

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні групи забезпечення
спеціальності
від « 31 » серпня 2020 року
протокол № 1

Голова групи  Шакірзанова Ж.Р.

УЗГОДЖЕНО

Директор ГМІ


Овчарук В.А.

УЗГОДЖЕНО

Начальник кафедри військової підготовки


Грушевський О.М.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни

Вплив кліматичних змін на галузі економіки України (частина I, II)

(назва навчальної дисципліни)

103 Науки про Землю

(шифр та назва спеціальності)

всі освітні програми спеціальності 103 Науки про Землю, Організація
метеорологічного та геофізичного забезпечення Збройних Сил України

(назва освітньої програми)

магістр

(рівень вищої освіти)

денна

(форма навчання)

I

(рік навчання)

I

(семестр навчання)

5/150

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

залік

(форма контролю)

Метеорології та кліматології

(кафедра)

Одеса, 2020 р.

Автори: Недострелова Лариса Василівна, канд. геогр. наук
 (прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчене звання)

(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчене звання)


Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри метеорології та кліматології від « 28 серпня » 20 20 року, протокол № 1 .

Викладачі: Лекції – Недострелова Лариса Василівна, канд. геогр. наук,
Лекції – Шурда Ксенія Едуардівна, д. екон. наук
 (вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Практика – Недострелова Лариса Василівна, канд. геогр. наук,
Практика – Прокоф'єв Олег Милославович, канд. геогр. наук
 (вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Рецензент:

Прокоф'єв Олег Милославович, зав. кафедри, канд. геогр. наук,
доцент
 (прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчене звання)



Перелік попередніх редакцій

| Прізвища та ініціали авторів | Дата, № протоколу | Дата набуття чинності |
|------------------------------|-------------------|-----------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| | |
|----------------------|---|
| Мета | формування у студентів знань про фізичні процеси, що формують той чи інший тип клімату; висвітлення питань, що пов'язані із змінами та коливаннями клімату, особлива увага надається питанням антропогенного впливу на клімат та його наслідків. |
| Компетентність | К10. Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку. К11. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів. |
| Результат навчання | ПР01. Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі. ПР07. Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності. ПР10. Вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук. |
| Базові знання | <ul style="list-style-type: none"> ▪ визначення змін та коливань клімату; ▪ зміни та коливання клімату в історії Землі; ▪ природні причини, які спричиняють зміни та коливання клімату; ▪ антропогенні зміни клімату; ▪ зміни клімату у майбутньому; ▪ динаміка змін клімату України; ▪ вплив змін клімату на соціально-економічний розвиток країни |
| Базові вміння | <ul style="list-style-type: none"> ▪ досліджувати за допомогою кліматичної довідникової літератури динаміку режиму опадів та хмарності для різних територій та кліматичних періодів; ▪ визначати тенденції змін режиму температури та швидкості вітру за різні періоди часу; ▪ досліджувати сценарії кліматичних змін у майбутньому для глобального клімату та для території України; ▪ застосовувати базові знання фундаментальних дисциплін в професійній та науковій діяльності; ▪ уміння застосовувати науково-методичні основи в області кліматології та використовувати їх у виробничій діяльності; ▪ володіння теоретичними основами кліматології та кліматичного районування. |
| Базові навички | Виконувати збір, обробку та узагальнення довідникової кліматичної інформації з використанням сучасних методів аналізу та обчислювальної техніки. |
| Пов'язані ссиллабуси | Вплив кліматичних змін на галузі економіки України (частина III) – II семестр, 5 кред. |
| Попередня дисципліна | Відсутні. |
| Наступна дисципліна | |
| Кількість годин | Лекції: 45 годин практичні заняття: 30 годин |

| |
|---|
| лабораторні заняття: семінарські заняття: самостійна робота студентів: 75 годин |
|---|

