бази даних «Корпуси університету» з використанням програмного продукту Qgis.
  49. Яким чином можна отримати атрибутивну географічну інформацію з електронної карти в ГІС програмах (Напр. «Національний Атлас України». «Qgis»)?