

**Одеський національний університет імені І.І. Мечникова.**  
(повна назва вищого навчального закладу)

Кафедра **фізичної географії та природокористування.**



**"ЗАТВЕРДЖУЮ"**  
Проректор з науково-педагогічної роботи

(П.І.Б.)

20\_\_ р.

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**"Моніторинг, проектування та моделювання  
фізико-географічних ландшафтів".**

Рівень вищої освіти	<b><u>третій (освітньо-науковий).</u></b>
Спеціальність	<b><u>106 Географія.</u></b>
ОНП	<b><u>Географія.</u></b>
Інститут/факультет	<b><u>геолого-географічний.</u></b>

2020 – 20\_\_

Робоча програма складена на основі навчальної програми з дисципліни  
**"Моніторинг, проектування та моделювання фізико-географічних ландшафтів".**

(назва навчальної дисципліни)

Розробники: Муркалов О.Б. к.г.н..

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізичної географії та природокористування

Протокол № 1 від. "31" серпня 2020 р.

Завідувач кафедри

  
(підпис)

(проф., Шуйський Ю.Д.)  
(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) геолого-географічного факультету

Протокол № 1 від. "23" вересня 2020 р.

Голова НМК

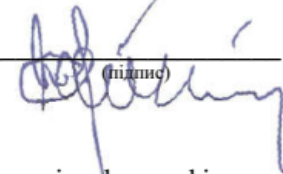
  
(підпис)

(к.г.н., доц. Сич В.А.)  
(прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри фізичної географії та природокористування

Протокол № 1 від. "2" вересня 2021 р.

Завідувач кафедри

  
(підпис)

(проф., Шуйський Ю.Д.)  
(прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри фізичної географії та природокористування

Протокол № \_\_\_ від. "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2021 р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_  
(підпис)

(проф., Шуйський Ю.Д.)  
(прізвище та ініціали)

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>денна форма навчання</i>	<i>вечірня форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів – 3  годин – 90  залікових модулів – 3  змістових модулів – 3  ІНДЗ* – (вид завдання)	Галузь знань 10 Природничі науки (шифр і назва)  Спеціальність 106 Географія. (код і назва)  ОНП: (назва)  Географія.  Рівень вищої освіти: третій (освітньо-науковий).	Нормативна / за вибором (ВНЗ/аспіранта)	
		<b><i>Рік підготовки:</i></b>	
		2-й	2-й
		<b><i>Семестр</i></b>	
		1-й	1-й
		<b><i>Лекції</i></b>	
		16 год.	16 год.
		<b><i>Практичні, семінарські</i></b>	
		14 год.	14 год.
		<b><i>Лабораторні</i></b>	
		год.	год.
		<b><i>Самостійна робота</i></b>	
		60 год.	60 год.
		у т.ч. ІНДЗ*: - год.	
Форма підсумкового контролю: <i>Залік</i>			

\* – за наявності

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** формування у аспірантів на теоретико-методичних засадах сучасного ландшафтознавства та ландшафтної екології теоретичних знань і практичних навиків організації та проведення комплексного моніторингу фізико-географічних природних і природно-антропогенних ландшафтів, їх проектування і моделювання з урахуванням закономірностей природних процесів в умовах різного ступеню антропогенного впливу.

**Завдання:** сформувати уявлення про сутність геосистемної концепції в ландшафтознавстві, факторів обособлення, диференціації та розвитку ландшафтів, їх морфологічної структури; розглянути поняття «природно-антропогенний» та «антропогенний» ландшафт; засвоїти принципи розробки, організації і проведення комплексних досліджень та моніторингу за станом ландшафтів; отримати навички моделювання та проектування фізико-географічних ландшафтів фізико-математичними, геоінформаційними та картографічними методами.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

### а) інтегральна (ІК):

здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності у сфері географії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.

### б) загальних (ЗК):

**ЗК01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

**ЗК07.** Здатність спілкуватися на фахову тематику з експертами з інших галузей;

**ЗК08.** Здатність до усної і письмової презентації та обговорення результатів наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами.

