

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Факультет економічних наук

Кафедра управління земельними ресурсами

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор  
Іщенко Н.М.

“29” *серпня* 2019 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**АВТОМАТИЗАЦІЯ В ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННІ**

Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»

Освітня програма: Геодезія та землеустрій

Розробники

Горлачук В.В.

Лазарева О.В.

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	Автоматизація в землевпорядкуванні		
Галузь знань	19 «Архітектура та будівництво»		
Спеціальність	193 «Геодезія та землеустрій»		
Освітня програма	Геодезія та землеустрій		
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)		
Статус дисципліни	Варіативна		
Курс навчання	5		
Навчальний рік	2019-2020		
Номер(и) семестрів (триместрів):	Денна форма	Заочна форма	
	10		
Загальна кількість кредитів ЄКТС/годин	5 кредитів / 150 годин		
Структура дисципліни:	Денна форма	Заочна форма	
	– лекції	18	
	– семінарські заняття (практичні, лабораторні, півгрупові)	36	
	– годин самостійної роботи студентів	96	
Відсоток аудиторного навантаження	36%		
Мова викладання	українська		
Форма проміжного контролю (якщо є)			
Форма підсумкового контролю	іспит		

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** викладання дисципліни «Автоматизація в землевпорядкуванні» є формування у майбутніх фахівців теоретичних знань, умінь і практичних навичок у галузі застосування методики комплексної автоматизації землевпорядкування із застосуванням нових технологій в землевпорядному проектуванні, а саме, уміння пошуку найкращого варіанту виконання робіт з використанням електронних тахеометрів, сканерів, дигітайзерів, комп'ютерної техніки, пакету прикладного програмного забезпечення та за допомогою економіко-математичного моделювання, ГІС-технологій і штучного інтелекту (експертних систем) досягнути швидких, якісних результатів при мінімальних затратах на інженерну роботу працівників та матеріально-технічні засоби.

У тематику практичних занять внесені ключові функції і структурні елементи автоматизації землевпорядного проектування, оволодіння якими вимагає навиків організаційної і технологічної поведінки та творчого мислення. Заняття проводяться в комп'ютерному класі з відповідним програмним забезпеченням.

**Завдання вивчення дисципліни:** - навчити студентів використовувати

існуючі методи та методики в розробці і обґрунтуванні проектних рішень та проектів земле устрою шляхом автоматизованих технологій на базі комп'ютерних програмно-апаратних комплексів

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

**Очікуванні результати навчання:** оволодіння основами створення проектних креслень, таблиць: трансформація угідь і проектна експлікація полів сівозмін, проектів організації території засобами і технологією систем автоматизованого проектування тощо.

В результаті вивчення дисципліни студент

*має знати:*

- Теоретико-методологічні засади автоматизації землевпорядного виробництва;
- Технологію проектування на основі автоматизованих систем;
- Стадії розробки технічних об'єктів і формалізацію автоматизації проектування;
- Функції «ЗЕМПРО», які використовують для ведення геодезичних робіт;
- -принципи автоматизованого проектування

*має вміти:*

- Розв'язувати в автоматизованому режимі землевпорядні задачі, які виникають в процесі управління земельними ресурсами;
- Використовувати програмний комплекс «ЗЕМПРО» у землевпорядному виробництві;
- Вдосконалювати процес автоматизації проектування у землеустрої

### **Програмні компетенції**

- *фахові компетентності:*

- 1) Знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення сучасних геодезичних, фотограмметричних приладів та навігаційних систем та їх устаткування, розробки землевпорядної документації;
- 2) Знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення та правил використання геодезичного, фотограмметричного, навігаційного устаткування та обладнання;
- 3) Знання спеціалізованого програмного забезпечення і ГІС систем та базові вміння програмувати для вирішення прикладних професійних задач

- програмні результати навчання:

- 1) Застосовувати методи і технології створення державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, топографічних зніманих місцевості, топографо-геодезичних вимірювань для вишукування, проектування, зведення і експлуатації інженерних споруд, громадських, промислових та сільськогосподарських комплексів з використанням сучасних наземних і аерокосмічних методів та інтегрувати їх між собою:
- 2) Використовувати геодезичне і фотограмметричне обладнання і технології, використовувати та впроваджувати новітні технології, брати участь у модернізації пристроїв, систем та комплексів з метою підвищення їх ефективності та точності

### 3. Програма навчальної дисципліни

Денна форма навчання

№	Теми	Лекції	Практичні (семінарські, лабораторні, півгрупові)	Самостійна робота	Загальний обсяг
1	Тема 1. Теоретичні основи автоматизованого проектування	2	6	13	21
2	Тема 2. Наукове обґрунтування автоматизованого проектування	4	8	13	25
3	Тема 3. Технології та принципи автоматизованого проектування	2	4	15	21
4	Тема 4. Автоматизація проектування та її ефективність	2	6	13	21
5	Тема 5. Технічні засоби для автоматизованого проектування	2	4	13	19
6	Тема 6. Модель	4	6	15	25

