

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Факультет економічних наук

Кафедра управління земельними ресурсами

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор

Іщенко Н.М.

“10” серпня 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГІС-АНАЛІЗ І ПРИКЛАДНА ГЕОСТАТИСТИКА В ЗЕМЛЕУСТРОЇ

Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»

Освітня програма: Геодезія та землеустрій

Розробники

Горлачук В.В.

Новосад В.М.

Смирнова С.М.

Завідувач кафедри розробника

Горлачук В.В.

Гарант освітньої програми

Горлачук В.В.

Декан факультету економічних наук

Філімонова О.Б.

Начальник НМВ

Калініченко В.І.

Миколаїв – 2019 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Характеристика дисципліни	
Найменування дисципліни	ГІС- аналіз і прикладна геостатистика в землеустрої	
Галузь знань	19 «Архітектура та будівництво»	
Спеціальність	193 «Геодезія та землеустрій»	
Освітня програма	Геодезія та землеустрій	
Рівень вищої освіти	Магістр	
Статус дисципліни	Нормативна	
Курс навчання	5	
Навчальний рік	2019-2020	
Номер(и) семестрів (триместрів):	Денна форма	Заочна форма
	10	
Загальна кількість кредитів ЄКТС/годин	3,5 кредитів / 105 годин	
Структура дисципліни: – лекції – семінарські заняття (практичні, лабораторні, півгрупові) – годин самостійної роботи студентів	Денна форма	Заочна форма
	-	
	36	
	69	
Відсоток аудиторного навантаження	34%	
Мова викладання	українська	
Форма проміжного контролю (якщо є)	КР, тестування	
Форма підсумкового контролю	залік	

1. Мета, завдання та результати навчання

Метою вивчення дисципліни є формування знань щодо використання методів та методик обробки просторової інформації за допомогою інструментарного ГІС-аналізу в системі управління земельними ресурсами, набуття навиків роботи з програмними засобами аналізу і моделювання просторових даних при проведенні досліджень у сфері природокористування та у суміжних областях.

Завдання вивчення навчальної дисципліни:

- опанування методики обробки геопросторової інформації засобами ГІС-аналізу та прикладної геостатистики;
- набуття практичних навичок проведення ГІС-аналізу, прикладної геостатистики та споріднених методів математичної статистики при вирішенні завдань територіального управління засобами геоінформаційних технологій;
- розвиток навичок аналізу та узагальнення даних при формуванні текстових та картографічних матеріалів державного земельного кадастру;
- прийняття обґрунтованих управлінських та проектних рішень на основі ГІС-аналізу та прикладної геостатистики для управління територією;
- дослідження пошукового методу в області ГІС-аналізу.

Передумовами вивчення дисципліни є земельний кадастр, землеустрій, землевпорядне користування, геодезії, математична обробка геодезичних вимірів, економіка землекористування.

Очікуванні результати навчання: оволодіння основами обробки геопросторової інформації засобами ГІС аналізу для підтримки прийняття управлінських рішень у землеустрої.

В результаті вивчення дисципліни студент

має знати:

- види та засади ГІС аналізу в управлінні територіями,
- принципи збирання та аналізу географічної інформації
- роль ГІС технологій в умовах глобалізації бізнесу
- ГІС інструменти і ГІС проекти
- моделювання просторовими даними

має вміти:

- оволодіти основами обробки геопросторової інформації засобами ГІС аналізу для підтримки прийняття управлінських рішень у землеустрої;
- одержувати, обробляти, аналізувати і систематизувати геопросторові дані сучасних ГІС
- використовувати векторні, комбіновані та растрові методи ГІС аналізу з метою знаходження оптимального управлінського рішення
- будувати імітаційні моделі та елементи системи підтримки управлінських рішень
- формувати звітні матеріали на основі проведення ГІС аналізу
- приймати управлінські рішення з природоохоронної діяльності, територіального розвитку на основі ГІС
- самостійно формувати задачі для вирішення земельно-кадастрових задач за допомогою ГІС.

Програмні компетенції

1. Володіння базовими знаннями в галузі ГІС аналізу необхідних у використанні в обороні професій

Фахові компетентності

1. Здатність демонструвати знання і розуміння у галузі ГІС аналізу.
2. Вміння використовувати ГІС аналіз з метою знаходження оптимального управлінського рішення.
3. Уміння приймати управлінські рішення у сфері природоохоронної діяльності, територіального розвитку на основі ГІС.