### в) спеціальні (фахові) (СК):

**СК01.** Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у географії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з географії та суміжних галузей;

**СК03.** Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру (в сфері економічної та соціальної географії, біогеографії і географії ґрунтів, фізичної географії, геофізики і геохімії ландшафтів, конструктивної географії і раціонального використання природних ресурсів), оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень;

**СК07.** Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення, застосування наявних фундаментальних та створення нових цілісних знань;

**СК09.** Здатність демонструвати глибинні знання та розуміння основних концепцій, важливих фактів, принципів та теорій з географії;

**СК11.** Здатність демонструвати знання сучасного стану, основних тенденцій та перспектив розвитку географічної науки, орієнтуватись в сучасних проблемах наукових досліджень в галузі географії та суміжних науках, продукувати нові ідеї при вирішенні дослідницьких і практичних задач.

**Очікувані результати навчання.**

**РН02.** Глибоко розуміти загальні принципи, методи хімічних наук, методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях (у сфері економічної та соціальної географії, біогеографії і географії ґрунтів, фізичної географії, геофізики і геохімії ландшафтів, конструктивної географії і раціонального використання природних ресурсів) та у викладацькій практиці;

**РН03.** Глибоке розуміння теоретичних основ, прикладних засад географії, сучасних тенденцій, перспектив розвитку географічної науки та спроможність орієнтуватись в сучасних проблемах наукових досліджень в галузі географії й суміжних науках;

**РН06.** Знання ранніх та нових актуальних напрямів досліджень, сучасних досягнень в галузі географії застосовування їх для вирішення наукових завдань і самостійної пошукової роботи в межах обраної спеціальності(Географія);

**РН07.** Вміти презентувати та обговорювати з фахівцями та широкою аудиторією результати досліджень наукових та прикладних проблеми з географії державною та іноземною мовами, кваліфіковано їх відобразити у наукових публікаціях, провідних міжнародних наукових виданнях;

**РН08.** Вміти планувати і виконувати експериментальні та теоретичні дослідження з хімії, дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних і інших досліджень у контексті усього комплексу сучасних знань щодо розглядаємої проблеми;

**РН11.** Вміти ініціювати, організувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницькій та інноваційній діяльності, використовуючи міждисциплінарні підходи, результатом яких є отримання нових знань.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспіранти повинні **знати**:  
 сутність геосистемної концепції в ландшафтознавстві;  
 фактори обособлення, диференціації та розвитку ландшафтів;  
 морфологічну структуру ландшафтів;  
 поняття «природно-антропогенний» та «антропогенний» ландшафт;  
 принципи організації спостережень і методик моніторингу за станом ландшафтів;

фізико-математичні, геоінформаційні, картографічні основи проектування ландшафтів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспіранти повинні **вміти**: досліджувати та класифікувати ландшафти і фактори ландшафтоутворення; визначати діагностичні признаки; картографувати фації, під урочища, урочища, місцевості; організовувати та проводити спостереження за станом ландшафтів; проектувати ландшафти.

### **3. Зміст навчальної дисципліни**

#### **Моніторинг, проектування та моделювання фізико-географічних ландшафтів.**

#### ***ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. ІСТОРІЯ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА.***

##### **Заліковий модуль 1. Геосистемна парадигма в ландшафтознавстві.**

**Тема 1.** Геосистемна концепція – методологічне підґрунтя дослідження і моніторингу ландшафтів: сутність геосистемної концепції; уявлення про системи і геосистеми (типи, цілісність, ієрархія, зміни стану, взаємозв'язки, структура); регіональне, загальне і топологічне розуміння ландшафту; радіальні і латеральні потоки речовини, енергії та інформації; ландшафтні катени.

**Тема 2.** Фактори обособлення, диференціації та розвитку ландшафтів: прості та складні фактори (космічні, геолого-геоморфологічні, гідро-кліматичні, антропогенні), нерівнозначність взаємодії факторів.

**Тема 3.** Морфологічна структура, динаміка та функціонування ландшафтів: ландшафт як одиниця геосистемної ієрархії, ландшафтна континуальність - дискретність; поняття «морфологічна структура», «морфологічні одиниці»; рисунок і розміри ландшафтів; визначення, діагностичні признаки, картографування фації, під урочища, урочища, місцевості; прямі та зворотні зв'язки та їх в динаміці ландшафтів; стани ландшафті (класифікація, причини змін); ритміка.