	програмного комплексу автоматизованого проектування в землеустрої				
7	Тема 7. Структурна побудова програмного комплексу «ЗЕМПРО» та методика його використання у землеустрої	2	2	14	18
	Всього	18	36	96	150

#### 4. Зміст навчальної дисципліни

##### 4.1 План лекцій

№ з/п	Назва теми
1	<b>Тема 1. Теоретичні основи автоматизованого проектування</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Історія розвитку автоматизації проектування</li> <li>2. Проектування та його основні визначення</li> <li>3. Автоматизація проектування та її ефективність</li> <li>4. Принципи автоматизованого проектування</li> <li>5. Види процесів проектування</li> <li>6. Основні етапи і процедури проектування</li> <li>7. Комплекс технічних засобів для автоматизованого проектування</li> </ol>
2	<b>Тема 2. Наукове обґрунтування автоматизованого проектування</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет та об'єкт автоматизованого проектування</li> <li>2. Оптимізація визначених характеристик об'єкта</li> <li>3. Алгоритм функціонування об'єкта проектування</li> <li>4. Усунення некоректності первинного опису і послідовного представлення об'єкту</li> <li>5. Деталізація об'єкта при побудові опису об'єкта проектування</li> </ol>
3	<b>Тема 2. Наукове обґрунтування автоматизованого проектування</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Продукт проектування як знакова модель об'єкта</li> <li>7. Постановка основних проектних задач</li> <li>8. Різновиди стратегії проектування</li> <li>9. Процедура проектування реального об'єкту як сукупність елементарних проектних операцій</li> <li>10. Методологія проектування як сукупність основних складових: аналіз,</li> </ol>

	синтез, формальна перевірка, інформаційна оцінка запропонованих рішень
4	<p><b>Тема 3. Технології та принципи автоматизованого проектування</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стадії розробки технічних об'єктів і формалізація процесу проектування</li> <li>2. Ескізний проект, технічний проект, робочий проект</li> <li>3. Принципи автоматизації проектування</li> <li>4. Принцип системності, принцип модульності</li> <li>5. Принцип оптимальності, принцип складності</li> </ol>
5	<p><b>Тема 4. Автоматизація проектування та її ефективність</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ефективність автоматизації проектування</li> <li>2. Автоматизації проектування як сучасний етап науково-технічної революції</li> <li>3. Суть системи автоматизації проектування (САПР)</li> <li>4. Види САПР. Індивідуальні види САПР. Найбільш поширені види САПР</li> <li>5. Основні завдання інформаційної підсистеми</li> <li>6. Підсистема пошуку рішень технічної задачі</li> <li>7. Підсистема інженерного аналізу</li> <li>8. Інтегровані функціональні системи</li> <li>9. Підсистема ведення і виготовлення документації</li> </ol>
6	<p><b>Тема 5. Технічні засоби для автоматизованого проектування</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплекс технічних засобів для автоматизованого проектування</li> <li>2. Історія розвитку автоматизованого проектування</li> <li>3. Створення та удосконалення комп'ютерів</li> <li>4. Покоління розвитку САПР</li> <li>5. Технічне забезпечення САПР другого покоління</li> <li>6. Принципи на яких ґрунтується система сталого розвитку землекористування</li> </ol>
7	<p><b>Тема 6. Модель програмного комплексу автоматизованого проектування в землеустрої</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модуль програмного комплексу «ЗЕМПРО»</li> <li>2. Принципи та завдання програмного комплексу «ЗЕМПРО»</li> <li>3. Спосіб збереження інформації</li> <li>4. Суть програмного комплексу «ЗЕМПРО»</li> <li>5. Можливості програмного комплексу «ЗЕМПРО»</li> <li>6. Архітектура програмного комплексу «ЗЕМПРО»</li> <li>7. Призначення програмного комплексу «ЗЕМПРО»</li> </ol>
8	<p><b>Тема 6. Модель програмного комплексу автоматизованого проектування в землеустрої</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функції програмного комплексу «ЗЕМПРО», які використовуються для введення геодезичних даних</li> <li>2. Поняття «дигитайзера».</li> <li>3. Поняття «шматок контуру».</li> <li>4. Особливості використання «полярного методу»</li> <li>5. Позичії, за якими здійснюється вирішення проектних задач програмного комплексу «ЗЕМПРО»</li> </ol>
9	<p><b>Тема 7. Структурна побудова програмного комплексу «ЗЕМПРО» та методика його використання у землеустрої</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функціональні можливості програмного комплексу «ЗЕМПРО»</li> </ol>