Програмні результати навчання

1. Знати теоретичні результати ГІС аналізу
2. Самостійно формувати задачі для вирішення земельно-кадастрових задач за допомогою ГІС.
3. Будувати імітаційні моделі та елементи систем підтримки управлінських рішень.
4. Формувати звітні матеріали на основі проведення ГІС аналізу

3. Програма навчальної дисципліни

Денна форма навчання

№ З/п	Теми	Лекції	Практичні	Самостійні	Загальний обсяг
1	Тема 1. Картографічне моделювання	-	4	9	13
2	Тема 2. Моделі географічних даних у ГІС.	-	6	10	16
3	Тема 3. База геоданих у ArcGIS.	-	6	10	16
4	Тема 4. Інструменти ГІС аналізу моделі ArcToolbox.	-	6	10	16
5	Тема 5. Розробка нових об'єктів забезпечення в базі геоданих в середовищі Arc Catalog і Arc Map.	-	6	10	16
6	Тема 6. Розробка ГІС проекту.	-	4	10	14
7	Тема 7. Сучасність і перспектива застосування ArcGIS.	-	4	10	14
	Всього по курсу	-	36	69	105

4. Зміст навчальної дисципліни

4.1 План практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1. Картографічне моделювання 1. Розрахунок відомостей, створення буферних зон 2. Виконання задачі на основі поєднання крутизни і схилів	2
2	Тема 1. Картографічне моделювання 3. Виконання завдання щодо визначення площі земельних ділянок, агровиробничих груп ґрунтів 4. Виконання завдання щодо визначення структури посівних площ	2
3.	Тема 2. Моделі географічних даних у ГІС. 1. Історичний розвиток растрових моделей даних 2. Визначення особливостей растрової моделі даних.	2
4.	Тема 2. Моделі географічних даних у ГІС. 3. Передача даних з векторної форми у растрову 4. Визначення особливості векторної моделі даних.	2
5.	Тема 2. Моделі географічних даних у ГІС. 5. Особливості візуалізації картографічних даних на основі ГІС-аналізу 6. Визначення особливості TIN моделі даних.	2
6.	Тема 3. База геоданих у ArcGIS. 1. Особливості застосування бази геоданих ArcGIS у землеустрої та державному земельному кадастрі 2. Аналіз форматів забезпечення даних у базі геоданих ArcGIS.	2
7.	Тема 3. База геоданих у ArcGIS. 3. Прикладний аспект бази геоданих ArcGIS при картографуванні у землеустрої та державному земельному кадастрі 4. Аналіз варіантів архітектури бази геоданих.	2
8.	Тема 3. База геоданих у ArcGIS. 5. Аналіз структурних елементів бази геоданих в ArcGIS 6. Вирішення прикладних задач землеустрою та державного земельного кадастру на засадах просторового аналізу	2
9.	Тема 4. Інструменти ГІС аналізу моделі ArcToolbox. 1. Концепції геообробки даних. 2. Компіляція географічної інформації з метою вирішення прикладних задач землеустрою	2

10.	Тема 4. Інструменти ГІС аналізу моделі ArcToolbox. 3. Особливості формалізації та управління географічними даними 4. Вибір інструментів геообробки моделі ArcToolbox.	2
11.	Тема 4. Інструменти ГІС аналізу моделі ArcToolbox. 5. Застосування інструментів геообробки набору «Аналіз» (Analysis Tools) 6. Практичний аспект використання інструментів геообробки набору «Spatial Analyst»	2
12.	Тема 5. Розробка нових об'єктів забезпечення в базі геоданих в середовищі Arc Catalog і Arc Map. 1. Загальна характеристика Arc Catalog і Arc Map. 2. Аналіз мереж. Побудова мережі на основі лінійних даних	2
13.	Тема 5. Розробка нових об'єктів забезпечення в базі геоданих в середовищі Arc Catalog і Arc Map. 3. Порівняльна характеристика векторних та растрових моделей аналіз. 4. Основні принципи автоматизації при вирішенні системних задач землеустрою	2
14.	Тема 5. Розробка нових об'єктів забезпечення в базі геоданих в середовищі Arc Catalog і Arc Map. 5. Моделі даних та базові функції Arc Catalog і Arc Map 6. Розробка нових таблиць базах геодезичних даних.	2
15.	Тема 6. Розробка ГІС проекту. 1. Геоінформаційний аналіз просторових даних інструментами на базі ArcToolbox. 2. Розробка ГІС-проекту в кадастрових системах.	2
16.	Тема 6. Розробка ГІС проекту. 3. Етапи розробки ГІС проекту. 4. Розробка ГІС проекту інструментами на базі ArcToolbox.	2
17.	Тема 7. Сучасність і перспектива застосування ArcGIS. 1. Геодезична підготовка проекту. 2. Геодезична планова та висотна основа розмежувальних робіт.	2
18.	Тема 7. Сучасність і перспектива застосування ArcGIS. 3. Завдання і зміст геодезичних розмежувальних робіт. 4. Інтелектуальні моделі ArcGIS в управлінні територіями	2
Всього практичних		36

