

**ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра будівництва, архітектури, геодезії та землеустрою



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Директор ІНІ МСГ**

**Анатолій ПОЛЯКОВ**

(Ім'я Прізвище)

« 02 » 09 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ**

(назва навчальної дисципліни)

Спеціальність 208 «Агроінженерія»

Освітня програма «Агроінженерія»

Освітній рівень магістр

ІНІ механізація сільського господарства

Робоча програма «Геоінформаційні системи»  
для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія».  
« 31 » серпня 2020 року – 8 с.

Розробники: (вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання, підпис)

Хайнус Дмитро Дмитрович доцент кафедри будівництва, архітектури, геодезії та  
землеустрою

Сопов Дмитро Сергійович, старший викладач кафедри будівництва, архітектури,  
геодезії та землеустрою

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри будівництва, архітектури,  
геодезії та землеустрою

Протокол від «01» 09 2020 р. № 1

Завідувач кафедри  О.А.Овчаренко

«01» 09 2020 р. (підпис) (П.І.Б)

Схвалено методичною комісією факультету агрономії та будівництва

Протокол від «02» 09 2020 р. № 1

Голова  О.В.Прокопенко

«02» 09 2020 р. (підпис)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3,0	Галузь знань: 20 аграрні науки та продовольство	Нормативна (за вибором)	
Загальна кількість годин - 90	Спеціальність: 208 Агроінженерія	Рік підготовки:	
		1-й	1-й
		Семестр	
		2-й	2-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 4	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>магістр</u>	10 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		20 год.	4 год.
		Лабораторні	
		- год.	- год.
		Самостійна робота	
		60 год.	82 год.
		Індивідуальні завдання: - год.	
		Вид контролю: іспит	

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

2.1 *Метою* викладання дисципліни є: формування у студентів фундаментальних теоретичних та практичних знань щодо викладання курсу „Геоінформаційні системи”, формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок про сучасні прийоми та методи застосування ГІС у проектах управління територіями, природними ресурсами та моделювання соціально-економічних процесів.

2.2 *Завдання* вивчення дисципліни «Геоінформаційні системи» передбачає:

- розкриття змісту прикладних застосувань ГІС в управлінні територіями;
- визначення напрямів застосування ГІС у приватному і державному секторах;
- опрацювання принципів побудови моделей процесів і явищ в ГІС;
- визначення підходів і методів моделювання природних ресурсів;
- розгляд підходів і методів моделювання суспільних явищ.

2.3 Згідно з вимогами освітньої програми навчальна дисципліна спрямована на формування програмних компетентностей:

ЗК-7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій  
ФК-4. Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення професійних завдань.

## **3. Результати навчання**

Згідно з вимогами освітньої програми навчальна дисципліна спрямована на формування програмних результатів навчання.

ПРН-8. Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішення дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач.

ПРН-9. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та сучасні інформаційні технології для вирішення професійних завдань.

## **4. Передумови для вивчення дисципліни**

Набуті знання з: Геометрія, Вища математика, Інформатика.

## **5. Програма навчальної дисципліни**

**Тема 1. Вступ. Географічні інформаційні системи (ГІС). Агросфера України у ХХІ столітті.**

Вступ. ГІС: визначення і переваги. Складові частини ГІС. Завдання, які вирішує ГІС. Сфери і рівні застосування ГІС. Агросфера в Україні. Умови для розбудови сталої агросфери ХХІ століття. Модель агросфери України ХХІ

століття.

**Тема 2. ГІС – технології в сільському господарстві. Моніторинг, охорона земель і підвищення родючості ґрунту.**

Стан використання ГІС в сільському господарстві. Використання ГІС для ефективної роботи в агросфері. Нові прикладні області застосування ГІС. Визначення моніторингу. Загальні положення організації моніторингу. Методичні засади та принципи організації інформаційного забезпечення моніторингу. Оптимізація структури земельного фонду як основа боротьби з аридизацією земель.

**Тема 3. Методичні основи створення інформаційної бази ГІС.**

Основні принципи організації та система вимог. Концептуальна модель організації даних. Структура і технологія наповнення ГІС.

**Тема 4. Інформаційні технології просторового оцінювання параметрів природно -агромеліоративної геосистеми. Представлення просторових даних в ГІС.**

Технологія комплексного просторового оцінювання стану земель. Ідентифікація об'єкта та оцінка неоднорідності його природно-меліоративних умов. Диференціація земель за умовами вирощування сільськогосподарських культур. ГІС - як погляд на навколишній світ. Основні типи представлення географічної суті. Організація атрибутивних даних в ГІС.

**Тема 5. Сутність, об'єкти і атрибути ГІС. Концепція векторних та растрових ГІС.**

Сутність і атрибути ГІС. Просторові і непросторові дані. Елементарні, складені і складні об'єкти. Векторна модель даних. Модель даних растрових ГІС.

**Тема 6. Застосування ГІС - технологій в діагностуванні агроекологічного стану ґрунтів.**

Агроекологічна оцінка ґрунтів. Програмне забезпечення ГІС при діагностуванні агроекологічного стану ґрунтів і ландшафтів. Аерофотозйомки і дистанційне зондування Землі.

**Тема 7. ГІС для прогнозу урожаю. ГІС на локальній сільськогосподарській ділянці.**

Модель прогнозування урожаю та параметри якості. Реалізація системи. Обробка даних ДЗЗ. Застосування системи локального землеробства. Стан вивчення проблеми. Доступ до даних ГІС та їх застосування в агросфері. Аналіз даних, отриманих за допомогою ГІС- технологій.

**6. Структура навчальної дисципліни**

№ теми	Назва теми (тематичний план)	Обсяг годин за формами навчання (денна)
--------	---------------------------------	--

		лекції	семінарські	лабораторні	практичні	самостійна (індивідуальна) робота	усього
1	Тема 1. Вступ. Географічні інформаційні системи (ГІС).	1					1
2	Тема 2. ГІС – технології в сільському господарстві. Моніторинг, охорона земель і підвищення родючості ґрунту	1			2	10	13
3	Тема 3. Методичні основи створення інформаційної бази ГІС	2			4	10	16
4	Тема 4. Інформаційні технології просторового оцінювання параметрів природно -агромеліоративної геосистеми. Представлення просторових даних в ГІС	2			4	10	16
5	Тема 5. Сутність, об'єкти і атрибути ГІС. Концепція векторних та растрових ГІС	2			4	10	16
6	Тема 6. Застосування ГІС - технологій в діагностуванні агроєкологічного стану ґрунтів	1			4	10	15
7	Тема 7. ГІС для прогнозу урожаю. ГІС на локальній сільськогосподарській ділянці	1			2	10	13
Усього по дисципліні		10,0			20,0	60,0	90,0
№ теми	Назва теми (тематичний план)	Обсяг годин за формами навчання (заочна)					
		лекції	семінарські	лабораторні	практичні	самостійна (індивідуальна) робота	усього
1	Тема 1. Вступ. Географічні інформаційні системи (ГІС).	0,5				10	10,5
2	Тема 2. ГІС – технології в сільському господарстві. Моніторинг, охорона земель і підвищення родючості ґрунту	0,5				10	10,5
3	Тема 3. Методичні основи створення інформаційної бази ГІС	0,5				10	10,5
4	Тема 4. Інформаційні технології просторового оцінювання параметрів природно -агромеліоративної геосистеми. Представлення просторових даних в ГІС	0,5				12	12,5
5	Тема 5. Сутність, об'єкти і атрибути ГІС. Концепція векторних та растрових ГІС	0,5			2	15	17,5
6	Тема 6. Застосування ГІС - технологій в діагностуванні агроєкологічного стану ґрунтів	0,5			2	15	17,5
7	Тема 7. ГІС для прогнозу урожаю. ГІС на локальній сільськогосподарській ділянці	1				10	11
Усього по дисципліні		4,0		0	4,0	82,0	90,0

## 7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми
1	Ознайомлення з програмою <i>Surfer 32</i> . Завантаження растрового зображення
2	Робота з растровим зображенням. Внесення даних
3	Побудова двовимірної моделі місцевості.
4	Оформлення результатів побудованої двовимірної моделі рельєфу.
5	Побудова тривимірної моделі рельєфу.
6	Оформлення результатів побудованої тривимірної моделі рельєфу.
7	Створення ЦММ на основі дво- та трьовимірних моделей місцевості

### **8. Темы лабораторних занять**

Не передбачено навчальним планом.

### **9. Індивідуальні завдання**

Не передбачено навчальним планом.

### **10. Методи навчання**

При викладанні дисципліни на лекціях застосовуються словесні (вербальні) та наочні методи навчання (передачі інформації)

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація.

Передбачаються також використання активних методів навчання: елементів діалогу з аудиторією та проблемних ситуацій.

Перед проведенням практичних робіт викладачами проводяться інструктажі: вступні, поточні, підсумкові.

Під час проведення практичних робіт застосовуються наочні демонстрації роботи з програмним забезпеченням та словесні пояснення; студенти індивідуально виконують завдання згідно методичних вказівок.

### **11. Критерії оцінювання знань і вмінь студентів**

Оцінювання знань студентів здійснюється відповідно до Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів Луганського національного аграрного університету.

#### **11.1. Форми поточного та підсумкового контролю і засоби діагностики результатів навчання**

11.1. Поточний контроль проводиться у вигляді опитування.

11.2. Підсумковий контроль проводиться у вигляді іспиту.

11.4. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль							Семестровий контроль	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
10	10	10	10	10	10	10	30	100

T1, T2 ... T7 – теми навчальної дисципліни.

## **12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

Дошка, ноутбук, проектор, мобільний екран, програмне забезпечення (Windows, Office 365, інше спеціалізоване програмне забезпечення – за необхідності), засоби доступу до мережі internet, засоби унаочнення: плакати, навчальні відеофільми, навчальні стенди, макети обладнання, натурні зразки обладнання.

## **13. Рекомендовані джерела інформації**

1. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. Ред.. О.О. Світличного. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. - 295 с.
2. Варламов А.А., Гальченко С.А. Земельний кадастр. Т. 6. Географические и земельные информационные системы. - М.: КолосС, 2006. - 400 с.
3. Іщук О.О., Коржнев М.М., Кошляков О.Є. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС: навч. Посібник / За ред. акад. Д.М. Гродзинського. - К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2003. - 200 с.
4. Грицунов О.В. Інформаційні системи та технології: навч. Посіб. Для студентів за напрямом підготовки «Транспортні технології» / О.В. Грицунов; Харк. нац. акад. міськгосп-ва. - Х.: ХНАМГ, 2010. - 222 с.
5. Ладинчук Д.О., Пічура В.І. Бази геоінформаційних даних / За ред. професора В.В. Морозова - Херсон: Вид-во ХДУ, 2007. - 103 с.

### **Допоміжна**

1. ДеМерс, Майкл Н. Географические информационные системы. Основы. - М.: «Дата+», 1999.-492 с.
2. Шипулін В.Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник / В.Д. Шипулін; Харк. нац. акад. міськгосп-ва. - Х.: ХНАМГ, 2010. -313 с.

## **14. Інформаційні ресурси**

- 1) Література бібліотеки ЛНАУ та Електронного ресурсу навчально-методичного забезпечення ЛНАУ.
- 2) Інтернет-ресурси:
  - [nbuv.gov.ua](http://nbuv.gov.ua) - електронний каталог Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського;
  - [korolenko.kharkov.com](http://korolenko.kharkov.com) - електронний каталог Харківської державної наукової бібліотеки імені В. Г. Короленка.