<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Методика використання програмного комплексу «ЗЕМПРО» при здійсненні проектування на комп'ютері</li> <li>3. Алгоритм розрахунку вартості ділянки з урахуванням якості ґрунтів</li> <li>4. Алгоритм проектування ділянки за даною вартістю</li> <li>5. Алгоритм розподілу поля на ділянки заданої вартості</li> <li>6. Технологія проектування масиву полів на ділянки однакової вартості</li> <li>7. Алгоритм формування документу для друку</li> </ul>
--

#### 4.2. План практичних занять

№ п/п	Тема заняття	Кількість годин
1	<b>Тема 1. Теоретичні основи автоматизованого проектування</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Що являє собою проектування ?</li> <li>2. Який історичний розвиток автоматизації проектування на Україні?</li> <li>3. Який потенціал розвитку сучасного автоматизованого проектування?</li> <li>4. Чому виникла необхідність створення автоматизованих систем проектування?</li> <li>5. Які основні дефініції терміну «проектування»?</li> </ul>	2
2	<b>Тема 1. Теоретичні основи автоматизованого проектування</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>6. Яка ефективність автоматизації проектування?</li> <li>7. Які принципи автоматизованого проектування?</li> <li>8. Які види процесів проектування?</li> <li>9. Які основні етапи проектування?</li> <li>10. Який необхідний комплекс технічних засобів для автоматизованого проектування?</li> </ul>	2
3	<b>Тема 1. Теоретичні основи автоматизованого проектування</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>11. Які основні процедури проектування?</li> <li>12. Чим відрізняються евристичні та систематичні рішення у творчих задачах при проектуванні у землеустрої?</li> <li>13. Яка підпорядкованість системних та підсистемних задач автоматизованого проектування?</li> <li>14. Які технічні засоби для автоматизованого проектування</li> </ul>	2
4	<b>Тема 2. Наукове обґрунтування автоматизованого проектування</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Що є предметом проектування?</li> <li>2. Які особливості проектування?</li> <li>3. Які Ви можете навести приклади проектних процедур?</li> <li>4. На чому побудована стратегія проектування?</li> <li>5. Які існують технології проектування?</li> </ul>	2
5	<b>Тема 2. Наукове обґрунтування автоматизованого проектування</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>6. Які існують види процесів проектування?</li> <li>7. Яка суть методології проектування?</li> <li>8. Які основні етапи і процедури проектування?</li> <li>9. Суть етапу ескізного проектування?</li> <li>10. Що означає термін «кваліметрія»?</li> </ul>	2
6	<b>Тема 2. Наукове обґрунтування автоматизованого проектування</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>11. Якість об'єкта проекту проектування?</li> <li>12. За якими принципами реалізується інформаційна оцінка</li> </ul>	2

	запропонованих рішень? 13. Як реалізується оптимізація визначених характеристик об'єкта? 14. Як визначають алгоритм функціонування об'єкта? 15. Які особливості усунення некоректності первинного опису?	
7	<b>Тема 2. Наукове обґрунтування автоматизованого проектування</b> 16. Який алгоритм послідовного представлення об'єкту проектування? 17. На якому рівні потрібна деталізація об'єкта при побудові опису об'єкта? 18. Проаналізуйте продукт проектування як знакову модель об'єкта? 19. Яка постановка основних проектних задач? 20. Які існують різновиди стратегії проектування?	2
8	<b>Тема 3. Технології та принципи автоматизованого проектування</b> 1. Які принципи автоматизації проектування? 2. У чому полягає принцип системності? 3. Чому виникає необхідність використовувати принцип модульності? 4. В чому полягає зміст принципу оптимальності? 5. Як враховується під час проектування прикладних завдань землеустрою принцип складності?	2
9	<b>Тема 3. Технології та принципи автоматизованого проектування</b> 6. Які стадії розробки технічних об'єктів і формалізація процесу проектування? 7. Яке призначення Ескізного проекту? 8. Яку інформацію містить Технічний проект? 9. За яких умов складається Робочій проект?	2
10	<b>Тема 4. Автоматизація проектування та її ефективність</b> 1. Яка ефективність автоматизації проектування? 2. Проаналізуйте автоматизацію проектування як сучасний етап науково-технічної революції? 3. У чому полягає суть системи автоматизації проектування (САПР)? 4. Які існують види САПР?	2
11	<b>Тема 4. Автоматизація проектування та її ефективність</b> 5. З якою метою складають індивідуальні види САПР? 6. Які найбільш поширені види САПР? 7. Які основні завдання інформаційної підсистеми? 8. Які підсистеми пошуку рішень технічної задачі?	2
12	<b>Тема 4. Автоматизація проектування та її ефективність</b> 9. Яке призначення підсистему інженерного аналізу? 10. Який зміст та призначення інтегрованих функціональних систем? 11. Як застосовують підсистему ведення і виготовлення документації?	2
13	<b>Тема 5. Технічні засоби для автоматизованого проектування</b> 7. Який комплекс технічних засобів для автоматизованого проектування? 8. Яка історія розвитку технологічних засобів автоматизованого проектування?	2