4.3 Завдання для самостійної роботи

Теми для виконання індивідуальних завдань

1. Просторовий прогноз з використання глобальної регресії
2. Локальні детерміністичні методи інтерполяції
3. Карти щільності. Створення та використання
4. Цифрові моделі. Логічна і фізична структури цифрових моделей місцевості. Формування ЦМР
5. Моделювання поверхонь. Сплайни
6. Перекласифікація поверхонь
7. Ординарний крітінг, стратифікований крітінг
8. Системологія. Автоматизація рішення системних задач
9. Кадастрово-реєстраційні системи
10. Управління територією в геонформаційному просторі
11. Віртуальні географічні середовища
12. Історичний розвиток геоінформаційних систем та технологій
13. Геоінформаційний аналіз просторових даних
14. ГІС-аналіз у просторовому аналізі прикладних аспектів землекористування
15. Основні принципи геоінформаційних систем
16. Сучасні завдання при побудові цифрових моделей рельєфу
17. Моделі дистанційного аналізу
18. Аналіз оточення. Складові аналізу оточення. Створення буферних зон.
19. Зональні операції. Логічні операції.
20. Аналіз місцезнаходження. Пошук даних з використанням атрибутів, приєднаних до окремих об'єктів.

Теми доповідей

з дисципліни «ГІС-аналіз і прикладна геостатистика в землеустрої»

1. Запропоновані питання для самостійної роботи передбачають підготовку матеріалу студентом, виконання презентації та її захист.
2. Просторовий прогноз з використання глобальної регресії
3. Локальні детерміністичні методи інтерполяції
4. Карти щільності. Створення та використання
5. Цифрові моделі. Логічна і фізична структури цифрових моделей місцевості. Формування ЦМР
6. Моделювання поверхонь. Сплайни
7. Перекласифікація поверхонь
8. Ординарний крітінг, стратифікований крітінг
9. Поняття дистанційного аналізу
10. Евклідова відстань
11. Ізотропна дистанційна поверхня
12. Визначення фрикаційної поверхні
13. Засоби обробки атрибутивних даних
14. Дискретні, безперервні, узагальнені за площею об'єкти
15. Об'єкти високого рівня
16. Центроїди, їх роль у векторній ГІС
17. Типи центроїдів та їх використання
18. Аналітичні засоби ГІС
19. Аналітичні операції з географічними об'єктами
20. Аналіз геометрії об'єктів
21. Характеристика і використання геометрії об'єктів
22. Основні варіанти взаємин полігонів при здійсненні оверлейного аналізу
23. Особливості растрової моделі даних
24. Особливості векторної моделі даних
25. Концепції геообробки даних
26. Розробка нових об'єктів збереження в базі геоданих
27. Аналіз структурних елементів бази геоданих в ArcGIS
28. Етапи розробки ГІС-проекту
29. Геодезична планово та висотка основа розмічувальних робіт.

5. Форми і методи контролю успішності студентів

Для ефективною перевірки рівня засвоєння студентами знань, умінь та навичок з навчальної дисципліни «Землеустрій» використовують різні методи і форми контролю.

Викладач застосовує наступні **методами контролю**: усний, письмовий контроль.

Усний контроль (усне опитування). Це найпоширеніший метод у навчальній практиці. Його використання сприяє опануванню логічним мисленням, виробленню і розвитку навичок аргументувати, висловлювати свої думки грамотно, образно, емоційно, обстоювати власну думку. Здійснюють його на семінарських, практичних заняттях під час опрацювання питань до змістових модулів та підготовки доповідей за власно обраними темами.