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Лекційні модулі

| Код | Назва модуля та тем | Кількість годин | |
|-------|---|-----------------|-----|
| | | аудиторні | СРС |
| ЗМ-Л1 | Динаміка глобального клімату. <ul style="list-style-type: none"> • Поняття про зміни та коливання клімату. • Зміни клімату за останні тисячу років та їх причини. • Зміни клімату з кінця ХІХ до початку ХХ століть. • Сценарії змін клімату у майбутньому. | 14 | 11 |
| ЗМ-Л2 | Динаміка клімату України. <ul style="list-style-type: none"> • Тенденція змін режиму температури. • Динаміка режиму опадів і хмарності. • Характеристика змін режиму швидкості вітру. • Сценарії змін клімату України. | 16 | 14 |
| ЗМ-Л3 | Економіка змін клімату. <ul style="list-style-type: none"> • Методи і проблеми визначення і врахування економічної цінності кліматичної системи як природного ресурсу. • Економічна ефективність та врахування факторів ризику. | 15 | 15 |
| | Підготовка до ЗКР | | 5 |
| | Разом: | 45 | 45 |

Консультації:

Недострелова Лариса Василівна, четвер, 16.05, аудиторія 302.

Шурда Ксенія Едуардівна, середа, 16.05, аудиторія 302.

2.2. Практичні модулі

| Код | Назва модуля та тем | Кількість годин | |
|-------|--|-----------------|-----|
| | | аудиторні | СРС |
| ЗМ-П1 | Динаміка клімату України Визначення типу клімату та його зміни за допомогою кліматичних довідників за різні кліматичні періоди | 10 | 10 |
| ЗМ-П2 | Динаміка клімату України Дослідження режиму вітру за різні кліматичні періоди. Аналіз радіаційного режиму за різні кліматичні періоди. | 20 | 20 |
| | Разом: | 30 | 30 |

Консультації:

Недострелова Лариса Василівна, четвер, 16.05, аудиторія 302.

2.3. Самостійна робота студента та контрольні заходи

| Код модуля | Завдання на СРС та контрольні заходи | Кількість годин | Строк проведення |
|------------|---|--|------------------|
| ЗМ-Л1 | <ul style="list-style-type: none"> • Підготовка до лекційних занять • Підготовка до контрольної роботи КР-1 | Вивчення певних тем лекційних модулів | 1-6 |
| | | Контрольна робота КР-1 (обов'язкова) | 1-6 |
| | | | 6 |
| ЗМ-П1 | <ul style="list-style-type: none"> • Підготовка до усного опитування • Підготовка до виконання домашнього завдання ДЗ-1 | Усне опитування під час практичних занять | 1-5 |
| | | Виконання домашнього завдання ДЗ-1 (обов'язкове) | 6 |
| ЗМ-Л2 | <ul style="list-style-type: none"> • Підготовка до лекційних занять • Підготовка до контрольної роботи КР-2 | Вивчення певних тем лекційних модулів | 7-13 |
| | | Контрольна робота КР-2 (обов'язкова) | 7-13 |
| | | | 14 |
| ЗМ-П2 | <ul style="list-style-type: none"> • Підготовка до усного опитування • Підготовка до виконання домашнього завдання ДЗ-2 | Усне опитування під час практичних занять | 7-13 |
| | | Виконання домашнього завдання ДЗ-2 (обов'язкове) | 14 |
| ЗМ-Л3 | <ul style="list-style-type: none"> • Підготовка до лекційних занять • Підготовка до контрольної роботи КР-3 | Вивчення певних тем лекційних модулів | 1-13 |
| | | Контрольна робота КР-3 (обов'язкова) | 1-13 |
| | | | 14 |
| | Підготовка до ЗКР | 10 | 15 |
| Разом: | | 75 | |

Максимальна кількість балів поточного контролю за роботу під час семестру, яку може отримати студент за виконання всіх завдань становить **100 балів**.

1. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1.