	9. Як регульований процес створення та удосконалення комп'ютерів?	
14	<b>Тема 5. Технічні засоби для автоматизованого проектування</b> 10. Які відомі покоління розвитку САПР? 11. Яке технічне забезпечення САПР другого покоління? 12. Які принципи сталого розвитку землекористування?	2
15	<b>Тема 6. Модель програмного комплексу автоматизованого проектування в землеустрої</b> 1. Що являє собою Модуль програмного комплексу «ЗЕМПРО»? 2. Які принципи та завдання програмного комплексу «ЗЕМПРО»? 3. Який спосіб збереження інформації? 4. Яка суть програмного комплексу «ЗЕМПРО»?	2
16	<b>Тема 6. Модель програмного комплексу автоматизованого проектування в землеустрої</b> 5. Які можливості програмного комплексу «ЗЕМПРО»? 6. Яка архітектура програмного комплексу «ЗЕМПРО»? 7. Яке призначення програмного комплексу «ЗЕМПРО»? 8. Які функції програмного комплексу «ЗЕМПРО», що використовуються для введення геодезичних даних?	
17	<b>Тема 6. Модель програмного комплексу автоматизованого проектування в землеустрої</b> 9. Що являє собою «дигитайзер»? 10. Що являє собою «шматок контуру»? 11. Що являє собою «полярний метод»? 12. Які позиції, за якими здійснюється вирішення проектних задач програмного комплексу «ЗЕМПРО»?	2
18	<b>Тема 7. Структурна побудова програмного комплексу «ЗЕМПРО» та методика його використання у землеустрої</b> 1. Які функціональні можливості програмного комплексу «ЗЕМПРО»? 2. Яка методика використання програмного комплексу «ЗЕМПРО» при здійсненні проектування на комп'ютері? 3. Який алгоритм розрахунку вартості ділянки з урахуванням якості ґрунтів? 4. Який алгоритм проектування ділянки за даною вартістю? 5. Який алгоритм розподілу поля на ділянки заданої вартості? 6. Яка технологія проектування масиву полів на ділянки однакової вартості? 7. Який алгоритм формування документу для друку?	2
	Всього	38

## 5. Завдання для самостійної роботи

### Теми доповідей

#### з дисципліни «Автоматизація в землевпорядкуванні»

1. Призначення, сутність та етапи ескізного проектування
2. Побудова логічної схеми проектування територій у землеустрої
3. Етапи випробувань у процесі проектування
4. Аналіз характеристик використання технічних засобів та їх оптимізація при проектуванні у землеустрої
5. Конструкторська і технологічна документація при проектуванні у землеустрої
6. Схема організації процедур В САПР
7. Спеціалізовані проекти організації території у землеустрої
8. Темпи автоматизації проектування документації у землеустрої
9. Основні технології автоматизованого проектування інженерних об'єктів
10. Технічне завдання: призначення, технічні характеристики, етапи реалізації
11. Наукові основи сталого розвитку землекористування
12. Проектування еродованих ділянок
13. Напрямки розвитку автоматизації проектування у землеустрої
14. Показники еколого-економічного стану землекористування під час проектування у землеустрої
15. Тенденції і розвиток наукового напрямку «Автоматизація в землевпорядкуванні»
16. Стадії розробки технічних об'єктів і формалізація процесів проектування
17. Автоматизація та механізація технологічних процесів у землекористуванні
18. Проектування у землеустрої за допомогою САПР
19. Стандартизація і нормування при проектуванні технологічних процесів у землекористуванні
20. Інформаційно-обчислювальні системи та статистична звітність при проектуванні технологічних процесів у землекористуванні

## **Критерії оцінювання та засоби діагностики підготовки доповіді**

- оцінка “відмінно” — студент повно і всебічно розкриває тему, винесену на самостійне опрацювання, вільно оперує поняттями і термінологією, виявляє глибокі знання джерел, має власний погляд з приводу актуальності теми і може це аргументувати;
- оцінка “добре” — загалом рівень знань відповідає викладеному вище, але мають місце деякі упущення при виконанні завдань, винесених на самостійне опрацювання, обґрунтування неточні, недостатньо висвітлені;
- оцінка “задовільно” — студент розкриває тему в загальних рисах, винесену на самостійне опрацювання, розуміє її суть, намагається робити висновки, але при цьому припускається грубих помилок, матеріал викладає нелогічно та не послудовно;
- оцінка “незадовільно” — студент не в змозі розкрити тему, не розуміє її сутності, не може зробити висновки, а тому відповідь неправильна.