Усне опитування передбачає таку послідовність: формулювання запитань (завдань) з урахуванням специфіки предмета і вимог програми; підготовка студентів до відповіді та викладу знань; коригування викладених у процесі відповіді знань; аналіз і оцінювання відповіді.

Для усної перевірки викладач застосовує основні, додаткові й допоміжні запитання. Основні запитання передбачають самостійну розгорнуту відповідь (наприклад, запитання семінарського заняття), додаткові – уточнення того, як студент розуміє певне питання, формулювання, формулу тощо, допоміжні – виправлення помилок, неточностей. Усі запитання мають бути логічними, чіткими, зрозумілими і посильними, а їх сукупність – послідовною і системною.

Письмовий контроль. Його метою є з'ясування в письмовій формі ступеня оволодіння студентами знаннями, вміннями та навичками з предмета, визначення їх якості – правильності, точності, усвідомленості, вміння застосувати знання на практиці.

Письмовий контроль здійснюється у формі:

Письмовий контроль здійснюється у формі:

- індивідуальних завдань,
- тестових завдань,
- контрольних робіт,
- ситуаційних вправ (кейсів),
- іспитових білетів.

Визначені види письмового контролю мають бути зрозумілими і посильними, відповідати рівню знань студентів і водночас вимагати відповідних зусиль, виявляти знання фактичного матеріалу.

Перевагою письмової перевірки є те, що за короткий термін вдається скласти уявлення про знання багатьох студентів, результати перевірки зберігаються і є змога з'ясувати деталі й неточності у відповідях.

Під час викладання навчальної дисципліни викладач використовує наступні **форми контролю**:

1) **Поточна форма контролю** здійснюється у процесі вивчення навчальної дисципліни з метою виявлення ступеня розуміння студентом засвоєного навчального матеріалу та вміння застосовувати його у практичній роботі. Ця форма контролю здійснюється на семінарських, практичних заняттях. Одержані результати поточного контролю використовуються

викладачем для коригування методів і засобів навчання студентів, організації їх самостійної роботи.

Відповідно до поточної форми контролю викладач використовує:

- **Індивідуальну перевірку**, яка має на меті з'ясування рівня засвоєння конкретним студентом певних знань, умінь і навичок, рівня формування професійних рис. Наприклад, індивідуальне опитування передбачає розгорнуту відповідь студента на оцінку. Він повинен самостійно пояснити вивчений матеріал, навести власні приклади. Проводячи індивідуальне опитування, викладач передбачає, що в цей час робитимуть інші студенти. Студентам пропонується виправляти помилки у відповіді їхнього товариша, визначити правильність і точність викладу фактичного матеріалу, доповнювати відповідь і рецензувати її.

- **Фронтальну перевірку**, яка спрямована на з'ясування рівня засвоєння студентами програмного матеріалу за порівняно короткий час (10–15 хв.). Вона передбачає короткі відповіді з місця на короткі запитання в кінці лекції. Йдеться про усну співбесіду за матеріалами розглянутої теми з оцінюванням відповідей студентів.

2) Модульна форма контролю (рубіжна) проводиться з метою визначення стану поточної успішності студентів за певний період навчання (на конкретну дату). Модульний контроль здійснюється в формі виконання студентом контрольної роботи.

3) Підсумкова форма контролю - це підсумкове оцінювання результатів навчання студентів за семестр, яке здійснюється у формі іспиту.

Іспит – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінюванні засвоєння студентами навчального матеріалу за результатами виконання ними всіх видів навчальних завдань на практичних, семінарських заняттях, самостійної роботи, модульних завдань та підсумкового іспитового завдання.

Іспит проводиться на окремому занятті відповідно до розкладу. Присутність всіх студентів на заліку – обов'язкова. Студенти, які за результатами підсумкового семестрового контролю (іспиту) отримали незадовільну оцінку з дисципліни або не з'явилися на підсумковий контрольний захід, вважаються такими, що мають академічну заборгованість.

При проведенні навчальної дисципліни «ГІС-аналіз і прикладна геостатистика в землеустрої» використовується вербальний метод навчання з поєднанням наочних методів навчання шляхом ілюстрування локальних об'єктів землекористування. Заняття проходять з використанням ліцензійних програмних засобів.

