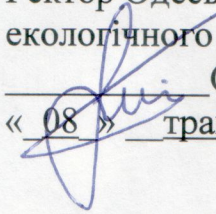


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**„ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Ректор Одеського державного  
екологічного університету

 Степаненко С.М.  
« 08 » травня 2023 р.

Затверджено на засіданні  
Приймальної комісії ОДЕКУ  
« 28 » квітня 2023 р.

Протокол № 4

Наказ № 96 «ОД» від  
« 08 » травня 2023 р.

**ПРОГРАМА  
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти

спеціальність 103 Науки про Землю

**ПРОГРАМА  
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти

спеціальність 103 Науки про Землю



Розробники програми:

Гарант освітньої програми,  
д-р геогр. наук, професор



Ю.С. Тучковенко

Завідувач кафедри агрометеорології та агроекології  
д-р геогр. наук, професор



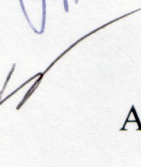
А. М. Польовий

В.о. завідувача кафедри гідрології суші  
д-р геогр. наук, професор



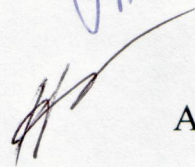
В. А. Овчарук

Завідувач кафедри метеорології та кліматології  
канд. геогр. наук, доцент



О. М. Прокоф'єв

Завідувач кафедри океанології та морського  
природокористування  
д-р геогр. наук, професор



А. М. Берлінський

# 1. ЗМІСТ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Метою проведення фахового вступного випробування у вигляді іспиту є виявлення знань, вмінь, навичок, наукових здобутків, якими володіє кандидат на вступ до аспірантури для підготовки на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 103 Науки про Землю науки.

## Спеціалізації:

### **1. Агрометеорологія**

- 1.1. Механізм формування властивостей урожаю.
- 1.2. Агрометеорологічні аспекти мінерального живлення рослин.
- 1.3. Агротехнічні основи рослинництва як фактор формування врожаю.
- 1.4. Комплексний метод прогнозу умов перезимівлі озимих культур.
- 1.5. Прогнози урожаїв овочевих культур і винограду
- 1.6. Методи оцінки агрокліматичних ресурсів у діяльному шарі.
- 1.7. Агрокліматичне районування територій з неоднорідною підстильною поверхнею
- 1.8. Сучасні методи оцінки біокліматичного потенціалу територій з неоднорідною підстильною поверхнею.
- 1.9. Просторова мінливість термічного режиму ґрунту в умовах горбистого рельєфу.
- 1.10. Методи загального агрокліматичного районування територій
- 1.11. Методи системного аналізу та прогнозування стану довкілля. Методи моделювання довкілля за даними натурних спостережень.
- 1.12. Моделювання перенесення вологи в ґрунті. Моделі функцій «урожайність полив» при зрошенні мінералізованою водою.
- 1.13. Математичні моделі «урожайність-динаміка вологи в ґрунті».
- 1.14. Моделювання накопичення важких металів в системі «ґрунт-рослина».
- 1.15. Моделювання міграції радіонуклідів у профілі ґрунту в системі «ґрунт-рослина».

### **2. Гідрологія**

- 2.1. Динаміка руслових потоків: режим течії, пульсація, осереднений потік, поперечна циркуляція, потоки в руслах з заплавами.
- 2.2. Наноси, класифікація, гранулометричний склад, гідравлічна крупність. Тягнені наноси. Грядовий режим переміщення наносів. Зважені наноси.
- 2.3. Руслові процеси, фактори та закономірності. Критерії стійкості русел та їх класифікація за умовами стійкості. Основні положення гідроморфологічної теорії. Деформації русел та їх зв'язок з транспортом наносів. Динамічна рівновага русла. Типізація руслового процесу.
- 2.4. Типізація річкових заплав. Руслові деформації природні та пов'язані з діяльністю людини. Прогнози руслового процесу та їх

класифікація. Класифікація інженерних споруд та принципи їх розміщення.