### Розподіл балів за результатами оцінювання підготовки доповіді

Критерії оцінювання	Бали
Демонструє знання за обраною темою, логічно викладає матеріал, проявляє творчу розумову діяльність	1
Аргументує відповіді на питання, наводить приклади, аналізує ситуації, посилаючись на джерела інформації.	2
Формує власну думку і робить обґрунтовані висновки за обраною темою.	2
Разом:	5

### **Методичне забезпечення**

1. Опорний конспект лекцій з курсу
2. Словник термінів
3. Пакет тестових завдань
4. Теми доповідей для самостійної підготовки
5. Контрольні роботи
6. Пакет залікових білетів
7. Рекомендована базова і додаткова література з курсу

## **6. Форми і методи контролю успішності студентів**

Для ефективної перевірки рівня засвоєння студентами знань, умінь та навичок з навчальної дисципліни «Автоматизація в землевпорядкуванні» 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:

- контрольних робіт,
- індивідуальних завдань,
- ситуаційних вправ (кейсів),
- тестових завдань для проміжного контролю знань,
- залікових 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 іспиті – 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.

## Типові тестові завдання

### *1. Принципи автоматизованого проектування:*

- А) оптимальність;
- Б) системність;
- В) детальність;
- Г) модульність.

### *2. Знайдіть невірну відповідь. Які системи виміру часу і зв'язки між ними використовуються в ГРС:*

- А) Земний динамічний час (TDT)
- Б) Всесвітній час (UT)
- В) Гринвіцький зоряний час.
- Г) Міжнародний атомний час (TAI)
- Д) Баріцентричний динамічний час (TDB)
- Є) Всесвітній час координований (UTC)
- Ж) Час GPS (GPST);
- З) Зоряний час S.

## Контрольна робота

### з дисципліни «Автоматизація в землевпорядкуванні»

Контрольна робота виконується самостійно кожним студентом. Вибір варіанту здійснюється за порядковим номером навчального журналу групи. Структурно завдання складається з двох теоретичних питань і одного практичного — тесту. При відповіді на теоретичні питання студент має опрацювати не лише запропонований опорний конспект лекцій, а й іншу літературу стосовно цього питання. При вирішенні тесту необхідно конкретно відповісти на поставлене питання. Робота повинна виконуватися письмово протягом відведеного терміну та подається на перевірку викладачу.

### Варіант № 0

1. Принципи автоматизованого проектування
2. Технічне забезпечення САПР другого покоління
3. Суть програмного комплексу «ЗЕМПРО»

### Тести

*Суб'єктами автоматизованого проектування є:*

- а) автори наукових творів;
- б) земельні ділянки;
- в) розробка проекту земельної ділянки;
- г) Ваш варіант відповіді.

### Критерії оцінювання та засоби діагностики контрольної роботи

До контрольної роботи допускаються студенти, які відвідали не менше 90% аудиторних занять і отримали не менше 60% від можливої кількості балів за поточну роботу. Оцінювання знань студента здійснюється за 5-бальною шкалою.

### Розподіл балів за результатами оцінювання

Номер завдання	1	2	тест	Усього
Кількість балів	0-2	0-2	0-1	0-5

При вирішенні тесту необхідно конкретно відповісти на поставлене питання, за що студент може отримати 1 бал.

### Критерії оцінювання питань відповідно до контрольної роботи:

**2 балів** ставиться за умов, якщо студент дав ґрунтовну, аргументовану відповіді на питання, вільно володіє матеріалом. Під час письмової відповіді студент продемонструє творчу розумову діяльність: наводить приклади, аналізує ситуації, посилаючись на джерела інформації.

**1 бал** ставиться за умов, якщо студент не повністю розкрив питання, що свідчить про відсутність повного розуміння матеріалу. Відсутня ґрунтовність у розгляді питання, порушується логіка викладу питання, відсутнє розуміння актуальності

проблеми для сьогодення, аргументація відповіді слабка, вибіркова, мають місце суттєві помилки у використанні фактичного матеріалу, висновки не відбивають суті питання або відсутні.

**0 балів** виставляється студенту в разі, коли питання 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.

## **Питання до теми 1**

### **з дисципліни «Автоматизація в землевпорядкуванні»**

1. Що являє собою проектування ?
2. Який історичний розвиток автоматизації проектування на Україні?
3. Який потенціал розвитку сучасного автоматизованого проектування?
4. Чому виникла необхідність створення автоматизованих систем проектування?
5. Які основні дефініції терміну «проектування»?
6. Яка ефективність автоматизації проектування?
7. Які принципи автоматизованого проектування?
8. Які види процесів проектування?
9. Які основні етапи проектування?
10. Який необхідний комплекс технічних засобів для автоматизованого проектування?
11. Які основні процедури проектування?
12. Чим відрізняються евристичні та систематичні рішення у творчих задачах при проектуванні у землеустрої?
13. Яка підпорядкованість системних та підсистемних задач автоматизованого проектування?
14. Які технічні засоби для автоматизованого проектування?

