


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра Експлуатації техніки

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

  
Завідувач кафедри  
(Саржанов О.А.)

"28" 08 2020р

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 3 ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
В ТОЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Спеціальність: 208 –Агроінженерія

ОП: Система точного землеробства

Факультет: Інженерно-технологічний

2020 – 2021 навчальний рік

Робоча програма з *Інформаційні технології в точному землеробстві*  
для студентів за спеціальністю 208 – Агроінженерія

Розробники:

Саржанов О.А., к.т.н., доцент

*прізвище, ініціали*

*підпис*

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри "Експлуатації техніки",  
Протокол від " 18 " травня 2020 року № 11

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Саржанов О.А.)

*(підпис)*

*(прізвище та ініціали)*

Погоджено:

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_

*(В.М.Зубен)*

Декан факультету \_\_\_\_\_

*(М.Я. Довжик)*

Декан факультету \_\_\_\_\_

*(М.Я. Довжик)*

Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації \_\_\_\_\_

Зареєстровано в електронній базі: дата: \_\_\_\_\_ 2020 р.

## РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Дисципліна **Інформаційні технології в точному землеробстві**

Галузь знань **20 Аграрні науки та продовольство**

Спеціальність **208 – Агроінженерія**

Освітній ступінь **магістр**

Кількість кредитів відповідно до ECTS **5**

Кількість модулів **1**

Кафедра **Експлуатації техніки**

Факультет **Інженерно-технологічний**

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: <b><i>20 Аграрні науки та продовольство</i></b>	<b><i>Нормативна</i></b>	
Модулів – 1	Спеціальність: <b><i>208 – Агроінженерія</i></b>	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів: 1		2019-2020	
Загальна кількість годин - <b><i>150</i></b>		<b>Курс</b>	
		2м	
		<b>Семестр</b>	
		3(о)	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних –5 самостійної роботи студента - <b><i>7</i></b>		<b>Лекції</b>	
		24 год.	
		<b>Практичні, семінарські</b>	
	<b>Лабораторні</b>		
	36 год.		
	<b>Самостійна робота</b>		
90 год.			
<b>Вид контролю:</b>			
		залік	

**Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання - 50/90 (30/60)

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

### Мета:

навчити майбутніх фахівців основам створення і використання АСУ в точному землеробстві. Акцент зроблений на розгляді нових інформаційних технологій (корпоративних інформаційних систем, інформаційно-навігаційних систем управління рухомими одиницями, взаємодії інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури з глобальними інформаційними мережами і т.д.).

### Завдання:

вивчення основних принципів та інструментарію постановки задач, побудови інформаційних систем, методів їх розв'язування та аналізу з метою використання в точному землеробстві

### У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

#### знати:

- застосування знання у практичних ситуаціях;
- використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- застосування сучасні інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення професійних завдань;
- отримання і аналіз інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в сільськогосподарському виробництві;
- отримання, формування та використання інформаційних технологій з метою формування цифрової інформації для систем точного землеробства;
- розробку та впровадження елементів сучасних агротехнологій на основі інформаційних даних отриманих при впровадженні елементів систем точного землеробства;

#### вміти:

- застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та сучасні інформаційні технології для вирішення професійних завдань;
- створювати і оптимізувати інноваційні системи в рослинництві і технічному сервісі;
- розробляти та використовувати ГІС-технології в картографуванні з метою планування та впровадження диференційованого обробітку ґрунту та удобрення;
- розробляти та впроваджувати елементи сучасних агротехнологій на основі інформаційних даних отриманих при впровадженні елементів систем точного землеробства
- здійснювати інтеграцію знань механіки, комп'ютерного керування, інформаційних технологій, мікроелектроніки до використання механічних систем з комп'ютерним керуванням рухом.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### **Змістовий модуль 1. Інформаційні технології в точному землеробстві**

##### **Тема 1.** Інформаційні технології в сільському господарстві

Основні поняття інформаційних технологій, сутність, компоненти, класифікація, особливості вибору і використання інформаційної технології. Особливості вибору і використання інформаційної технології. Особливості впровадження нових інформаційних технологій. Опанування принципами роботи інформаційно-пошукових систем Інтернет. Електронні публікації. Інформаційні ресурси Інтернет. Стандарти та технології вирощування. Спеціалізовані пошукові системи. Спеціалізовані тематичні каталоги. Інформаційні портали. Центри підтримки фермерів (UHBDP).

##### **Тема 2.** Організація та управління інформацією в точному землеробстві.

Поняття інформації та основні принципи обробки даних у професійній діяльності. Життєвий цикл інформації та технічних засобів. Моделі інформаційних процесів. Технічні засоби обробки інформації. Пакети прикладних програм (ППП) як інструментарій вирішення функціональних завдань.