2.5. Формування схилового стоку на водозборах річок. Види схилового стоку за класифікацією А.М. Бефані (поверхневий, підпертий, підповерхневий та ґрунтовий).

2.6. Математичні моделі для нормування розрахункових характеристик максимального стоку паводків і водопіль. Операторна модель заснована на теорії руслових ізохрон.

2.7. Математичне моделювання у гідрологічних прогнозах: математичні моделі короткострокових та довгострокових гідрологічних прогнозів; математичні моделі, що використовуються у зарубіжній практиці ВМО; гідродинамічні та динаміко-стохастичні моделі.

2.8. Науково-методичні основи довгострокових гідрологічних прогнозів – водного та льодового режиму річок. Оцінка і сучасна форма представлення прогнозів. Характеристика гідрологічного прогнозування в межах програм Всесвітньої метеорологічної організації.

2.9. Основні принципи довгострокових прогнозів меженного та максимального стоку рівнинних і гірських річок.

2.10. Довгострокові прогнози льодових явищ на водних об'єктах (теоретичні і методичні основи).

2.11. Водне середовище як екологічна система. Абіотичні, біотичні та антропогенні чинники функціонування водних екосистем. Динаміка водних мас та її вплив на властивості водних екосистем.

2.12. Вплив твердого стоку та донних відкладів на гідроекологічний стан річок і водойм.

2.13. Основні типи речовин, які обумовлюють хімічний склад природних вод. Чинники, які його формують. Класифікація вод за хімічним складом. Гідрохімічне районування.

2.14. Умови формування хімічного режиму поверхневих вод суші: річок, озер, водосховищ. Сучасний гідрохімічний режим річок і водойм України.

2.15. Взаємозв'язок хімічного складу різних типів природних вод. Вплив техногенезу на формування хімічного складу природних вод.

### **3. Кліматологія**

3.1. Природні та антропогенні фактори, що впливають на клімат Землі.

3.2. Оцінка змін геліоресурсів в Україні в умовах потепління клімату.

3.3. Метеорологічні та синоптичні умови виникнення хуртовин на території України.

3.4. Особливості циркуляції океану та атмосфери: комірки Гедлі, Фереля, полярна комірка; фактори, які викликають їх виникнення; чинники, які обумовлюють виникнення поверхневої і глибинної циркуляцій в океані.

3.5. Накопичення та перенесення вуглецю в глобальній кліматичній системі. Океанський вуглецевий цикл. Вуглецевий цикл на суші. Геологічні резервуари.

3.6. Основні кліматоутворювальні фактори України. Підстильна

поверхня. Сонячна радіація. Циркуляція атмосфери. Вологообіг.

3.7. Використання кліматичних ресурсів для вирішення прикладних задач. Геліо- та вітроенергетичні ресурси. Рекреаційні ресурси клімату.

3.8. Випадкові функції, закони їх розподілу та імовірнісні характеристики. Стаціонарні та нестаціонарні випадкові гідрометеорологічні процеси та статистичні методи їх дослідження.

3.9. Методи дослідження стаціонарних випадкових процесів. Спектральне розкладання стаціонарних випадкових функцій. Використання взаємного спектрального аналізу для дослідження взаємозв'язків між двома випадковими гідрометеорологічними процесами.

3.10. Вплив метеорологічних факторів на людину. Метеотропність. Метеотропні реакції і стани. Адаптація і акліматизація.

3.11. Комплексні показники для оцінки впливу погоди на організм людини. Система ефективних температур. Ентальпія повітря. Індeksi теплового впливу. Індeksi холодого стресу. Індeksi патогенності погоди.

3.12. Методи класифікації даних. Використання кластерного аналізу для районування територій за однорідними ознаками.

3.13. Застосування регресійного аналізу для побудови статистичних моделей кліматичних прогнозів. Методи відбору оптимальних предикторів для побудови прогностичних рівнянь множинної лінійної регресії.

3.14. Базові принципи дендрохронології та дендрокліматології. Перехресне датування, стандартизація вимірювань.

3.15. Палеокліматичні реконструкції по льодяних ядрах з різних районів Землі.