Теоретичний матеріал до **ЗМ-Л1** містить структурований електронний конспект лекцій і його опанування оцінюється через відповіді на контрольні тестові питання. Задля уникнення ситуації хаотичного підбирання правильних відповідей, кількість можливих спроб обмежена двома. Всі тести складаються з 10 питань – 60 % правильних відповідей є підставою для зарахування тесту. Оцінка виконання – середній бал двох спроб. Нарахування балів за опрацювання лекційних занять – максимальна кількість балів за **ЗМ-Л1** становить **20 балів**, зарахування тесту **ЗМ-Л1** відбувається при наявності **12 балів**.

2. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П1.

Контроль виконання домашнього завдання **ДЗ-1** здійснюється через перевірку його правильного виконання та захист отриманих результатів у вигляді усного опитування. Зарахування балів здійснюється через перевірку завдання – **12 балів** (60 %) та оцінки з усного опитування – від **1 до 8 балів**.

3. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л2.

Теоретичний матеріал до **ЗМ-Л2** містить структурований електронний конспект лекцій і його опанування оцінюється через відповіді на контрольні тестові питання. Задля уникнення ситуації хаотичного підбирання правильних відповідей, кількість можливих спроб обмежена двома. Всі тести складаються з 10 питань – 60 % правильних відповідей є підставою для зарахування тесту. Оцінка виконання – середній бал двох спроб. Нарахування балів за опрацювання лекційних занять – максимальна кількість балів за ЗМ-Л1 становить **20 балів**, зарахування тесту ЗМ-Л1 відбувається при наявності **12 балів**.

4. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П2.

Контроль виконання домашнього завдання **ДЗ-2** здійснюється через перевірку його правильного виконання та захист отриманих результатів у вигляді усного опитування. Зарахування балів здійснюється через перевірку завдання – **12 балів** (60 %) та оцінки з усного опитування – від **1 до 8 балів**.

5. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л3.

Теоретичний матеріал до **ЗМ-Л3** містить структурований електронний конспект лекцій і його опанування оцінюється через відповіді на контрольні тестові питання. Задля уникнення ситуації хаотичного підбирання правильних відповідей, кількість можливих спроб обмежена двома. Всі тести складаються з 10 питань – 60 % правильних відповідей є підставою для зарахування тесту. Оцінка виконання – середній бал двох спроб. Нарахування балів за опрацювання лекційних занять – максимальна кількість балів за ЗМ-Л3 становить **20 балів**, зарахування тесту ЗМ-Л3 відбувається при наявності **12 балів**.

Сума балів, яку отримав студент за всіма обов'язковими змістовними модулями навчальної дисципліни, формує інтегральну оцінку поточного контролю студента з навчальної дисципліни. Вона є підставою для допуску студента до заліку. Студент вважається допущеним до заліку, якщо отримав більше 30 балів з теоретичної частини і за кожний обов'язковий змістовний модуль з практичної частини (ДЗ-1 і ДЗ-2) не менше **12 балів** (60 %). Білет залікової контрольної роботи складається з 20 питань – 60 % правильних відповідей є підставою для зарахування тесту. Питання для ЗКР додаються.

3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1 Модуль ЗМ-Л1

«Динаміка глобального клімату».

3.1.1 Повчання.

При вивченні матеріалу ЗМ-Л1 слід звернути увагу на:

- поняття зміни та коливання клімату;
- характерні мінливості клімату минулого та його коливання у різні історичні епохи;
- природні чинники, що спричиняють зміни та коливання клімату;
- антропогенні зміни клімату;
- сценарії змін клімату у майбутньому.