**Тема 3.** Інформаційні технології планування діяльності в точному землеробстві. Аналітична обробка даних.

Інформаційна технологія управління. Автоматизація офісної діяльності. Методо-орієнтовані ППП як інструментарій ІТ, що забезпечує вирішення завдань користувача статистичними і математичними методами (математичного програмування, рішення диференціальних рівнянь, імітаційного моделювання, дослідження операцій; статистичної обробки та аналізу даних: описова статистика, кореляційний, регресійний, факторний аналіз і інше). Органічне землеробство. Засоби обробки табличної інформації. Розв'язування функціональних задач. Засоби обробки мультимедійної інформації. Створення презентації засобами PowerPoint. Створення сайту за допомогою конструктора сайтів. Програмні продукти для обробки, аналізу та моніторингу сільськогосподарських земель.

##### **Тема 4.** Автоматизація обробки статистичних даних в точному землеробстві.

Автоматизація процесів математичної обробки даних, огляд програмних продуктів. Графічне представлення математичних даних. Побудова математичних моделей. Точність та обмеження під час розрахунків. Специфіка застосування програмного забезпечення математичної обробки даних у професійній діяльності.

**Тема 5.** Сучасні методи і засоби створення візуальних ІТ-продуктів. Математико-картографічне моделювання

Поняття комп'ютерної графіки. Аналогово-цифрове перетворення даних. Візуальні професійні ІТ-продукти, що використовуються в агрономії. Використання даних супутникової зйомки в системах точного землеробства. Введення в геоінформатику. Бізнес калькулятор фермера UHBDP. Створення зображень функціональних схем сільськогосподарського призначення. Інфографіка. Технологія створення та редагування графічних об'єктів за допомогою систем автоматизованого проектування.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1. Інформаційні технології в точному землеробстві</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Інформаційні технології в точному землеробстві</b>												
<b>Тема 1.</b> Інформаційні технології в сільському господарстві	30	4		8		18						
<b>Тема 2.</b> Організація та управління інформацією в точному землеробстві	30	6		6		18						
<b>Тема 3.</b> Інформаційні технології планування діяльності в точному землеробстві. Аналітична обробка даних	30	4		8		18						
<b>Тема 4.</b> Автоматизація обробки статистичних даних в точному землеробстві	30	6		6		18						
<b>Тема 5.</b> Сучасні методи і засоби створення візуальних ІТ-продуктів. Математико-картографічне моделювання	30	4		8		18						
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>150</b>	<b>24</b>		<b>36</b>		<b>90</b>						
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>24</b>		<b>36</b>		<b>90</b>						

### 5. Теми та план лекційних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	<b>Тема 1. Інформаційні технології в сільському господарстві</b> 1. Основні поняття інформаційних технологій, сутність, компоненти, класифікація. 2. Особливості вибору і використання інформаційної технології. 3. Особливості впровадження нових інформаційних технологій.	4
2	<b>Тема 2. Організація та управління інформацією в точному землеробстві</b> 1. Поняття інформації та основні принципи обробки даних у професійній діяльності 2. Життєвий цикл інформації та технічних засобів 3. Моделі інформаційних процесів 4. Технічні засоби обробки інформації 5. Пакети прикладних програм (ППП) як інструментарій вирішення функціональних завдань	6
3	<b>Тема 3. Інформаційні технології планування діяльності в точному землеробстві. Аналітична обробка даних</b> 1. Інформаційна технологія управління 2. Автоматизація офісної діяльності 3. Методо-орієнтовані ППП як інструментарій ІТ, що забезпечує вирішення завдань користувача статистичними і математичними методами (математичного програмування, рішення диференціальних рівнянь, імітаційного моделювання, дослідження операцій; статистичної обробки та аналізу даних: описова статистика, кореляційний, регресійний, факторний аналіз і інше)	4
4	<b>Тема 4. Автоматизація обробки статистичних даних в точному землеробстві</b> 1. Автоматизація процесів математичної обробки даних, огляд програмних продуктів 2. Графічне представлення математичних даних 3. Побудова математичних моделей 4. Точність та обмеження під час розрахунків 5. Специфіка застосування програмного забезпечення математичної обробки даних у професійній діяльності	6
5	<b>Тема 5. Сучасні методи і засоби створення візуальних ІТ-продуктів. Математико-картографічне моделювання</b> 1. Поняття комп'ютерної графіки. Аналогово-цифрове перетворення даних 2. Візуальні професійні ІТ-продукти, що використовуються в агрономії 3. Використання даних супутникової зйомки в системах точного землеробства....	4
<b>Разом</b>		<b>24</b>