#### **4. Метеорологія**

4.1. Очікуваний розподіл опадів згідно зі сценаріями викидів RCP4.5 і RCP8.5 в Україні протягом 2021–2050 рр.

4.2. Вітроенергетичний потенціал України та його зміни згідно зі сценаріями викидів RCP4.5 і RCP8.5 протягом 2021–2050 рр.

4.3. Критерії, що використовуються при аналізі справджуваності кількісних (альтернативних) прогнозів загального користування.

4.4. Врахування яких гідрометеорологічних явищ необхідне при розрахунку найбільш вигідного шляху плавання суден в океані? Назвати НЯ і СГЯ, їх критерії.

4.5. Зворотні зв'язки в кліматичній системі і їх роль у формуванні клімату Землі. Прямі фізичні зворотні зв'язки. Геохімічні, біогеохімічні і біогеофізичні зворотні зв'язки. Критичні точки кліматичної системи.

4.6. Режим основних кліматичних характеристик. Просторовий розподіл характеристик температури повітря, атмосферного тиску, вітру, вологості повітря, атмосферних опадів, хмарності.

4.7. Використання довгоперіодних факторів в довгострокових прогнозах погоди. Взаємодія океану і атмосфери.

4.8. Основи гідродинамічних методів прогнозу. Методи ансамблевого прогнозування погоди.

4.9. Основні проблеми довгострокових прогнозів погоди. Поняття передбачуваності процесів.

4.10. Виникнення та еволюція позатропічних циклонів та антициклонів. Регіональні особливості синоптичних процесів.

4.11. Механізм утворення, діагноз та прогноз нефронтальних мезомасштабних вихорів.

4.12. Мезомасштабна структура атмосферних фронтів: загальна характеристика та механізм формування смуг опадів, їх структура, прогноз пересування та засоби ідентифікації.

4.13. Мезомасштабні конвективні комплекси: умови утворення, еволюція, методи ідентифікації та прогнозу.

4.14. Моделювання атмосферних процесів за допомогою повних рівнянь гідротермодинаміки. Початкові та межові умови.

4.15. Чисельне інтегрування систем рівнянь гідротермодинаміки. Метод сіток. Методи інтегрування за часом.

## **5. Океанологія**

5.1. Баланс води, тепла і хімічних елементів у Світовому океані та його частинах.

5.2. Взаємодія океану і атмосфери: потоки речовини і енергії на межі поділу, тепловий і водний баланси, кліматична система, механізми і процеси взаємодії.

5.3 Зміни клімату та їх вплив на водно-сольовий баланс лиманів.

5.4. Термічно-сольова структура океану: загальна структура вод океанів і морів; водні маси, методи їх аналізу та класифікації. Рівняння стану.

5.5. Турбулентність і перемішування в океанах і морях: турбулентний, дифузійний обмін, конвективне перемішування, критерії оцінювання та методи розрахунку інтенсивності перемішування.

5.6. Коливання рівня моря: періодичні і неперіодичні коливання, короткочасна, сезонна та багаторічна мінливість рівня моря, методи розрахунку.

5.7. Течії в океанах і морях: основні сили, що діють; класифікація течій; течії в шельфовій зоні моря (основні чинники, особливості); методи спостережень, діагнозу і прогнозу.

5.8. Хвильові рухи в океанах і морях: класифікація морських хвиль; елементи і параметри хвиль; основні наближення; методи спостереження та розрахунку.

5.9. Динамічні процеси в прибережній зоні моря (відгінно-нагінні явища, трансформація хвиль, хвильові та вітрохвильові течії, літодинамічні процеси).

5.10. Літодинамічні процеси в прибережній зоні моря та вплив на них гідрометеорологічних чинників, методи розрахунку.

5.11. Акустика океану: поширення, поглинання і розсіювання звуку в океанах і морях.

5.12. Вплив природних та антропогенних чинників на стан морського



середовища, його абіотичні та біотичні параметри, якість вод, функціонування, біопродуктивність морських екосистем.