Контрольна робота №1

з дисципліни «ГІС-аналіз і прикладна геостатика в землеустрої»

Контрольна робота виконується самостійно кожним студентом.

Структурно завдання складається з двох теоретичних питань і одного практичного – тесту.

Варіант № 0

1. Просторовий прогноз з використання глобальної регресії
2. Моделювання поверхонь

Тест

Статистичні поверхні – це:

- А) растрові накладання полігонів;
- Б) цифрові моделі рельєфу;
- В) методи дистанційного аналізу;
- Г) ухил, експозиція схилу, форма, взаємна видимість.

Критерії оцінювання та засоби діагностики контрольних робіт

Оцінювання знань студента здійснюється за 5-бальною шкалою.

Розподіл балів за результатами оцінювання контрольної роботи

Номер завдання	1	2	Тест	Всього
Кількість балів	0-2	0-2	0-1	0-5

Критерії оцінювання питань відповідно до контрольної роботи:

2 бали ставиться за умови ґрунтовної, аргументованої відповіді на питання, що свідчить, що студент вільно володіє матеріалом відповідно до теми;

1 бал ставиться за умови, що студент не повністю розкрив питання, що свідчить про відсутність повного розуміння матеріалу. Відсутня ґрунтовність у розгляді питань, порушується логіка викладу матеріалу, відсутнє розуміння актуальності проблеми. Аргументація відповіді слабка, вибіркова. Висновки не відбивають суті питання.

0 балів виставляється тоді, коли питання розкрито поверхово, або не розкрито зовсім. У процесі висвітлення питань допускаються значні помилки, студент не знає або плутає фактичний матеріал, не здатний зробити висновок.

6. Підсумковий контроль

Питання до заліку

1. Просторовий прогноз з використання глобальної регресії
2. Локальні детерміністичні методи інтерполяції
3. Карти щільності. Створення та використання
4. Цифрові моделі. Логічна і фізична структури цифрових моделей місцевості.
5. Формування цифрових растрових моделей
6. Моделювання поверхонь. Сплайни
7. Перекласифікація поверхонь
8. Ординарний крітінг, стратифікований крітінг
9. Поняття дистанційного аналізу
10. Евклідова відстань
11. Ізотропна дистанційна поверхня
12. Визначення фрикаційної поверхні
13. Засоби обробки атрибутивних даних
14. Дискретні, безперервні, узагальнені за площею об'єкти
15. Об'єкти високого рівня
16. Центроїди, їх роль у векторній ГІС
17. Типи центроїдів та їх використання
18. Аналітичні засоби ГІС
19. Аналітичні операції з географічними об'єктами
20. Аналіз геометрії об'єктів
21. Характеристика і використання геометрії об'єктів
22. Основні варіанти взаємин полігонів при здійсненні оверлейного аналізу
23. Особливості растрової моделі даних
24. Особливості векторної моделі даних
25. Концепції геообробки даних
26. Розробка нових об'єктів збереження в базі геоданих
27. Аналіз структурних елементів бази геоданих в ArcGIS
28. Етапи розробки ГІС-проекту
29. Геодезична планова та висотка основа розмічувальних робіт.
30. Прикладний геостатистичний аналіз
31. Синтетичні методи ГІС-аналізу
32. Аналіз растрових даних
33. Аналіз мереж.

34. Стандарти в галузі використання геопросторових даних
35. Функції ГІС-аналізу
36. Статистичні поверхні
37. Перевірка точності різних методів інтерполяції
38. Центроїди
39. Передовий досвід у сфері ГІС-технологій
40. Особливості складу топографічної карти
41. Геодезична планова та висотна основа розмічувальних робіт
42. Поняття про визначення координат за допомогою супутникових навігаційних систем (GPS)
43. Аналіз виконання редагування даних в сучасних ГІС-проектах
44. Зв'язок між методами імітаційного моделювання та ГІС-аналізом
45. Пояснити роль ГІС у підтримці прийняття рішень
46. Розкрити зміст поняття «географічна система координат»
47. Навести і пояснити основні параметри системи координат
48. Поняття «картографічна проекція»
49. Відмінність між «декартовою» 2D та 3D системами координат
50. Проекції Гауса-Крюгера
51. Навігаційні системи координат
52. Растрова модель даних
53. Векторна модель даних
54. Поняття «атрибутивна таблиця даних»
55. Принципи перетворення структур даних у ГІС
56. Зміст поняття «база геоданих»
57. Зміст поняття «клас просторових об'єктів»
58. Зміст поняття «робочі області»
59. Різниця між персональною і корпоративною БГД
60. Пояснити призначення модуля ArcCatalog
61. Пояснити призначення елементів ArcCatalog: «папка», «система координат», «сервери ГІС»
62. Призначення робочих вікон ArcCatalog
63. Роль ArcCatalog при створенні нових об'єктів збереження в БГД
64. Призначення робочих вікон ArcCatalog
65. Призначення основних інструментів стандартної панелі ArcCatalog
66. Призначення модуля ArcMap
67. Призначення таблиці змісту і області відображення карти у фреймі