## **Питання до теми 2**

### **з дисципліни «Автоматизація в землевпорядкуванні»**

1. Що є предметом проектування?
2. Які особливості проектування?
3. Які Ви можете навести приклади проектних процедур?
4. На чому побудована стратегія проектування?
5. Які існують технології проектування?
6. Які існують види процесів проектування?
7. Яка суть методології проектування?
8. Які основні етапи і процедури проектування?
9. Суть етапу ескізного проектування?
10. Що означає термін «кваліметрія»?
11. Якість об'єкта проекту проектування?
12. За якими принципами реалізується інформаційна оцінка запропонованих рішень?
13. Як реалізується оптимізація визначених характеристик об'єкта?
14. Як визначають алгоритм функціонування об'єкта?
15. Які особливості усунення некоректності первинного опису?
16. Який алгоритм послідовного представлення об'єкту проектування?
17. На якому рівні потрібна деталізація об'єкта при побудові опису об'єкта?
18. Проаналізуйте продукт проектування як знакову модель об'єкта?



19. Яка постановка основних проектних задач?
20. Які існують різновиди стратегії проектування?

### **Питання до теми 3**

#### **з дисципліни «Автоматизація в землевпорядкуванні»**

1. Які принципи автоматизації проектування?
2. У чому полягає принцип системності?
3. Чому виникає необхідність використовувати принцип модульності?
4. В чому полягає зміст принципу оптимальності?
5. Як враховується під час проектування прикладних завдань землеустрою принцип складності?
6. Які стадії розробки технічних об'єктів і формалізація процесу проектування?
7. Яке призначення Ескізного проекту?
8. Яку інформацію містить Технічний проект?
9. За яких умов складається Робочій проект?

### **Питання до теми 4**

#### **з дисципліни «Автоматизація в землевпорядкуванні»**

1. Яка ефективність автоматизації проектування?
2. Проаналізуйте автоматизацію проектування як сучасний етап науково-технічної революції?
3. У чому полягає суть системи автоматизації проектування (САПР)?
4. Які існують види САПР?
5. З якою метою складають індивідуальні види САПР?
6. Які найбільш поширені види САПР?
7. Які основні завдання інформаційної підсистеми?
8. Які підсистеми пошуку рішень технічної задачі?
9. Яке призначення підсистему інженерного аналізу?
10. Який зміст та призначення інтегрованих функціональних систем?
11. Як застосовують підсистему ведення і виготовлення документації?

### **Питання до теми 5**

#### **з дисципліни «Автоматизація в землевпорядкуванні»**

1. Який комплекс технічних засобів для автоматизованого проектування?
2. Яка історія розвитку технологічних засобів автоматизованого проектування?
3. Як регульований процес створення та удосконалення комп'ютерів?
4. Які відомі покоління розвитку САПР?
5. Яке технічне забезпечення САПР другого покоління?
6. Які принципи сталого розвитку землекористування?

### **Питання до теми 6**

#### **з дисципліни «Автоматизація в землевпорядкуванні»**

1. Що являє собою Модуль програмного комплексу «ЗЕМПРО»?

2. Які принципи та завдання програмного комплексу «ЗЕМПРО»?
3. Який спосіб збереження інформації?
4. Яка суть програмного комплексу «ЗЕМПРО»?
5. Які можливості програмного комплексу «ЗЕМПРО»?
6. Яка архітектура програмного комплексу «ЗЕМПРО»?
7. Яке призначення програмного комплексу «ЗЕМПРО»?
8. Які функції програмного комплексу «ЗЕМПРО», що використовуються для введення геодезичних даних?
9. Що являє собою «дигитайзер»?
10. Що являє собою «шматок контуру»?
11. Що являє собою «полярний метод»?
12. Які позиції, за якими здійснюється вирішення проектних задач програмного комплексу «ЗЕМПРО»?

### **Питання до теми 7**

#### **з дисципліни «Автоматизація в землевпорядкуванні»**

1. Які функціональні можливості програмного комплексу «ЗЕМПРО»?
2. Яка методика використання програмного комплексу «ЗЕМПРО» при здійсненні проектування на комп'ютері?
3. Який алгоритм розрахунку вартості ділянки з урахуванням якості ґрунтів?
4. Який алгоритм проектування ділянки за даною вартістю?
5. Який алгоритм розподілу поля на ділянки заданої вартості?
6. Яка технологія проектування масиву полів на ділянки однакової вартості?
7. Який алгоритм формування документу для друку?