5.13. Океанологічне забезпечення морегосподарської діяльності, раціонального використання природних ресурсів океанів і морів, управління морським природокористуванням.

5.14. Організація і проведення моніторингу стану морського середовища, види та методи берегових, суднових та дистанційних океанографічних спостережень.

5.15. Прогнозування стану морського середовища: види прогнозів, методи прогнозування, оцінка якості прогнозів.

5.16. Кругообіг органічної речовини та біогенних елементів у водній екосистемі.

5.17. Кисневий режим морських вод, чинники, які його формують.

5.18. Математичне моделювання формування якості вод та екосистемних процесів у морському середовищі: принципи побудови моделей, їх математична структура, процеси, які враховуються, задачі, які вирішуються.

## 2. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1.1. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Шебанин В.С., Новіков О.С., М.І. Федорчук, О.А. Коваленко, В.Г. Федорчук. Агрометеорологічні прогнози: навчальний посібник. Миколаїв. 2019. 381 с.

1.2. Ляшенко Г.В. Сучасні проблеми оцінки агрокліматичних ресурсів та районування: навчальний посібник. Одеса: ТЕС, 2016. 150 с.

1.3. Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Каленська С.М., Єрмакова Л.М. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин. Вінниця, 2013. 724 с.

1.4. Польовий А.М., Божко Л.Ю. Біологічні й екологічні основи формування продуктивності агроекосистем: підручник. Одеса: ОДЕКУ, 2016. 282 с.

1.5. Адаменко Т.І. Агрокліматичне зонування території України з врахуванням зміни клімату. Біла Церква: Видавництво ТОВ «РІА»БЛЦ, 2014. 16 с.

1.6. Дмитренко В.П. Погода, клімат і урожай польових культур. Київ: Ніка-Центр. 2010. 618 с.

1.7. Власов В.В. Екологічні основи формування виноградних ландшафтів. Арциз: ФОП Петров О.С., 2013. 240 с.

1.8. Польовий А.М., Божко Л.Ю., Адаменко Т.І. Агрометеорологічні прогнози: підручник. Одеса: ТЕС, 2017. 508 с.

1.9. Lalic B., Eitzinger J., Marta A.D, Orlandini S., Sremac A.F., Pacher B. Agricultural Meteorology and Climatology. Firenze: Firenze University Press, 2018. 355 pp.

1.10. Bernardi M., Delince J., Durand W., Zhang N.. Crop Yield Forecasting: Methodological and Institutional Aspects. FAO, 2016. 242 pp.

1.11. Climate Change and Crop Production / Edited by Dr Matthew P. Reynolds. CAB International, 2010. 292 pp.

1.12. Wuana R., Okieimen F. Heavy metals in contaminated soils: a review of sources, chemistry, risks and best available strategies for remediation. *International Scholarly Research Notices*. 2011. 20 pp. <https://doi.org/10.5402/2011/402647>

2.1. Даус М.Є. Динаміка руслових потоків і руслові процеси: Конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2017. 155.

2.2. Гопченко Є.Д., Лобода Н.С., Овчарук В.А. Гідрологічні розрахунки. Одеса, ТЕС, 2014. 483 с.

2.3. Pekárová P., Miklánek P., Bálint G., Biondić D., Gorbachova L., Kobold M., Kupusović E., Soukalová E., Prohaska S., Škoda P., Stanzel P., Teodor S. Average daily discharge and annual peak discharge series collection. In: Pekárová, P., Miklánek, P. (eds.) Flood regime of rivers in the Danube River basin. Bratislava, IH SAS, 2019. p. 15–42. <https://doi.org/10.31577/2019.9788089139460>

2.4. PannEx White Book, A GEWEX Regional Hydroclimate Project (RHP) over the Pannonian Basin. WCRP Report 3/2019. Geneva, WCRP, 2019. 108 pp. <http://www.wcrp-climate.org/WCRP-publications/2019/WCRP-Report-No3-2019-PannEx-WB.pdf>

2.5. Гопченко Є.Д., Шакірманова Ж.Р., Овчарук В.А. Сучасні математичні моделі в гідрологічних розрахунках і прогнозах: Конспект лекцій. Одеса: Вид. ТЕС, 2015. 154 с.