3.1.2 Питання для самоперевірки

| | | |
|----|---|-------------|
| 1 | Що таке мінливість клімату? | [2] с.5 |
| 2 | Дати визначення зміні клімату. | [2] с.5 |
| 3 | Дати визначення коливанню клімату. | [2] с.5 |
| 4 | Класифікація часових діапазонів кліматичних коливань. | [2] с.6 |
| 5 | Назвати головні інтервали часу існування Землі. | [2] с.7 |
| 6 | Дати характеристику голоцену. | [2] с.7 |
| 7 | Зміни глобальної температури з кінця ХІХ до початку ХХІ століть | [2] с.15-19 |
| 8 | Природні фактори кліматичних змін | [2] с.24-34 |
| 9 | Антропогенні фактори кліматичних змін | [2] с.24-34 |
| 10 | Сценарії змін клімату у майбутньому | [2] с.35-37 |
| 11 | Надати характеристику сюжетній лінії А1. | [2] с.38 |
| 12 | Надати характеристику сюжетній лінії А2. | [2] с.38 |
| 13 | Надати характеристику сюжетній лінії В1. | [2] с.39 |
| 14 | Надати характеристику сюжетній лінії В2. | [2] с.39 |

3.2 Модуль ЗМ-Л2

«Динаміка клімату України»

3.2.1 Повчання.

При вивченні матеріалу ЗМ-Л2 слід звернути увагу на:

- тенденцію змін режиму температури;
- динаміку режиму опадів і хмарності;
- характеристику змін режиму швидкості вітру;
- характеристику радіаційного режиму;
- сценарії змін клімату України.

3.2.2 Питання для самоперевірки

| | | |
|---|---------------------------------|-----------------|
| 1 | Тенденція змін температури | [2] с.46 |
| 2 | Зміни індексу континентальності | [2] с.48, 55-57 |
| 3 | Динаміка режиму опадів | [2] с.50-55 |
| 4 | Динаміка режиму хмарності | [2] с.59-62 |
| 5 | Зміни режиму швидкості вітру | [2] с.63-66 |
| 6 | Сценарії змін клімату України | [2] с.67-72 |

3.3 Модуль ЗМ-Л3

«Економіка змін клімату»

3.3.1 Повчання.

При вивченні матеріалу ЗМ-ЛЗ слід звернути увагу на:

- зміни клімату і сталий розвиток;
- економічна цінність;
- економічна ефективність;
- фактори ризику.

3.3.2 Питання для самоперевірки

| | | |
|---|---------------------------------|-----------|
| 1 | Зміни клімату і сталий розвиток | [3] с. 14 |
| 2 | Економічна цінність | [3] с. 30 |
| 3 | Економічна ефективність | [3] с. 53 |
| 4 | Фактори ризику | [3] с. 59 |

3.4 Модуль ЗМ-П1

«Динаміка глобального клімату».

Після вивченням **ЗМ-П1**, студенти повинні оволодіти наступними вміннями:

- досліджувати за допомогою кліматичної довідникової літератури динаміку режиму опадів та хмарності для різних територій та кліматичних періодів;
- визначати тенденції змін режиму температури та швидкості вітру за різні періоди часу;
- досліджувати сценарії кліматичних змін у майбутньому для глобального клімату та для території України;
- доповняти лекції самостійним вивченням та аналізом навчальної та монографічної літератури з питань дослідження змін та коливань клімату;
- використовувати здобуті знання у подальшій практичній діяльності.

Наявне в бібліотеці університету і на кафедрі метеорології та кліматології навчально-методичне забезпечення контрольної роботи ЗМ-П1:

1. Недострелова Л.В. Вплив кліматичних змін на галузі економіки України. Частина І. Конспект лекцій. Одеса, 2016. 78 с.
2. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України / За редакцією Степаненка С.М., Польового А.М. Одеса: «Екологія», 2011. 694 с.
3. Врублевська О.О., Катеруша Г.П. Клімат України та прикладні аспекти його використання. Навчальний посібник. Одеса: ТЭС, 2012. 180 с.
4. Кліматичний кадастр України (стандартні кліматичні норми за період 1961–1990 рр.)/ Державна гідрометеорологічна служба та ін. УНДГМІ – ЦГО, Київ, 2006. Електронний ресурс.
5. Недострелова Л.В. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів та виконання контрольної роботи з дисципліни «Вплив кліматичних змін на галузі економіки України» частина І для студентів-магістрів І курсу заочної форми навчання. Всі спеціальності гідрометеорологічного напрямку. Одеса, ОДЕКУ, 2016. 30 с.
6. www.library-odeku.l6mb.com.