**Тема 4.** Антропогенний фактор та його вплив на ландшафти: етапи впливу людини на ландшафти; поняття «природно-антропогенний» та «антропогенний» ландшафт; діагностичні признаки та вплив антропогенного фактору на морфологічну структуру та стани ландшафтів.

#### ***ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА.***

##### **Заліковий модуль 2. Моніторинг ландшафтів.**

**Тема 5.** Ландшафт, як об'єкт моніторингу та оцінки: поняття про геосистемний моніторинг; типи моніторингу (ретроспективний, інвентаризаційний, реінвентаризаційний, режимний, методичний); сучасні технічні засоби моніторингу ландшафтів та їх автоматизація; дистанційні методи; картографування.

**Тема 6.** Принципи організації спостережень за станом ландшафтів: предмет, об'єкт і завдання моніторингу, комплексність, етапи; вибір таксономічного рангу; вибір території та планування сітки спостережень; стаціонарні, напівстаціонарні та маршрутні – експедиційні дослідження; дослідження станів та ритміки, антропогенних змін.

**Тема 7.** Методи моніторингу динаміки та функціонування ландшафтів: метод комплексної ординації, факторально – динамічні ряди, постійні та перемінні стани фацій (школа В.Б. Сочави); геомасовий підхід в дослідженні станів, динаміки та функціонування ландшафтів (школа Н.Л. Беручашвілі); експериментальні методи.

### **Заліковий модуль 3. Проектування та моделювання ландшафтів.**

**Тема 8.** Фізико-математичні основи проектування ландшафтів: формалізація просторової структури геосистем; абіогенний та біогенний переніс речовини та енергії; моделювання, численні та фізичні методи проектування ландшафтів.

**Тема 9.** Геінформаційні та картографічні методи проектування ландшафтів: принципи просторового аналізу, геоінформаційного моделювання і проектування; данні дистанційного зондування (ДДЗ); цифрові моделі рельєфу (ЦМР); просторова роздільна здатність; класифікація; бази даних та системи керування геоданими в проектуванні ландшафтів.

**Тема 10.** Природно – антропогенні ландшафти: історія створення; функціонування, складові та динаміка; архітектуро-ландшафтна організація території.

### ***ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3. СРС.***

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Денна форма					Вечірня форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб	ср		л	п/с	лаб	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. ІСТОРІЯ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА.</b>										
<b>Заліковий модуль 1. Геосистемна парадигма в ландшафтознавстві.</b>										
<b>Тема 1.</b> Геосистемна концепція – методологічне підґрунтя дослідження і моніторингу ландшафтів.	8	2			6	8	2			6
<b>Тема 2.</b> Фактори обособлення, диференціації та розвитку ландшафтів.	8	2			6	8	2			6
<b>Тема 3.</b> Морфологічна структура, динаміка та функціонування ландшафтів.	8	2			6	8	2			6
<b>Тема 4.</b> Антропогенний фактор та його вплив на ландшафти.	5	1			4	5	1			4
<b>Разом за змістовим модулем 1.</b>	<b>29</b>	<b>7</b>			<b>22</b>	<b>29</b>	<b>7</b>			<b>22</b>
<b>ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ЛАНДШАФТОЗНАВСТВА.</b>										
<b>Заліковий модуль 2. Моніторинг ландшафтів.</b>										
<b>Тема 5.</b> Ландшафт, як об'єкт моніторингу та оцінки.	8	2			6	8	2			6
<b>Тема 6.</b> Принципи організації спостережень за станом ландшафтів.	9	1	2		6	9	1	2		6
<b>Тема 7.</b> Методи моніторингу динаміки та функціонування ландшафтів.	9	1	2		6	9	1	2		6
<b>Заліковий модуль 3. Проектування та моделювання ландшафтів.</b>										
<b>Тема 8.</b> Фізико-математичні основи проектування ландшафтів.	16	2	4		10	16	2	4		10
<b>Тема 9.</b> Геінформаційні та картографічні методи проектування ландшафтів.	10	2	2		6	10	2	2		6
<b>Тема 10.</b> Природно – антропогенні ландшафти.	9	1	4		4	9	1	4		4
<b>Разом за змістовим модулем 2.</b>	<b>61</b>	<b>9</b>	<b>14</b>		<b>38</b>	<b>61</b>	<b>9</b>	<b>14</b>		<b>38</b>
ІНДЗ*										
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>14</b>		<b>60</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>14</b>		<b>60</b>