## Питання до іспиту

1. Основні поняття та визначення
2. Теоретичні основи автоматизованого проектування
3. Історія розвитку автоматизації проектування
4. Проектування та його основні визначення
5. Автоматизація проектування та її ефективність
6. Принципи автоматизованого проектування
7. Види процесів проектування
8. Основні етапи і процедури проектування
9. Комплекс технічних засобів для автоматизованого проектування
10. Наукове обґрунтування автоматизованого проектування
11. Предмет та об'єкт автоматизованого проектування
12. Оптимізація визначених характеристик об'єкта
13. Алгоритм функціонування об'єкта проектування
14. Усунення некоректності первинного опису і послідовного представлення об'єкту
15. Деталізація об'єкта при побудові опису об'єкта проектування
16. Наукове обґрунтування автоматизованого проектування
17. Продукт проектування як знакова модель об'єкта
18. Постановка основних проектних задач
19. Різновиди стратегії проектування
20. Процедура проектування реального об'єкту як сукупність елементарних проектних операцій
21. Методологія проектування як сукупність основних складових: аналіз, синтез, формальна перевірка, інформаційна оцінка запропонованих рішень
22. Технології та принципи автоматизованого проектування
23. Стадії розробки технічних об'єктів і формалізація процесу проектування
24. Ескізний проект, технічний проект, робочий проект
25. Принципи автоматизації проектування
26. Принцип системності, принцип модульності
27. Принцип оптимальності, принцип складності
28. Автоматизація проектування та її ефективність
29. Ефективність автоматизації проектування
30. Автоматизації проектування як сучасний етап науково-технічної революції
31. Суть системи автоматизації проектування (САПР)
32. Види САПР. Індивідуальні види САПР. Найбільш поширені види САПР
33. Основні завдання інформаційної підсистеми

34. Підсистема пошуку рішень технічної задачі
35. Підсистема інженерного аналізу
36. Інтегровані функціональні системи
37. Підсистема ведення і виготовлення документації
38. Технічні засоби для автоматизованого проектування
39. Комплекс технічних засобів для автоматизованого проектування
40. Історія розвитку автоматизованого проектування
41. Створення та удосконалення комп'ютерів
42. Покоління розвитку САПР
43. Технічне забезпечення САПР другого покоління
44. Принципи на яких ґрунтується система сталого розвитку землекористування
45. Модель програмного комплексу автоматизованого проектування в землеустрої
46. Модуль програмного комплексу «ЗЕМПРО»
47. Принципи та завдання програмного комплексу «ЗЕМПРО»
48. Спосіб збереження інформації
49. Суть програмного комплексу «ЗЕМПРО»
50. Можливості програмного комплексу «ЗЕМПРО»
51. Архітектура програмного комплексу «ЗЕМПРО»
52. Призначення програмного комплексу «ЗЕМПРО»
53. Модель програмного комплексу автоматизованого проектування в землеустрої
54. Функції програмного комплексу «ЗЕМПРО», які використовуються для введення геодезичних даних
55. Поняття «дигитайзера».
56. Поняття «шматок контуру».
57. Особливості використання «полярного методу»
58. Позиції, за якими здійснюється вирішення проектних задач програмного комплексу «ЗЕМПРО»
59. Структурна побудова програмного комплексу «ЗЕМПРО» та методика його використання у землеустрої
60. Функціональні можливості програмного комплексу «ЗЕМПРО»
61. Методика використання програмного комплексу «ЗЕМПРО» при здійсненні проектування на комп'ютері
62. Алгоритм розрахунку вартості ділянки з урахуванням якості ґрунтів
63. Алгоритм проектування ділянки за даною вартістю
64. Алгоритм розподілу поля на ділянки заданої вартості
65. Технологія проектування масиву полів на ділянки однакової вартості

66. Алгоритм формування документу для друку
67. Призначення, сутність та етапи ескізного проектування
68. Побудова логічної схеми проектування територій у землеустрої
69. Етапи випробувань у процесі проектування
70. Аналіз характеристик використання технічних засобів та їх оптимізація при проектуванні у землеустрої
71. Конструкторська і технологічна документація при проектуванні у землеустрої
72. Схема організації процедур В САПР
73. Спеціалізовані проекти організації території у землеустрої
74. Темпи автоматизації проектування документації у землеустрої
75. Основні технології автоматизованого проектування інженерних об'єктів
76. Технічне завдання: призначення, технічні характеристики, етапи реалізації
77. Наукові основи сталого розвитку землекористування
78. Проектування еродованих ділянок
79. Напрямки розвитку автоматизації проектування у землеустрої
80. Показники еколого-економічного стану землекористування під час проектування у землеустрої
81. Тенденції і розвиток наукового напрямку «Автоматизація в землевпорядкуванні»
82. Стадії розробки технічних об'єктів і формалізація процесів проектування
83. Автоматизація та механізація технологічних процесів у землекористуванні
84. Проектування у землеустрої за допомогою САПР
85. Стандартизація і нормування при проектуванні технологічних процесів у землекористуванні
86. Інформаційно-обчислювальні системи та статистична звітність при проектуванні технологічних процесів у землекористуванні
87. Інтегровані функціональні системи
88. Підсистема ведення і виготовлення документації
89. Технічні засоби для автоматизованого проектування
90. Підсистема ведення і виготовлення документації

## Типовий іспитовий 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: **Автоматизація в землевпорядкуванні**

### ІСПИТОВИЙ БІЛЕТ № 0

1. Принцип системності, принцип модульності при проектуванні у землеустрої
2. Особливості використання «полярного методу»
3. Архітектура програмного комплексу «ЗЕМПРО»

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)

**О.В. Лазарсва**  
(прізвище та ініціали)

## 6. Критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання

### Критерії оцінювання знань під час іспиту

Оцінювання знань студента під час іспиту здійснюється за 40-бальною шкалою, прийнятою ЧНУ ім. Петра Могили.