3.5 Модуль ЗМ-П2

«Динаміка клімату України»

Після вивченням **ЗМ-П2**, студенти повинні оволодіти наступними вміннями:

- досліджувати за допомогою кліматичної довідникової літератури динаміку режиму вітру для різних територій та кліматичних періодів;
- визначати тенденції змін режиму швидкості вітру за різні періоди часу;
- досліджувати сценарії кліматичних змін у майбутньому для клімату України;
- доповняти лекції самостійним вивченням та аналізом навчальної та монографічної літератури з питань дослідження змін та коливань клімату;
- використовувати здобуті знання у подальшій практичній діяльності.

Найвніше в бібліотеці університету і на кафедрі фізики атмосфери та кліматології навчально-методичне забезпечення контрольної роботи ЗМ-П2:

1. Недострелова Л.В. Вплив кліматичних змін на галузі економіки України. Частина I. Конспект лекцій. Одеса, 2016. 78 с.

2. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України / За редакцією Степаненка С.М., Польового А.М. Одеса: «Екологія», 2011. 694 с.

3. Врублевська О.О., Катеруша Г.П. Клімат України та прикладні аспекти його використання. Навчальний посібник. Одеса: ТЭС, 2012. 180 с.

4. Кліматичний кадастр України (стандартні кліматичні норми за період 1961–1990 рр.)/ Державна гідрометеорологічна служба та ін. УНДГМІ – ЦГО, Київ, 2006. Електронний ресурс.

5. Недострелова Л.В. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів та виконання контрольної роботи з дисципліни «Вплив кліматичних змін на галузі економіки України» частина I для студентів-магістрів I курсу заочної форми навчання. Всі спеціальності гідрометеорологічного напрямку. Одеса, ОДЕКУ, 2016. 30 с.

6. www.library-odeku.16mb.com.

4 ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1 Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л1.

1. Призначення палеокліматології як науки: ([2], с. 6)
2. Про коливання клімату з кінця 19 до початку 21 століття можна судити за: ([2], с. 6)
3. Останні 10 тисяч років в історії Землі – це епоха: ([2], с. 7)
4. Голоцен почався: ([2], с. 7)
5. З 1979 року почалося: ([2], с. 13)
6. Коливання клімату з кінця 19 до початку 21 століття визначаються такими чинниками: ([2], с. 15)
7. Світність Сонця за час існування: ([2], с. 26)
8. До «парникових газів» відносяться: ([2], с. 36)
9. Вплив людини на клімат з кінця 19 до початку 21 століття розглядається як: ([2], с. 34)
10. Основні сюжетні лінії сценаріїв змін клімату: ([2], с. 38)
11. За сюжетною лінією А1 концентрація CO₂: ([2], с. 38)
12. За сюжетною лінією А2 концентрація CO₂: ([2], с. 38)
13. За сюжетною лінією В2 концентрація CO₂: ([2], с. 39)
14. За сюжетною лінією А1 концентрація CH₄: ([2], с. 38)
15. За сюжетною лінією А2 концентрація CH₄: ([2], с. 38)
16. За сюжетною лінією В1 концентрація CH₄: ([2], с. 39)