\* – за наявності



## 5. Теми семінарських занять

Не передбачено навчальним планом

## 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Організація, планування та проведення моніторингу ландшафтів.	2
2.	Сучасні технічні засоби моніторингу ландшафтів та їх автоматизація.	2
3.	Геоінформаційне картографування, класифікація та проектування ландшафтів.	2
4.	Розробка проекту ландшафтної та ландшафтно-архітектурної організації території.	4
5.	Проектування морських ландшафтів.	4
	<b>Разом:</b>	<b>14</b>

## 7. Теми лабораторних занять

Не передбачено навчальним планом

## 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми/ види завдань	Кількість годин
1.	<b>Тема 1.</b> Геосистемна концепція – методологічне підґрунтя дослідження і моніторингу ландшафтів.	6
2.	<b>Тема 2.</b> Фактори обособлення, диференціації та розвитку ландшафтів.	6
3.	<b>Тема 3.</b> Морфологічна структура, динаміка та функціонування ландшафтів.	6
4.	<b>Тема 4.</b> Антропогенний фактор та його вплив на ландшафти.	4
5.	<b>Тема 5.</b> Ландшафт, як об'єкт моніторингу та оцінки.	6
6.	<b>Тема 6.</b> Принципи організації спостережень за станом ландшафтів.	6
7.	<b>Тема 7.</b> Методи моніторингу динаміки та функціонування ландшафтів.	6
8.	<b>Тема 8.</b> Фізико-математичні основи проектування ландшафтів.	10
9.	<b>Тема 9.</b> Геоінформаційні та картографічні методи проектування ландшафтів.	6
10.	<b>Тема 10.</b> Природно – антропогенні ландшафти.	4
	<b>Разом:</b>	<b>60</b>

До самостійної роботи відноситься:

- [1] – підготовка до лекцій, практичних, семінарських, лабораторних занять;
- [2] – написання рефератів;
- [3] – підготовка презентацій.

## 9. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Не передбачено навчальним планом

## 10. Методи навчання

Методика викладання освітніх дисциплін відповідно до розробленого плану підготовки доктора філософії зі спеціальності 106 «Географія» передбачає лекційні, практичні, самостійні заняття та консультації у поєднанні з проведенням індивідуальних занять. Результати навчальної діяльності аспіранта за весь курс вивчення обов'язкової дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою, тобто за результатами семестру аспірант отримує підсумкову оцінку за 100-бальною системою.

**Словесні:** лекція (класична, потокова, консультація, діалог з аспірантами, проблемна, візуалізація); пояснення; проблемного викладу, наукова розповідь.

**Наочні:** ілюстрування (використання наочності - плакатів, карт, рисунків, таблиць); демонстрування (використання проектору, комп'ютерної техніки, презентацій, зразків, дослідів, обладнання).

**Презентація** – це публічне представлення аспірантами своїх теоретичних та практичних навичок. Презентація використовується для усного супроводу повідомлення під час семінарських занять або доповіді на конференції, під час захисту навчального проекту чи науково-дослідницької роботи, при поясненні нового матеріалу тощо. Презентації як спосіб представлення інформації зазвичай містять текст, ілюстрації до тексту для кращого його сприйняття, звукові та відеофрагменти. Для покращення сприйняття презентації сучасні інформаційні технології дозволяють створювати набори електронних слайдів з використанням текстів, графічних зображень, аудіо- та відеофрагментів, робити їх мультимедійними, динамічними, інтерактивними.