**32-40 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.

**24-31 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.

**16-23 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 15 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.

За іспит виставляється «відмінно» (якщо у підсумку за поточний, проміжний та підсумковий контроль студент набирає 90-100 балів., «добре» (якщо у підсумку студент набирає 75-89 балів., «задовільно» (якщо у підсумку студент набирає 60-74 балів., «незадовільно» (якщо у підсумку студент набирає менше 60 балів.

Розподіл балів за розрахунками оцінювання питань до іспиту

Номер питання	1	2	3	Всього
---------------	---	---	---	--------

Кількість балів	15	15	10	40
-----------------	----	----	----	----

### 8. Розподіл балів, які отримують студенти

№	Вид діяльності (завдання)	Максимальна кількість балів
1	Тема 1. Теоретичні основи автоматизованого проектування (I)	3
2	Тема 1. Теоретичні основи автоматизованого проектування (II)	3
3	Тема 1. Теоретичні основи автоматизованого проектування (III)	3
4	Тема 2. Наукове обґрунтування автоматизованого проектування (I)	3
5	Тема 2. Наукове обґрунтування автоматизованого проектування (II)	3
6	Тема 2. Наукове обґрунтування автоматизованого проектування (III)	3
7	Тема 2. Наукове обґрунтування автоматизованого проектування (IV)	3
8	Тема 3. Технології та принципи автоматизованого проектування (I)	3
9	Тема 3. Технології та принципи автоматизованого проектування (II)	3
10	Тема 4. Автоматизація проектування та її ефективність (I)	2
11	Тема 4. Автоматизація проектування та її ефективність (II)	2
12	Тема 4. Автоматизація проектування та її ефективність (III)	2
13	Тема 5. Технічні засоби для автоматизованого проектування (I)	2
14	Тема 5. Технічні засоби для автоматизованого проектування (II)	2
15	Тема 6. Модель програмного комплексу автоматизованого проектування в землеустрої (I)	2
16	Тема 6. Модель програмного комплексу автоматизованого проектування в землеустрої (II)	2
17	Тема 7. Структурна побудова програмного комплексу «ЗЕМПРО» та методика його використання у землеустрої (I)	2
18	Тема 7. Структурна побудова програмного комплексу «ЗЕМПРО» та методика його використання у землеустрої (II)	2



19	КР	5
20	Самостійна робота студента (доповідь, тестування, індивідуальне завдання)	10
21	Іспит	40
<b>Всього</b>		<b>100</b>

### 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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
75-81	<b>C</b>		
67-74	<b>D</b>		
60-66	<b>E</b>	задовільно	не зараховано
35-59	<b>FX</b>	незадовільно	
1-34	<b>F</b>		

## 9. Список рекомендованої літератури

### *Основна література:*

1. Третяк А.М. Наукові основи землеустрою: навчальний посібник / Третяк А.М. - К: Земля України, 2016. - 236с.
2. Третяк А.М. Теоретичні основи землеустрою / Третяк А.М.- К.: ІЗУ УААН, 2017.- 152с.
3. Волков С.М. Землеустройство. Теоретические основы землеустройства. Т. 1 / Волков С.М. –М.: Колос, 2017.- 307с.
4. Волков С.Н. Землеустройство. Системы автоматизированного проектирования в землеустройстве. Том.6. / Волков С.М. – М.: Колос, 2014. - 328с.
5. Третяк А.М. Землевпорядне проектування землеволодінь і землекористувань засобами програм MAPINFO та SURFER: навчально-методичний практикум, Частина 1./ Третяк А.М., Другак В.М., Романський М.М., Музика А.О. К: ТОВ ЦЗРУ, 2015. - 94с.
6. Третяк А.М. Землевпорядне проектування землеволодінь і землекористувань засобами програм MAPINFO та SURFER: навчально-методичний практикум, Частина 2./ Третяк А.М., Другак В.М., Романський М.М., Музика А.О. К: ТОВ ЦЗРУ, 2016. - 90 с.

### *Допоміжна література:*

7. Справочник по землеустройству /Л.Я. Новаковский, В.М. Буленок, Ю.Н. Вагин и др.: Под ред., Л.Я. Новаковского. 3 – изд. Перераб. и доп. –К.: Урожай, 1989.- С.171-226.
8. Новаковський Л.Я. Земельна реформа і землеустрій в Україні / Новаковський Л.Я., Третяк А.М., Добряк Д.С. – К., 2001. – 65с.
9. Земельне законодавство України: Збірник нормативних актів, судової та арбітражної (господарської) практики: У 2 кн. – 2-ге вид., переробл. та допов. /За ред. Даниленка А.С. - К.: Урожай, 2002. - 690с.