- 68.Зміст поняття «фрейм даних»
- 69.Параметри входу у властивості фрейма даних
- 70.Стандартні завдання виконувані в ArcMap
- 71.Призначенні редактора в ArcMap при роботі з геометрією об'єктів на карті
- 72.Призначенні редактора в ArcMap при роботі з таблицями даних
- 73.Створення нової БГД
- 74.Стандартні завдання що виконуються в ArcMap
75. Інтелектуальні моделі ГІС-аналізу в управлінні територіями
- 76.Розробка концепції інтелектуальної моделі
77. ГІС-моделювання в середовищі ModelBuilder
- 78.Моделювання засобами інструментів «Spatial Analyst Art Toolbox»
- 79.Застосування інструментів геообробки набору «Аналіз» (Analysis Tools)
- 80.Практичний аспект використання інструментів геообробки набору «Spatial Analyst»
- 81.Виконання завдання щодо визначення площі земельних ділянок, агровиробничих груп ґрунтів
- 82.Виконання завдання щодо визначення структури посівних площ
- 83.Історичний розвиток растрових моделей даних
- 84.Визначення особливостей растрової моделі даних.
- 85.Передача даних з векторної форми у растрову
- 86.Визначення особливості векторної моделі даних.
- 87.Прикладний аспект бази геоданих ArcGIS при картографуванні у землеустрої та державному земельному кадастрі
- 88.Аналіз варіантів архітектури бази геоданих.
- 89.Концепції геообробки даних.
- 90.Компіляція географічної інформації з метою вирішення прикладних задач землеустрою

Типовий заліковий білет

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

(повне найменування вищого навчального закладу)

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»

Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій» семестр 10

Навчальна дисципліна: **ГІС-аналіз і прикладна геостатистика в землеустрої**

ЗАЛІКОВИЙ БІЛЕТ № 0

1. Стандартні завдання що виконуються в ArcMap
2. Зміст поняття «клас просторових об'єктів»
3. Аналітичні операції з географічними об'єктами

Затверджено на засіданні кафедри управління земельними ресурсами
Протокол №1 від „___” _____ 20__ року

Завідувач кафедри _____
управління земельними ресурсами (підпис)

В.В. Горлачук _____
(прізвище та ініціали)

Екзаменатор _____
(підпис)

В.В. Горлачук _____
(прізвище та ініціали)

7. Критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання

Критерії оцінювання знань під час заліку

Оцінювання знань студента під час заліку здійснюється за 30-бальною шкалою, прийнятою ЧНУ ім. Петра Могили.

25-30 балів ставиться за умов, якщо студент дав ґрунтовні відповіді на всі питання, запропоновані у білеті. Відповідь свідчить, що студент вільно володіє всім матеріалом курсу, передбаченим робочою програмою, при тому, він має не розрізненні знання окремих тем курсу, а володіє ним комплексно. Студент уміє аргументувати свою відповідь, навести необхідні докази, приклади; аналізувати запропоновані історичні ситуації, посилаючись на джерела інформації. Студент розуміє значимість отриманих знань для майбутньої професійної діяльності, підтверджуючи це конкретними прикладами. Найвища оцінка ставиться також за вміння наводити протилежні підходи до оцінки тих чи інших історичних феноменів, співставлення різних наукових позицій, уміння вести полеміку з дослідниками. Під час відповіді студент має продемонструвати не репродуктивну, а творчу розумову діяльність.

18-24 балів ставиться за умов, якщо студент викладає відповідь на кожне питання білету логічно, розкриваючи основний зміст. Разом з тим, відповіді не вистачає ґрунтовності, всебічності, деякі важливі нюанси пропущені. При доборі та наведенні фактів та прикладів студент припускається незначних помилок. В той же час, студент не розуміє актуальності висвітлених питань. У висловлюванні власної думки зустрічаються певні неточності. Висновки не носять повного та логічного підсумку.

11-17 балів виставляється студенту в разі, якщо він не повністю розкрив питання білету або не відповів на одне з них, що свідчить про відсутність повного комплексного засвоєння матеріалу курсу (знає лише певні теми.. Відсутня ґрунтовність у розгляді питань, порушується логіка викладу питання. Студент не вміє аналізувати матеріал, не розуміє актуальності проблеми для сьогодення. Аргументація відповіді слабка, вибіркова, мають місце суттєві помилки у використанні фактичного матеріалу. Висновки не відбивають суті питання або відсутні.

До 10 балів виставляється студенту в разі, коли кожне з питань розкрито поверхово, або не розкриті зовсім. В процесі висвітлення питань допущені значні помилки, студент не знає або плутає фактичний матеріал, не здатний аналізувати основні проблеми, не демонструє творчої розумової діяльності. Власна думка і висновки відсутні.

Розподіл балів за розрахунками оцінювання питань до заліку

Номер питання	1	2	3	Всього
Кількість балів	10	10	10	30

8. Розподіл балів, які отримують студенти

№	Вид діяльності (завдання)	Максимальна кількість балів
1	Тема 1. Картографічне моделювання	7
2	Тема 2. Моделі географічних даних у ГІС	7
3	Тема 3. База геоданих у Arc GIS	7
4	Тема 4. Інструменти ГІС-аналізу модуля Arc Toolbox	7
5	Тема 5. Розробка нових об'єктів збереження в базі геоданих	7
6	Тема 6. Розробка ГІС-проекту	7
7	Тема 7. Сучасність і перспектива застосування Arc GIS	8
8	КР, тести	5
9	Самостійна робота студента (доповідь, індивідуальні завдання)	15
10	Залік	30
	Всього	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи., практики)	ПМК, залік, атестація
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D		
60-66	E	задовільно	не зараховано
35-59	FX	незадовільно	
1-34	F		

Список рекомендованої літератури

1. Геоінформаційний аналіз і прикладна геостатистика / С.С. Кохан. Навчально-методичний посібник. –К.: 2013. – В.М. Гаврищенко.-98 с.
2. Основи геоінформаційних систем. Методологія. В.М. Самойленко. Навчальний посібник. –К.: Ніка-Центр. -2003.-276 с.
3. СОУ ISO 19136:2009 «Обмінний формат геопросторових даних на основі географічної мови розмітки GML (ISO 19136:2007)» // 30.09.2010
4. СОУ 742-33739540 0012:2010 «Комплекс стандартів База топографічних даних Правила кодування та цифрового опису векторних даних» Том 2 // 30.09.2010
5. СОУ 742-33739540 0011:2010 «Комплекс стандартів База топографічних даних Принципи оцінки якості топографічних даних» // 30.09.2010
6. СОУ ISO 19113 «Комплекс стандартів База топографічних даних Принципи оцінки якості топографічних даних» // 30.09.2010
7. СОУ 742-33739540 0010:200 Комплекс стандартів База топографічних даних Загальні вимоги» // 29.09.2010
8. Національний стандарт України «ДСТУ ISO 19101:2009 Географічна інформація. Еталонна модель (ISO 19101:2002, IDT)» // 2009-10-15.
9. Географічні інформаційні системи: Посібник/ За ред. М. Ван Мервіна, С.С. Кохан.- К.: НАУ. 2003.-206 с.
10. Де Мерс М. Географические информационные системы: Основы. –М.: Дата+. 1999. -501 с.
11. Єршов В.П., Гора І.М. Автоматизовані земельні інформаційні системи. Учебний посібник/ За ред. Д.С. Добряка. -К.: НАУ. 1999. -196 с.
12. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии. -М.: Агропромиздат. 1994. -200 с.
13. Коновалова Н.В., Капралов Е.Г. Введение в ГИС. – Уч. пособие. М., 1997.-160 с.
14. ГИС рішення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ndiasb.kiev.ua/ua/ua/teren.php>
15. Електронний навчальний курс [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zemres.nauu.kiev.ua>
16. Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rada.gov.ua>