**Практичні:** лабораторні роботи - вивчення ландшафтів за допомогою організації роботи в аудиторії і необхідного обладнання; графічні роботи – побудова профілів, креслень, робота з картами, складання таблиць, графіків, діаграм; вправи - багаторазове повторення робіт з метою їх засвоєння; семінарські заняття - самостійне вивчення матеріалу програми і обговорення на заняттях результатів пізнавальної діяльності, підготовка доповідей, презентацій (семінар-обговорення, міждисциплінарний семінар); екскурсія. **Самостійна робота** є невід'ємною частиною навчального процесу і зорієнтована на заохочення аспіранта до індивідуальних наукових пошуків, постійного самовдосконалення та самоосвіти:

- 1) тематичне реферування - вважається однією з найчастіше вживаних форм самостійної роботи, спрямованої на виявлення вміння аспіранта працювати з текстом конкретного першоджерела;
- 2) аналітична записка - самостійно виконана творча робота, що базується на ретельно проведеному аналізі актуальної господарської проблеми для підприємства і обов'язково містить висновки і пропозиції щодо її вирішення. При написанні аналітичної записки важливо показати поінформованість з проблемного питання, підтверджену деталями, статистичними та графічними даними, авторитетними інформаційними джерелами, що свідчатиме про високий фаховий рівень її автора.

## 11. Методи контролю

Основними формами контролю знань аспірантів є контроль на лекціях, семінарських, практичних заняттях, колоквіумах, за результатами колективних проектів, презентацій та ситуативних аналізів.

**Опитування** – найбільш поширена методика перевірки знань аспірантів. Традиційно застосовується в ході проведення семінарських і практичних занять, коли заслуховуються доповіді аспірантів на попередньо запропоновані теми. З метою максимального охоплення аудиторії можна проводити письмове опитування.

**Контроль на лекції** може реалізовуватись шляхом вибіркового усного опитування аспірантів за раніше викладеним матеріалом, особливо за розділами курсу, які необхідні для зрозуміння теми лекції, що читається. Поточний контроль на лекції покликаний привчити аспірантів до систематичної освоєння пройденого матеріалу і підготовки до майбутньої лекції, встановити ступінь засвоєння теорії, виявити найбільш важкі для сприйняття аспірантів розділи з наступним їх роз'ясненням.

**Колоквіум** як одна з форм перевірки та оцінки якості виконаної аспірантами самостійної роботи передбачає оволодіння усіма навичками і вміннями, описаними вище. Він має за мету мобілізувати аспірантів на поглиблене вивчення дисципліни. Разом з тим, обов'язковою умовою проведення колоквіуму є усне спілкування аудиторії. В ході колоквіуму виразно проявляються соціально-особистісні компетенції, комунікаційні й аналітичні здібності, за допомогою яких аспірант має змогу зарекомендувати себе обізнаним експертом з проблеми, що розглядається, вправним оратором і врівноваженим співрозмовником. При проведенні колоквіумів ведеться більш невимушена бесіда, ніж на заліках та екзаменах, що, природно, дозволяє вивчити інтереси і схильності аспірантів, їх дійсну підготовку і визначити шляхи більш раціонального проведення навчального процесу.

**Підсумковий контроль** знань аспіранта більшою мірою, ніж інші види контролю, здійснює контролюючу функцію, потребує систематизації і узагальнення знань і певною мірою реалізує навчальну, розвиваючу і виховну функції контролю. До підсумкового контролю належить залік. Основна мета заліку - встановлення рівня, обсягу, якості, глибини знань аспірантів, вміння застосовувати їх у практичній діяльності. Таким чином, за допомогою розкриваються усі види компетенцій аспіранта.

## 12. Орієнтовний перелік питань для підсумкового контролю

1. Поняття про ландшафт. Співвідношення понять «ландшафт», «ПТК», «географічний комплекс», «ландшафтний комплекс», «геосистема», «культурний ландшафт».
2. Об'єкт і предмет комплексних ландшафтних досліджень.
3. Систематика та властивості ландшафтів.
4. Регіональна диференціація географічної оболонки. Локальна диференціація ландшафтів.
5. Морфологія ландшафтів. Морфологічні частини ландшафтів – фації, урочища, підурочища, місцевості.