2.6. Лобода Н.С. Методи просторового узагальнення гідрологічної інформації (Конспект лекцій). Одеса: Екологія, 2008. 86 с.

2.7. Smith P.J., Pappenberger F., Wetterhall F., Thielen Del Pozo J., Krzeminski B., Salamon P., Muraro D., Kalas M., Baugh C. On the operational implementation of the European flood awareness system (EFAS). In: Adams III T.E., Pagano T.C. (eds.) Flood Forecasting: A Global Perspective. Amsterdam, Elsevier, 2016. pp. 313-348. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801884-2.00011-6>.

2.8. Wetterhall F., Di Giuseppe F. The benefit of seamless forecasts for hydrological predictions over Europe. *Hydrology and Earth System Sciences*, 22 (6). 2018. Pp. 3409-3420. <https://doi.org/10.5194/hess-22-3409-2018>

2.9. Bondar C., Iordache G. Sediment transport on the Romanian section of the Danube River. *Geo-Eco-Marina*, 2016, 22, p. 83-108. <https://doi.org/10.5281/zenodo.889809>

2.10. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М. Регіональна гідрохімія України: підручник. ВПЦ "Київський університет", 2019. 343 с.

3.1. Кліматичні ризики функціонування галузей економіки України в умовах змін клімату: монографія. Одеса: ОДЕКУ, 2018. 548 с.

3.2. Рибченко Л.С., Савчук С.В. Моніторинг геліоенергетичних ресурсів України. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2017. №19. С. 65-71.

3.3. Івус Г. П. Спеціалізовані прогнози погоди: підручник. Одеса: ТЕС, 2012. 407 с.

3.4. Степаненко С.М. Динаміка та моделювання клімату. Одеса: „Екологія”, 2013. 204 с.



3.5. Steffen W., Rockström J., Richardson K., Lenton T.M., Folke C., Liverman D., Summerhayes C.P., Barnosky A.D., Cornell S.E., Crucifix M., Donges J.F., Fetzer I., Lade S.J., Scheffer M., Winkelmann R., Schellnhuber H.J. Trajectories of the Earth system in the anthropocene // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2018. №115 (33). P. 8252-8259. <https://doi.org/10.1073/pnas.1810141115>

3.6. Врублевська О.О., Катеруша Г.П. Клімат України та прикладні аспекти його використання. Навчальний посібник. Одеса: ТЕС, 2012. 179 с.

3.7. Кліматичні ризики функціонування галузей економіки України в умовах зміни клімату: монографія. Одеса: ТЕС, 2018. 548 с.

3.8. Гончарова Л.Д. Методи аналізу випадкових метеорологічних процесів: конспект лекцій. Одеса, ОДЕКУ, 2019. 105 с.

3.9. Данова Т.Є., Катеруша Г.П. Аспекти екологічної кліматології. Навчальний посібник. Одеса: ТЕС, 2015. 185 с.

3.10. Гончарова Л.Д. Методи багатовимірного статистичного аналізу метеорологічних полів та атмосферних процесів: навчальний посібник. Одеса: ТЕС, 2016. 196 с.

3.11. Данова Т.Є., Прокоф'єв О.М. Конспект лекцій з дисципліни «Палеокліматологія». Одеса: ОДЕКУ, 2013. 67с.

3.12. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / Edited by Stocker T.F. et al. Cambridge University Press, 2013. 1535 p.

3.13. Guide to Marine Meteorological Services. WMO, No. 471. 2018. [https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice\\_display&id=7469](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=7469)

4.1. Кліматичні ризики функціонування галузей економіки України в умовах змін клімату: монографія. Одеса, 2018. 548 с.

4.2. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / Edited by Stocker T.F. et al. Cambridge University Press, 2013. 1535 p.

4.3. Івус Г. П. Спеціалізовані прогнози погоди: підручник. Одеса: ТