

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра загального землеробства

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГЕОГРАФІЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ**

Освітня програма **Агрономія**
другого (магістерського) ступеня вищої освіти
Спеціальність **201 Агрономія**
Галузь знань **20. Аграрні науки та продовольство**

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 31.08. 2023 р.

ЗМІСТ

- 1. Загальна інформація**
- 2. Анотація до дисципліни**
- 3. Мета і завдання дисципліни**
- 4. Формат дисципліни**
- 5. Результати навчання**
- 6. Обсяг дисципліни**
- 7. Ознаки дисципліни**
- 8. Пререквізити**
- 9. Технічне й програмне забезпечення /обладнання**
- 10. Політика курсу**
- 11. Навчально-методична карта дисципліни**
- 12. Система оцінювання та вимоги**
- 13. Рекомендована література**

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Географічні інформаційні системи
Викладач (-і)	Васильковська Катерина Вікторівна
Контактний телефон	+380667103625
Е-mail викладача	Васильковська Катерина Вікторівна vasilkovskakv@ukr.net
Формат дисципліни	Денна
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	moodle.kntu.kr.ua <u>Distance learning CNTU</u>
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку індивідуальних занять зі студентами, <i>розміщеному на інформаційному стенді кафедри</i> та moodle.kntu.kr.ua курс <u>Географічні інформаційні системи</u> Онлайн консультації електронною поштою або за попередньою домовленістю Viber (+38667103625) в робочі дні з 9.00 до 15.30

2. Анотація до навчальної дисципліни

Вивчення дисципліни географічні інформаційні системи дозволять знати стан і перспективи розвитку геоінформаційних систем; можливості практичного застосування ГІС в сільському господарстві; методи організації та застосування технологій точного землеробства; основи функціонування приладів та спеціалізованого обладнання для системи точного землеробства, порядок їх налагоджування та експлуатації; порядок застосування змінних норм внесення технологічних матеріалів; основи моніторингу сільськогосподарських угідь і техніки.

Вивчення географічних інформаційних систем надає вміння розробити схему і методичку для оптимального вирішення поставленої задачі; побудувати необхідну для конкретного ГІС проекту базу даних; організувати ведення сільського господарства за системою точного землеробства; проводити збір та реєстрацію польових місцевизначених параметрів.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – ознайомити студентів з історією геоінформаційних систем, основними поняттями і термінами ГІС, сучасним станом ГІС та їх місцем в сільськогосподарському виробництві, програмним забезпеченням ГІС; дати уявлення про особливості створення ГІС, апаратне і програмне забезпечення; виробити у майбутніх магістрів навички практичного використання типових ГІС для досягнення поставленої задачі.

Завдання навчальної дисципліни:

- надати уявлення про геоінформаційні системи, їх структуру, принцип роботи та технологічні особливості;
- опанування основних прийомів для роботи в програмних продуктах геоінформаційних с опанування методички аналізу та оцінки агрономічних ситуацій в геоінформаційних системах;
- навчити реалізовувати виникнення, проектування, прогнозування та аналізу агрономічних ситуацій в геоінформаційних системах.

4. Формат дисципліни

Для денної форми навчання:

Викладання курсу передбачає для засвоєння дисципліни традиційні лекційні заняття із застосуванням електронних презентацій, поєднуючи із практичними роботами.

Формат очний (offline / Face to face)

Для заочної форми навчання:

Під час сесії формат очний (offline / Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

5. Результати навчання (компетентності)

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні компетентності:

Загальні:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК5. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

Фахові (special-skills):

СК2. Здатність аналізувати та оцінювати сучасні проблеми, перспективи розвитку та науково-технічну політику в сфері агрономії.

СК3. Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських рослин.

СК5. Здатність розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії.

Передумови для вивчення дисципліни.

Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна вивчається після викладання наступних дисциплін: Геодезія з основами землевпорядкування, Математика, Інформаційні технології, Сільськогосподарська меліорація, Загальне та меліоративне землеробство, Моделювання технологічних процесів і систем.

Враховуючи отримані фундаментальні знання з точних дисциплін, маючи базові знання з агрономічних дисциплін, майбутні магістри отримують знання про особливості використання географічних інформаційних технологій.

Результати навчання:

РН 1. Використовувати методологію наукових досліджень, спеціальні методи та інструменти експериментальних досліджень, сучасні методи обробки даних для розв'язання складних задач агрономії.

РН 2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії.

РН 3. Розробляти і реалізувати економічно значущі виробничі і дослідницькі проекти в сфері агрономії з урахуванням наявних ресурсів та обмежень, технічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.

РН 7. Розробляти та реалізовувати проекти екологічно безпечних прийомів і технологій виробництва високоякісної продукції рослинництва з урахуванням особливостей агроландшафтів та економічної ефективності.

РН 8. Управляти робочими процесами, які є складними, непередбачуваними, приймати ефективні рішення, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики.

РН 11. Здійснювати бізнесове проектування та маркетингове оцінювання виконання і впровадження інноваційних розробок.

РН 12. Добирати оптимальну стратегію господарювання в агрономії, у тому числі за нечіткості цілей та невизначеності умов.

6. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Кількість годин	
	Очна форма	Заочна форма
Лекції	28	4
Семінарські заняття / Практичні / Лабораторні	14	2
Самостійна робота	48	84
Всього	90	90

7. Ознаки дисципліни

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кредитів / годин	Кількість змістовних модулів	Вид підсумкового контролю		Нормативна / вибіркова
						очна іспит	заочна іспит	
2024	1	2	201 Агрономія	3 / 90	2	очна іспит	заочна іспит	нормативна

8. Пререквізити

Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Географічні інформаційні системи», враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, значно підвищиться, якщо їй передувало засвоєння та вивчення наступних дисциплін: «Геодезія з основами землевпорядкування», «Математика», «Інформаційні технології», «Сільськогосподарська меліорація», «Загальне та меліоративне землеробство», «Основи наукових досліджень», «Моделювання технологічних процесів і систем».

Враховуючи отримані фундаментальні знання з точних дисциплін, маючи базові знання з агрономічних дисциплін, майбутні магістри отримують знання про особливості використання географічних інформаційних технологій.

9. Технічне й програмне забезпечення / обладнання

У період сесії бажано мати мобільний пристрій (телефон) для оперативної комунікації з адміністрацією та викладачами з приводу проведення занять та консультацій. У міжсесійний період комп'ютерну техніку (з виходом у глобальну мережу) та оргтехніку для комунікації з адміністрацією, викладачами та підготовки (друку) рефератів і самостійних робіт.

10. Політика дисципліни

Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

Відвідування занять

Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають лекції і практичні заняття курсу.

Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Поведінка на заняттях

Недопустимість: запізень на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральукраїнському національному технічному університеті студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення навчальних дисциплін вільного вибору; Положення про рубіжний контроль успішності і сесійну атестацію студентів ЦНТУ; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

11. Навчально-методична карта дисципліни

Тиждень, дата, години	Тема, основні питання (розкривають зміст і є орієнтирами для підготовки до модульного і підсумкового контролю)	Форма діяльності (заняття) / формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
Тиж. 1 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 1. Сфери застосування та переваги сучасних геоінформаційних систем. 1.1. Стан питання. 1.2. Основні терміни та поняття. 1.3. Історія розвитку ГІС.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1, 2, 3]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал Підготувати реферат на тему: 1.1. Історія розвитку геоінформаційних технологій в Україні. 1.2. Застосування ГІС технологій. 5 год.	2 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 2 (за розкладом) 1 год. 20 хв.	Тема 2. Геоінформаційні технології в сільському господарстві. 2.1. Стан використання ГІС в сільському господарстві. 2.2. Застосування ГІС-технологій в сільському господарстві. 2.3. ГІС для управління.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1, 3, 4]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал Підготувати реферат на тему: 2.1. Введення та подання інформації у ГІС. 2.2. Сучасні ГІС-пакети. 5 год.	2 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 2. (за розкладом) 1 год. 20 хв	Практична робота 1. Структура геопросторових даних	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[15]	Виконання практичних завдань: 2 год.	1 бал	Самостійна робота
Тиж. 3 (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 3. Дистанційне зондування Землі. 3.1. Уявлення про дешифрування. 3.2. Дешифрування аеро-, космо-знімків як сучасна технологія.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[5,7, 8, 20]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал Підготувати реферат на тему: 3.1. Дані дистанційного зондування у ГІС. 3.2. Використання аерокосмічних знімків в ГІС. 6 год.	3 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 4 (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 4. Виникнення системи точного землеробства 4.1. Передумови виникнення системи точного землеробства 4.2. Історія виникнення системи точного землеробства 4.3. Іноземний досвід використання точного землеробства	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[4, 9, 11]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал Підготувати реферат на тему: 4.1. Модель прогнозування урожаю та параметри якості. 4.2. Перспективи впровадження систем прецизійного землеробства в АПК України. 5 год.	2 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 4. (за розкладом)	Практична робота 2. Цифрове моделювання висот та можливості географічних	Практичне заняття / <i>Face to</i>	Методичні рекомендації	[15]	Виконання практичних завдань: 2 год.	1 бал	Самостійна робота

1 год. 20 хв	інформаційних систем	face					
Тиж. 5 (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 5. Особливості і значення системи точного землеробства. 5.1. Поняття про систему точного землеробства 5.2. Методологія оптимального управління агробіологічним потенціалом поля	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[9, 10, 11, 12, 14, 19]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал Підготувати реферат на тему: 5.1. Застосування GPS технологій в геоінформації. 5.2. ГІС на локальній сільськогосподарській ділянці. 6 год.	3 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 6 (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 6. Моніторинг врожайності сільськогосподарських культур. 6.1. Види моніторингу сільськогосподарських угідь 6.2. Задачі моніторингу врожайності 6.3. Датчики врожаю 6.4. Обладнання моніторингу врожайності зернових	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[9, 10, 12, 13, 14]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал Підготувати реферат на тему: 6.1. Доступ до даних ГІС та їх застосування в агросфері. 6.2. Огляд глобальних систем позиціонування. 6 год.	2 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 6. (за розкладом) 1 год. 20 хв	Практична робота 2. Цифрове моделювання висот та можливості географічних інформаційних систем (2 частина).	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[15]	Виконання практичних завдань: 2 год.	1 бал	Самостійна робота
Тиж. 7 (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 7. Технологія змінних норм внесення технологічних матеріалів. 7.1. Суть технологій змінних норм внесення матеріалів 7.2. Карт- та сенсор-технології реалізації змінних норм внесення технологічних матеріалів 7.3. Іноземний досвід	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[9, 11, 12, 14]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал Підготувати реферат на тему: 7.1. Загальні відомості про супутникові системи зйомки. 7.2. Визначення координат сільськогосподарських агрегатів з використанням диференційного режиму супутникової ГСП. 6 год.	3 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 8. (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 8. Апаратні засоби для точного землеробства. 8.1. Апаратні засоби 8.2. Автопілоти	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[10, 11, 12, 14]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал Підготувати реферат на тему: 8.1. Системи точного землеробства від компанії John Deere. 5 год.	2 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 8. (за розкладом) 1 год. 20 хв	Практична робота 3. Етапи цифрового моделювання рельєфу.	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[15]	Виконання практичних завдань: 2 год.	1 бал	Самостійна робота
Тиж. 9. (за розкладом)	Тема 9. Агродрони в системі точного землеробства. 9.1. Історія розвитку та впровадження	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[12, 14, 16]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал Підготувати реферат на тему:	3 бали	Самостійна робота і реферат

1 год. 20 хв	дронів сільське господарство 9.2. Функції та можливості використання агродронів 9.3. Переваги та недоліку використання агродронів для внесення технологічних матеріалів 9.4. Огляд сучасних агродронів.				9.1. Датчики для вимірювання параметрів стану рослин та ґрунту. 9.2. Побудова картограм фітосанітарного рівня. 5 год.		
Тиж. 10. (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 10. Системи паралельного водіння. 10.1. Системи паралельного водіння; системи управління нормою 10.2. Сканування та аналіз ґрунту; технології метеомоніторингу 10.3. Супутниковий моніторинг посівів; дрони для моніторингу посівів	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[9, 12, 14, 16]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал Підготувати реферат на тему: 10.1. Загальні відомості про агронавігатори. 6 год.	2 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 10. (за розкладом) 1 год. 20 хв	Практична робота 4. Фізичні основи дистанційного зондування Землі	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[15]	Виконання практичних завдань: 2 год.	1 бал	Самостійна робота
Тиж. 11. (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 11. Датчики та обладнання для технології точного землеробства 10. 1. Класифікація сільськогосподарських машин за критерієм використання місцевизначеної інформації. 10.2. Датчики для технологій ТЗ. 10.3. Обладнання реєстрації місцевизначених параметрів.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[9, 12, 13, 17]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал Підготувати реферат на тему: 11.1. Особливості технології змінних норм внесення технологічних матеріалів. 5 год.	3 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 12. (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 12. Глобальні системи позиціонування (ГСП). 12.1. Способи обчислення координат. 12.2. Глобальні системи позиціонування (ГСП). 12.3. Різновиди навігаторів та навігаційних систем.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[4, 9]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал Підготувати реферат на тему: 12.1. Визначення координат сільськогосподарських агрегатів з використанням диференційного режиму супутникової ГСП. 6 год.	2 бали	Самостійна робота і реферат
Тиж. 12. (за розкладом) 1 год. 20 хв	Практична робота 6. Спектральний індекс	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[15]	Виконання практичних завдань: 2 год.	1 бал	Самостійна робота
Тиж. 13. (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 13. Технології і польові операції, що виконуються з використанням обладнання ГСП. 13.1. Технології і польові операції, що	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[9, 13, 14]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал Підготувати реферат на тему: 13.1. Загальні відомості про візуалізацію	2 бали	Самостійна робота і реферат

	виконуються з використанням обладнання ГСП 13.2. Системи технічного зору для роботи по коліях та приклади використання технологій GPS				інформації в ГІС. 13.2. Класифікація візуального моделювання в ГІС. 13.3. Методи і технології візуалізації інформації в ГІС. 6 год.		
Тиж. 14. (за розкладом) 1 год. 20 хв	Тема 14. Системи технічного зору для роботи по коліях та приклади використання технологій GPS. 14.1. Використання електронних карт та ГІС в агрономії 14.2. Застосування інформаційних технологій в системі точного землеробства	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1, 2, 4]	Самостійно опрацювати теоретичний матеріал 6 год.	2 бали	Самостійна робота
Тиж. 14. (за розкладом) 1 год. 20 хв	Практична робота 6. Програмне забезпечення «АГРАР ОФІС»	Практичне заняття / Face to face	Методичні рекомендації	[15]	Виконання практичних завдань: 2 год.	1 бал	Самостійна робота

12. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю студентів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: екзамен.

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни «Світове сільське господарство та зовнішньоекономічна діяльність» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 50 балів, і рейтингу з атестації (екзамен) – 50 балів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і студентів на першому занятті:

Критерії оцінки іспиту:

оцінку «відмінно» (90-100 балів, A) заслуговує студент, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

оцінку « добре » (82-89 балів, B) – заслуговує студент, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу;

аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;

- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;
- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

оцінку «добре» (74-81 бал, C) заслуговує студент, який:

- в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;
- вмів порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;
- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

оцінку «задовільно» (64-73 бали, D) – заслуговує студент, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;
- виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;
- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;
- допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

оцінку «задовільно» (60-63 бали, E) – заслуговує студент, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX) – виставляється студенту, який:

- виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу,
- допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

оцінку «незадовільно» (35 балів, F) – виставляється студенту, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;
- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;
- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи студента протягом семестру

Критерії оцінки заліку:

- «зараховано» - студент має стійкі знання про основні поняття дисципліни, може сформулювати взаємозв'язки між поняттями.
- «незараховано» - студент має значні пропуски в знаннях, не може сформулювати взаємозв'язку між поняттями, що вивчаються в курсі, не має уявлення про більшість основних понять дисципліни, що вивчається.

Вимоги до письмової роботи (заочна форма навчання):

Вивчення дисципліни передбачає обов'язкове виконання студентами заочної форми навчання письмової домашньої контрольної роботи за індивідуальним варіантом відповідно до порядкового номера студента за списком в навчальних журналах академгрупи. Максимальна оцінка роботи – 30 балів. Завдання та вимоги до виконання контрольної містяться в Навчально-методичному комплексі викладача

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни «Географічні інформаційні системи»

Вид активності	Поточне тестування та самостійна робота																				
	Поточний модуль 1									Поточний модуль 2									за сем.	іспит	всього
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	тест	сума	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	тест	сума			
Л.	2	2	3	2	3	2	3	10	30	2	3	2	3	2	3	2	10	30	60	40	100
Пр.		1		1		1				1		1		1		1					

12. Рекомендована література

Базова

1. Куценко М. В. Вступ до географічних інформаційних систем та моделювання стану довкілля : Навчюпос. – Харків : Екограф. 2008. 204 с.
2. Світличний О. О., Плотницький С. В. Основи геоінформатики. Навчальний посібник. – Суми : Університетська книга. 2006. 295 с.
3. Самойленко В. М. Основи геоінформаційних систем. Методологія : Навчальний посібник. – К. : Ніка-Центр, 2003. 276 с.
4. Морозов В. В., Лисогоров К. С., Шапоринська Н. М. Геоінформаційні системи в агросфері : Навч. посібник. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2007. 223 с.
5. Багатоспектральні методи дистанційного зондування Землі в задачах природокористування : монографія / за ред. В.І. Лялька, М.О. Попова. – К.: Наукова думка, 2006. 357 с.
6. Аніскевич Л.В., Адамчук В.І. Технології точного землеробства. Науковий вісник Національного аграрного університету. – К.: НАУ. 2006. Вип. 101. С. 8-27.
7. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Левчук С.С., Попович О.М. Спеціалізоване обладнання до посівних машин в системі точного землеробства. Рекомендації. – К. : МінАПК, 2010. 42 с.
8. Аніскевич Л. В. Модель формування щільності розподілу матеріалів в технологіях точного землеробства. Науковий вісник НАУ. В. 92, ч. 2. –2005. С. 370-378.
9. Аніскевич Л. В. Адаптивне управління нормами внесення технологічних матеріалів в точному землеробстві. Науково-виробничий журнал «Електротехніка і механіка». № 1. – 2007. С. 57-66.
10. Аніскевич Л.В., Войтюк Д.Г. Управління режимами роботи збиральних машин в системі точного землеробства. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. – Кіровоград: КНТУ. 2010. Вип. 40(2). С. 3-11.
11. Silver B., Mazur M., Wiśniewski A. and Babicz A. (2017). Welcome to the era of drone-powered solutions: a valuable source of new revenue streams for telecoms operators: Communications Review. PwC. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/communications/pdf/communications-review-july-2017.pdf>
12. Lysenko V., Bolbot I., Romasevych Y., Loveykin V., Voytiuk V. Algorithms of Robotic Electrotechnical Complex Control in Agricultural Production. In Control Systems: Theory and Applications. River Publishers: Gistrup, Denmark, 2018. pp. 271–289.
13. Huisman O., Rolf A. (2009). Principles of Geographic Information Systems (GIS): an Introductory Textbook. Publisher: ITC Educational Textbook Series, The Netherlands. 540.

14. Васильковська К.В., Андрієнко О.О., Шепілова Т.П. Ефективність агродронів в системі точного землеробства. Аграрні інновації. – Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2023. – Вип. 16. С. 13-18. (DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.17.2>)
15. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з курсу «Організація аграрного сервісу» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 201 «Агрономія» / Укл.: К.В. Васильковська, Т.П. Шепілова, В.О. Малаховська – Кропивницький; ЦНТУ, 2023.– 48 с.

Допоміжна

16. Карпінський Ю. А., Лященко А. А. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні. – К. : НДІГК, 2006. – 108 с.
17. Сонько С. П., Голубкина О. М. Застосування методики елементарних геоінформаційних систем в регіональних дослідженнях. Вісник Криворізького економічного інституту. – Кривий Ріг : КЕІ КНЕУ. – №3. – 2004. – С. 46–54.
18. Кравчук В., Погорілий В., Шустік Л. Новітні техніко-технологічні рішення для різних систем обробітку ґрунту і сівби при вирощуванні зернових культур: Проект «АгроОлімп 150». Техніка і технології АПК. – 2010. – № 7(10). – С. 9–14.
19. Кривобок О. А. Методи автоматизованої обробки та інтерпретації даних багатоспектральної супутникової зйомки посівів сільськогосподарських культур в Україні: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.11 Конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів.– Одеса, 1997. – 16 с.
20. Butt G. Geography, Education and the Future. Published by Bloomsbury Academic. 373 p.

Інформаційні ресурси

1. Система дистанційної освіти Moodle ЦНТУ URL: <http://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=708>
2. Обласна універсальна наукова бібліотека ім. Д. І. Чижевського. URL: <https://library.kr.ua/>
3. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
4. Бібліотека Центральноукраїнського національного технічного університету. URL: <http://library.kntu.kr.ua/>
5. Репозитарій Центральноукраїнського національного технічного університету. URL: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/>
6. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України <http://dns.gb.com.ua/>
7. Кафедра загального землеробства Центральноукраїнського національного технічного університету. URL: <http://agro.kntu.kr.ua/>
8. Інституту сільського господарства Степу. URL: <https://isgs-naan.com.ua/>
9. Бібліотека Інституту сільського господарства Степу. URL: <https://isgs-naan.com.ua/members/login/>
10. База даних Scopus. URL: <https://www.scopus.com/>
11. База даних Web of Science. URL: <https://www.webofscience.com/>
12. База даних Orcid. URL: <https://info.orcid.org/>
13. Департамент агропромислового розвитку Кіровоградської обласної державної адміністрації. URL: <https://apk.kr-admin.gov.ua/>