17. За сюжетною лінією А1 концентрація N_2O : ([2], с. 38)
18. За сюжетною лінією А2 концентрація N_2O : ([2], с. 38)
19. За сюжетною лінією В2 концентрація N_2O : ([2], с. 39)
20. Прогноз змін до кінця 21 століття: ([2], с. 36)
21. Загальна циркуляція атмосфери – це сукупність повітряних течій масштабів ([4], с. 409)
22. Клімат даної місцевості – це ([4], с. 385)
23. Компоненти кліматичної системи ([4], с. 383)
24. Зовнішні кліматоутворювальні фактори ([4], с. 385)
25. Мінливість клімату – це ([2], с. 5)
26. Градація часового діапазону довгоперіодних коливань клімату ([2], с. 6)
27. Коливання клімату в голоцені визначалися такими чинниками: ([2], с. 7)
28. Найбільш мінливий компонент кліматичної системи ([4], с. 385)
29. Кліматоутворювальні фактори ([4], с. 385)
30. Зміни клімату – це ([2], с. 5)

4.2 Тестові завдання до тестування у модулі ЗМ-Л2.

1. Динаміка клімату України уособлює характерні риси змін глобального клімату: ([2], с. 45)
2. В яких регіонах України відбувається потепління в холодне півріччя: ([2], с. 46)
3. В яке півріччя відбувається потепління в північних регіонах України: ([2], с. 46)
4. В які місяці найбільш інтенсивно збільшується температура повітря в північних регіонах України: ([2], с. 46)
5. Континентальність клімату України: ([2], с. 49)
6. Середня річна сума атмосферних опадів для України становить приблизно: ([2], с. 50)
7. До зони надмірного зволоження в Україні належать регіони: ([2], с. 51)
8. До зони недостатнього зволоження в Україні належать регіони: ([2], с. 51)
9. Річна кількість опадів в цілому по Україні: ([2], с. 51)
10. Найбільш важливою характеристикою, яка визначає континентальність клімату є ([2], с. 55)
11. Характер режиму хмарності визначається такими кліматоутворювальними факторами: ([2], с. 59)
12. В холодний період середня річна кількість хмарності: ([2], с. 59)
13. В теплий період середня річна кількість хмарності: ([2], с. 59)
14. Переміщення повітряних мас зумовлюється: ([2], с. 63)
15. Найбільша середня місячна швидкість вітру спостерігається у: ([2], с. 64)
16. Найменша середня місячна швидкість вітру спостерігається у: ([2], с. 64)
17. Влітку спостерігається: ([2], с. 65)
18. Середня швидкість вітру майже на всій території України зменшилась на: ([2], с. 63)
19. Які моделі використовувалися в Україні для визначення сценарію змін клімату: ([2], с. 67)
20. Класифікація кліматів Кеппена ґрунтується на таких критеріях ([4], с. 441)
21. Класифікація кліматів Волобуєва ґрунтується на таких критеріях ([4], с. 441)
22. Взимку спостерігається: ([2], с. 65)
23. Середня швидкість вітру майже на всій території України зменшилась на: ([2], с. 65)
24. В Криму середня річна кількість хмарності: ([2], с. 60)
25. В Одеській області середня річна кількість хмарності: ([2], с. 60)
26. Середня місячна температура повітря місяців теплого періоду в Україні: ([2], с. 47)
27. В холодний період року річна кількість опадів в Україні: ([2], с. 50)
28. В західних регіонах середня річна кількість хмарності в холодний період: ([2], с. 60)
29. Середня місячна температура повітря місяців холодного періоду в Україні: ([2], с. 45)
30. Середня місячна температура повітря місяців теплого періоду в Україні: ([2], с. 45)

4.3 Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-ЛЗ.