6. Математичні моделі в ландшафтознавстві. Поняття математичної морфології ландшафту.
7. Структура, функціонування і динаміка ландшафту.
8. Геохімічні та геофізичні властивості ландшафтів.
9. Поняття морфологічна структура, ландшафтна структура. Різноманіття математичний методів аналізу ландшафтів.
10. Генетичні типи геоморфологічних процесів як провідний фактор формування геометричних особливостей ландшафтних рисунків.
11. Вплив складу горних порід та рельєфу, тектонічних особливостей на ландшафти.
12. Проблема віку та генези ландшафтів. Антропогенний фактор розвитку.
13. Антропогенні ландшафти. Вплив людини на ландшафт. Стійкість і буферність ландшафтів.
14. Прикладні та спеціальні методи досліджень ландшафтів.
15. Методи моніторингу природних аквальної і донних природних комплексів.
16. Етапи, методологія і методичні принципи прикладних комплексних ландшафтних досліджень. Прикладні дослідження та моніторинг ландшафтів
17. Методика ландшафтних досліджень. Методика побудови ландшафтних профілів.
18. Балансовий підхід. Сутність методу комплексної ординації в дослідженні і моніторингу ландшафтів.
19. Геомасовий підхід в дослідженні станів, динаміки та функціонування ландшафтів
20. ГІС методи дослідження та проектування ландшафтів. Методика побудови ландшафтних карт.
21. Ландшафтне прогнозування.
22. Комп'ютерні технології, космічні і методи ДЗЗ в моніторингу і проектуванні ландшафтів.
23. Структура, еволюція, динаміка ландшафтів і методи їх вивчення.
24. Ритміка і функціонування ландшафтів. Основні методи моніторингу.
25. Географічні варіанти геосистемного моніторингу ландшафтів.
26. Визначити види і розміщення пунктів спостережень ландшафтного моніторингу.
27. Показники стану ландшафтів та їх застосування в геосистемному моніторингу.
28. Ландшафт, як об'єкт моніторингу та оцінки: поняття про геосистемний моніторинг.
29. Дати розгорнуту характеристику ретроспективному моніторингу.
30. Дати розгорнуту характеристику реінвентаризаційного моніторингу.
31. Розкрити сутність фізико-математичних основи проектування ландшафтів.
32. Особливості застосування геінформаційних та картографічних методів проектування ландшафтів.
33. Ландшафтна архітектура.
34. Природно – антропогенні ландшафти: історія створення; функціонування.
35. Стійкість і відновлення ландшафтів. Види впливу.

### 13. Розподіл балів, які отримують аспіранти

Поточний контроль										Підсумковий контроль	Сума балів
Змістовний модуль 1				Змістовний модуль 2							
Заліковий модуль 1				Заліковий модуль 2		Заліковий модуль 3					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
5	5	5	5	5	10	10	10	10	5	30	100

*T1, T2 ... T10 – теми змістових модулів.*

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
85-89	<b>B</b>	добре	
75-84	<b>C</b>		
70-74	<b>D</b>	задовільно	
60-69	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 13. Методичне забезпечення

1. Навчальна програма.
2. Робоча програма.
3. Силабус.
4. Підручники.
5. Комп'ютерна та оргтехніка.
6. Проектор.
7. Внутрішньо факультетський доступ до мережі інтернет.

### 14. Рекомендована література

#### Основна

1. Арманд, Д.Л. Наука о ландшафте: (Основы теории и логико-математические методы). М.: Мысль, 1975. 286 с.
2. Беручашвили Н.Л. Геофизика ландшафта., М., 1990. 287 с.
3. Веклич М.Ф. Основы палеоландшафтоведения. Киев : Наукова думка, 1990. 192с.
4. Воловик В.М. Ландшафтознавство: курс лекцій. Вінниця: Твори, 2018. 254 с.
5. Гудзевич А.В. Просторово-часова організація сучасних ландшафтів: теорія і практика: монографія. Вінниця: Віндрук, 2012. 434 с.
6. Гуцуляк В. М. Ландшафтознавство: Теорія практика: Навчальний посібник. Чернівці: Книги-XXI, 2008. 168 с.
7. Денисик Г.І. Антропогенне ландшафтознавство: навчальний посібник. Частина І. Глобальне антропогенне ландшафтознавство. Вінниця: ПП «ТД Видавництво Едельвейс і К», 2012. 306 с.