### 8. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Опанування принципами роботи інформаційно-пошукових систем Інтернет. Електронні публікації. Інформаційні ресурси Інтернет	4
2	Спеціалізовані пошукові системи. Спеціалізовані тематичні каталоги. Інформаційні портали	4
3	Центри підтримки фермерів (UHBDP)	2
4	Органічне землеробство	2
5	Засоби обробки табличної інформації. Розв'язування функціональних задач	4
6	Засоби обробки мультимедійної інформації. Створення презентації засобами PowerPoint. Створення сайту за допомогою конструктора сайтів	4
7	Програмні продукти для обробки, аналізу та моніторингу сільськогосподарських земель	4
8	Бізнес калькулятор фермера UHBDP	4

9	Створення зображень функціональних схем сільськогосподарського призначення. Інфографіка	4
10	Технологія створення та редагування графічних об'єктів за допомогою систем автоматизованого проектування.	4
	<b>Разом</b>	<b>36</b>

### 9. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Робота з інформаційними системами, які впроваджені у виробництво	18
2	Вільний офісний пакет OpenOffice як альтернатива безкоштовному програмноіу забезпеченню	18
3	Математична обробка результатів досліджень за допомогою пакету Mathcad	18
4	Формат даних. Категорії функцій. Математичні та статистичні функції	18
5	Економіко-математичний аналіз у агро-виробничих системах	18
	<b>Разом</b>	<b>90</b>



## 10. Індивідуальні завдання

1. За допомогою пошукових засобів мережі Інтернет знайдіть 2–3 приклади використання інформаційних технологій в точному землеробстві. Зробіть опис цих технологій за планом: назва технології, сфера застосування, основні функціональні можливості, переваги використання, можливі проблеми впровадження.

2. Ознайомтесь із порталом е–сільське господарство (e–agriculture: <http://www.e–agriculture.org>) та опишіть досвід закордонної роботи за одним із представлених на порталі напрямів: мобільні засоби в точному землеробстві, аудіовізуальні засоби у сільському господарстві, заходи міжнародних співтовариств у галузі агрономії, можливості електронного навчання за різними напрямами.

3. Напишіть есе на тему можливостей використання інноваційних технологій в точному землеробстві.

4. Інформаційні системи в аграрному секторі.
5. Впровадження ІТ в фермерське господарство.
6. Розвиток і впровадження ІТ в сільському господарстві.
7. Області використання дронів у сільському господарстві.
8. Центри підтримки фермерів.
9. Інформаційний врожай, або інформаційно-аналітичні платформи.
10. Особливості інтелектуальних систем агромоніторингу.
11. Особливості інформаційних технологій в агросервісі.
12. Перспективи розвитку аграрної освіти та науки в Україні.
13. Сільськогосподарські платформи продажу продукції
14. Аграрні інновації.
15. Роботи в сільському господарстві.
16. Соціальні мережі та позиціонування власного іміджу.
17. Огляд українських систем для автоматизації агробізнесу
18. Еко-ферми.

19. Проаналізуйте життєвий цикл технологічних засобів аудиторії, та складіть економічне обґрунтування. Прорахуйте оптимальну закупівлю технологічного обладнання для аудиторії, складіть економічне обґрунтування.

20. Скласти набір програмні продукти та послуги для інформаційної діяльності в аграрній галузі

21. Поміркуйте і наведіть приклади різних видів інформаційних моделей в точному землеробстві.

22. Оберіть декілька інформаційних ресурсів галузі, що публікують добірки новин щодо аграрного сектору України. Здійсніть аналітичний огляд новин останнього тижня. По виконанню роботи складіть тези.

## 11. Методи навчання

### 1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. **Словесні:** розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, переказ, виписування, складання плану, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).

1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. **Практичні:** лабораторний метод, практична робота, вправа, виробничо-практичні методи.

### 2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. **Аналітичний.**

2.2. **Методи синтезу.**

2.3. **Індуктивний метод.**

2.4. **Дедуктивний метод.**

2.5. **Традуктивний метод.**

### 3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. **Проблемний**

3.2. **Частково-пошуковий (евристичний)**

3.3. **Дослідницький**

3.4. **Репродуктивний**

3.5. **Пояснювально-демонстративний**

**4. Активні методи навчання** - використання технічних засобів навчання, мозкова атака, диспути, круглі столи, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій)

**5. Інтерактивні технології навчання** - використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки та електронних таблиць, case-study (метод аналізу конкретних ситуацій), діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація).

## 12. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- написання рефератів, звітів;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт;
- виробничі ситуації, кейси тощо.

## 13. Розподіл балів, які отримують студенти

(Залік. Денна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота					СРС	Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Змістовий модуль 1 70 балів								
T1	T2	T3	T4	T5	15	85 (70+15)	15	100
14	14	14	14	14				

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	<b>A</b>	відмінно
82-89	<b>B</b>	добре
75-81	<b>C</b>	
69-74	<b>D</b>	задовільно
60-68	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	не задовільно з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	не задовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 15. Рекомендована література

**Базова** 1. Автоматизація виробничих процесів: підручник / І.В. Ельперін, О.М. Пупена, В.М. Сідлецький, С.М. Швед. – 2-ге, виправлене – К.: Вид. Ліра-К., 2017 – 378 с.

2. Исаченко О. В. Введение в информационные технологии : учеб. для студ. вузов / О. В. Исаченко. – М. : Феникс, 2009. – 238 с.

3. Карлберг Конрад. Бизнес-анализ с помощью Microsoft Excel / К. Конрад.. – М. : Вильямс, 2004. – 448 с.

4. Корпоративные информационные системы / сост. Б. А. Железко, Ю. В. Дударкова – Минск: БГАТУ, 2008. – 60 с.

5. Лазер П. Н. Инструментарій і технології організації інформації в землеробстві / П. Н. Лазер, Є. К. Міхеєв. – Херсон : ХДУ, 2006. – 368 с.

6. Міхеєв Є. К. Інформаційні системи в землеробстві. Системи підтримки прийняття технологічних рішень на рівні проектування і планування / Є. К. Міхеєв. – Херсон : ХДУ, 2005. – Ч.І. – 280 с.

7. Міхеєв Є. К. Інформаційні системи в землеробстві. Системи підтримки прийняття технологічних рішень на рівні оперативного планування і управління / Є. К. Міхеєв. – Херсон : ХДУ, 2006. – Ч.ІІ. – 354 с.

8. Информатика и информационные технологии: учеб. пособ. / Ю. Д. Романова, И.Г. Лесничая, В. И. Шестаков, И. В. Миссинг, П. А. Музычкин ; под ред. Ю. Д. Романовой. – М. : Эксмо, 2008. – 592 с.

9. Сазонець О. М. Інформатизація сільськогосподарського розвитку : навч. посіб. / О. М. Сазонець. – К. : Центр учб. літ-ри, 2008. – 220 с.

10. Світличний О. О. Основи геоінформатики : навч. посіб. / О. О. Світличний, С. В. Плотницький. – Суми : Ун-ська книга, 2006. – 345 с.

11. Ситник В. Ф., Писаревська Т. А., Єрьоміна Н. В., Краєва О. С. Основи інформаційних систем: Навч. посібник // За ред. В. Ф. Ситника – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2001. – 420 с.

11. Степанов А. Информатика и информационные технологии для вузов : учеб. для студ. вузов / А. Степанов. – СПб. : Питер, 2008. – 768 с.

16. Тверезовська Н. Т. Інформаційні технології в агрономії : навч. посіб. / Н. Т. Тверезовська, А. В. Нелепова. – К. : «Центр учбової літератури», 2016. – 272 с.

17. Інформаційні технології : навч. посіб. / під заг. ред. А. В. Нелепова. – К. : «Центр учбової літератури», 2017. – 200 с.

**Додаткова:**

1. Гржі Чатіл, Борис Чатіл Microsoft Office Access 2007. – Корпорація Майкрософт, Методичний посібник для вчителів, 2008. – 126с.

2. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. для студентів за напрямом підготовки «Транспортні технології» / О. В. Грицунов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 222 с.

3. Кундрат А.М., Кундрат М.М. Науково-технічні обчислення засобами MathCAD та MS Excel. Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2014. – 252 с.

4. Томашевський О. М., Цегелик Г. Г., Вітер М. Б., Дудук В. І. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів. Навч. посіб. – К.: «Видавництво «Центр учбової літератури», 2012. – 296 с.

5. Трусов А. Excel 2007 для менеджеров и экономистов: логистические, производственные и оптимизационные расчеты / А. Трусов. – СПб. : Питер, 2009. – 256 с.

6. Юдін В.І., Рижиков В.С., Ровенська В.В. Основи роботи в Microsoft Excel XP. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 272 с

**Інтернет ресурси**

1. <http://www.geomedia.com.ua>
2. <http://www.pryroda.gov.ua>
3. <http://www.agrophys.com>
4. <http://www.ogc.org>
5. <http://www.esri.com>
6. <http://www.osgeo.org>
7. <http://www.maps.google.com>
8. <https://www.ispag.org/>
9. <http://www.farms.com/precision-agriculture/>
10. <http://www.aces.edu/anr/precisionag/>
11. [http://www.stahly.com/gps/gps\\_systems](http://www.stahly.com/gps/gps_systems)
12. <https://knowledge.autodesk.com>

13. Дистанційний курс з дисципліни «Інформаційні технології в точному землеробстві» в середовищі Moodle / [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3876>