1. Поняття «критичний природний капітал»: ([3], с. 12)
2. Поняття екстерналій (зовнішніх ефектів): ([3], с. 43)
3. Поняття економічної ефективності: ([3], с. 55)
4. Кліматична система як глобальне суспільне благо: ([3], с. 65)
5. Групи глобальних екологічних проблем: ([3], с. 14)
6. Для проведення економічної діяльності необхідно: ([3], с. 30)
7. Функції життєзабезпечення: ([3], с. 30)
8. Основні риси техногенного типу розвитку: ([3], с. 14)
9. Основні екологічні обмеження техногенного типу розвитку: ([3], с. 14)
10. Визначення «сталого розвитку»: ([3], с. 17)
11. Індикатори сталого розвитку: ([3], с. 17)
12. Характеристика слабкої стійкості: ([3], с. 26)
13. Характеристика сильної стійкості: ([3], с. 26)
14. Економічні показники сталого розвитку: ([3], с. 17)
15. Показники природоємності: ([3], с. 29)
16. Види природоємності: ([3], с. 29)
17. Економічна цінність природних ресурсів: ([3], с. 33)
18. Еколого-економічні збитки: ([3], с. 40)
19. Мінімізація екстерналій: ([3], с. 43)
20. Основні риси глобальних суспільних благ: ([3], с. 64)
21. Міжнародне співробітництво: ([3], с. 69)
22. Показники кліматоємності: ([3], с. 45)
23. Концепція загальної економічної цінності: ([3], с. 36)
24. Види екстерналій: ([3], с. 46)
25. Темпоральні зовнішні ефекти: ([3], с. 47)
26. Основні економічні інструменти державної кліматичної політики: ([3], с. 53)
27. Види капіталу: ([3], с. 12)
28. Кліматичні умови в функціях природного капіталу: ([3], с. 12)
29. Основні види еколого-економічного збитку від змін клімату: ([3], с. 53)
30. Фактори ризику: ([3], с. 59)

4.4 Питання до опитування по модулях ЗМ-П.

ЗМ-П1

- Назвіть класифікації кліматів.
- Дайте характеристику класифікації клімату по Кеппену.
- На яких критеріях ґрунтується класифікація Кеппена?
- Дайте характеристику класифікації клімату по Волобуєву.
- На яких критеріях ґрунтується класифікація Волобуєва?
- Дайте характеристику температурного режиму у пункті дослідження за різні кліматичні періоди.
- Дайте характеристику режиму опадів у пункті дослідження за різні кліматичні періоди.
- Дайте характеристику типу клімату у пункті дослідження за різні кліматичні періоди.

ЗМ-П2

- Як змінюється пануючий напрямок вітру у пункті дослідження за різні кліматичні періоди.
- Дайте характеристику режиму сильних вітрів у пункті дослідження.
- Дайте загальну характеристику режиму вітру у пункті дослідження за різні кліматичні періоди.
- Опишіть зміни прямої сонячної радіації у пункті дослідження за різні кліматичні періоди.
- Опишіть зміни розсіяної сонячної радіації у пункті дослідження за різні кліматичні періоди.
- Опишіть зміни сумарної сонячної радіації у пункті дослідження за різні кліматичні періоди.
- Опишіть зміни радіаційного балансу у пункті дослідження за різні кліматичні періоди.
- Дайте характеристику кількості ясних днів у пункті дослідження за різні кліматичні періоди.
- Дайте характеристику тривалості сонячного сьйва у пункті дослідження за різні кліматичні періоди.

4.5 Тестові завдання до заліку

1. Про коливання клімату з кінця 19 до початку 21 століття можна судити за: ([2], с. 6)
2. З 1979 року почалося: ([2], с. 13)
3. Коливання клімату з кінця 19 до початку 21 століття визначаються такими чинниками: ([2], с. 15)
4. До «парникових газів» відносяться: ([2], с. 36)
5. Вплив людини на клімат з кінця 19 до початку 21 століття розглядається як: ([2], с. 34)
6. Основні сюжетні лінії сценаріїв змін клімату:
7. За сюжетною лінією А1 концентрація CO₂: ([2], с. 38)
8. За сюжетною лінією В2 концентрація CO₂: ([2], с. 39)
9. За сюжетною лінією А2 концентрація CH₄: ([2], с. 38)
10. За сюжетною лінією В1 концентрація CH₄: ([2], с. 39)
11. За сюжетною лінією А1 концентрація N₂O: ([2], с. 38)
12. За сюжетною лінією А2 концентрація N₂O: ([2], с. 39)
13. Прогноз змін до кінця 21 століття: ([2], с. 36)
14. Динаміка клімату України уособлює характерні риси змін глобального клімату: ([2], с. 45)
15. В яких регіонах України відбувається потепління в холодне півріччя: ([2], с. 46)
16. В які місяці найбільш інтенсивно збільшується температура повітря в північних регіонах ([2], с. 46)
17. Континентальність клімату України: ([2], с. 49)
18. Річна кількість опадів в цілому по Україні: ([2], с. 51)
19. Найбільша середня місячна швидкість вітру спостерігається у: ([2], с. 63)
20. Середня швидкість вітру майже на всій території України зменшилась на: ([2], с. 64)
21. Загальна циркуляція атмосфери – це сукупність повітряних течій масштабів ([4], с. 409)
22. Клімат даної місцевості – це ([4], с. 383)
23. Компоненти кліматичної системи ([4], с. 385)
24. Зовнішні кліматоутворювальні фактори ([4], с. 385)
25. Мінливість клімату – це ([2], с. 5)

26. Градація часового діапазону довгоперіодних коливань клімату ([2], с. 6)
27. Коливання клімату в голоцені визначалися такими чинниками: ([2], с. 7)
28. Найбільш мінливий компонент кліматичної системи ([4], с. 385)
29. Кліматоутворювальні фактори ([4], с. 385)
30. Зміни клімату – це ([2], с. 5)
31. Взимку спостерігається: ([2], с. 65)
32. Середня швидкість вітру майже на всій території України зменшилась на: ([2], с. 63)
33. В Криму середня річна кількість хмарності: ([2], с. 59)
34. В Одеській області середня річна кількість хмарності: ([2], с. 59)
35. Середня місячна температура повітря місяців теплого періоду в Україні: ([2], с. 46)
36. В холодний період року річна кількість опадів в Україні: ([2], с. 51)
37. Найбільш важливою характеристикою, яка визначає континентальність клімату є ([2], с. 55)
38. В західних регіонах середня річна кількість хмарності в холодний період: ([2], с. 59)
39. Переміщення повітряних мас зумовлюється: ([2], с. 63)
40. Середня місячна температура повітря місяців холодного періоду в Україні: ([2], с. 47)

5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна

1. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України / За редакцією Степаненка С.М., Польового А.М. О.: «Екологія», 2011. 694 с.
2. Недострелова Л.В. Вплив кліматичних змін на галузі економіки України. Частина І. Конспект лекцій. Одеса, 2016. 78 с.
3. Шурда К.Е. Економіка змін клімату. Конспект лекцій. Одеса, 2019. 103 с.
4. Метеорологія і кліматологія / За редакцією Степаненка С.М. О.: ТЭС, 2008. 534 с.
5. www.library-odeku.16mb.com.

Додаткова

1. Врублевська О.О., Катеруша Г.П. Клімат України та прикладні аспекти його використання. Навчальний посібник. О.: ТЭС, 2012. 180 с.
2. Клімат України / За ред. Ліпінського В.М., Дячука В.А., Бабіченко В.М. К.: Видавництво Раєвського, 2003. 343 с.
3. Будько М.И. Климат в прошлом и будущем. Л.: Гидрометеиздат, 1980. 350 с.
4. Кобышева Н.В., Наровлянский Г.Н. Климатологическая обработка метеорологической информации. Л.: Гидрометеиздат, 1978. 595 с.
5. Климатический атлас Украинской ССР. Л.: Гидрометеиздат, 1979. 383 с.
6. Хромов С.П. Метеорология и климатология / для географических факультетов/ Л.: Гидрометеиздат, 1993. 118 с.