8. Дідик В.В. Естетика та композиція ландшафту. Проектування ландшафтних об'єктів: композиція та естетичні засади: навч. посіб. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. 244 с.
9. Зацерковний В.І., Бурачек В.Г., Железняк О.О., Терещенко А.О. Геоінформаційні системи і бази даних: монографія. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2017. Кн. 2. 237 с.
10. Ігошин М.І. Математичні методи і моделювання у фізичній географії. Підручник, практикум. Одеса: Астропринт, 2005. 233 с.
11. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: підручник. Львів: Світ, 2005. 456 с.
12. Міллер Г.П., Петлін В.М. Ландшафтознавство: теорія і практика: Навч. посібник. Львів: Видавничий центр ЛНУ, 2002. 172 с.
13. Некос А.Н., Щукін Г.Г., Некос В.Ю. Дистанційні методи досліджень в екології: навчальний посібник для вузів. Харків: Вид-во ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2007. 370 с.
14. Петлін В.М. Концепції сучасного ландшафтознавства. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2006. 351 с.
15. Посудін Ю.І. Моніторинг довкілля з основами метрології: підручник. К.: 2012. 426 с.
16. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / за заг. Ред.. Світличного О.О. 2-ге вид. Суми: ВДТ «Університетська книга», 2008. 294 с.
17. Сочава В.Б. Введение учения о геосистемах, Новосибирск., 1988. 319 с.

#### **Додаткова**

1. Видина А.А. Методические указания по полевому крупномасштабному ландшафтному картографированию. М.: изд геогр.ф-та Моск. у-та, 1962.
2. Анненская и др. Морфологическая структура географических ландшафтов. М.: изд. геогр. ф-та Моск. Ун-та, 1962.
3. Аношко В.С., Трофимов А.М., Широков В.М. Основы географического прогнозирования. М.: Наука, 1987. 214 с.
4. Беручашвили Н.Л. Четыре измерения ландшафта. М.: Наука, 1986. 182 с.
5. Викторов А. С. Рисунок ландшафта. М.: Мысль, 1986. 179 с.
6. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології: Підручник. К.: Либідь, 1993. 224 с.
7. Демек Я. Теория систем и изучение ландшафта. М.: Прогресс, 1977. – 224 с.
8. Денисик Г.І., Воловик В.М. Нариси з антропогенного ландшафтознавства: Навчальний посібник. Вінниця: Гіпаніс, 2001 172 с.
9. Жучкова В.К., Раковская В.М. Методы комплексных физико-географических исследований. М.: Академия, 2004. 368 с.
10. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М.: Высшая школа, 1991. 366 с.
11. Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования. М.: Академия, 2007. 336 с.

12. Ковалёв А.П. Ландшафт сам по себе и для человека. Монография. Харьков: «Бурун Книга», 2009. 928 с.
13. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. М.: Мысль, 1973. 223 с.
14. Нееф Э. Теоретические основы ландшафтоведения. М.: Прогресс, 1974. 218 с.
15. Нехуженко Н.А. Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры. СПб.: Нева, 2004. 254 с.
16. Плакс Д. П., Богдасаров М. А. Геология : учеб. пособие. Минск : Вышэйшая школа, 2016. 431 с.
17. Преображенский В.С. Ландшафты и практика. М.: Знание, 1981. 63 с.
18. Солнцев Н.А. Учение о ландшафте. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 2001. 384 с.
19. Стецюк В.В., Ковальчук І.П., Основи геоморфології. К.: Вища школа, 2005. 495 с.
20. Сысуев В. В. Моделирование процессов в ландшафтно-геохимических системах. М.: Наука 1986, 302 с.
21. Шищенко П.Г. Прикладная физическая география. К.: Вища школа, 1988. 190 с.
22. Щукин И.С. Общая геоморфология. Москва: Издательство МГУ, 1960. т. 1. 615 с.
23. Щукин И.С. Общая геоморфология. Москва: Издательство МГУ, 1964. т. 2. 564 с.
24. Щукин И.С. Общая геоморфология. Москва: Издательство МГУ, 1974. т. 3. 382 с.

### **15. Електронні інформаційні ресурси**

1. Глобальна цифрова модель рельєфу SRTM Data URL: <http://srtm.usgs.gov/>
2. Географічні інформаційні системи та дистанційне зондування. URL: <https://gis-lab.info/>
3. Геологічний словник. Навчально-науковий веб-ресурс. URL: <https://geodictionary.com.ua/>.
4. News and information About Geology. URL: <http://geology.com/>.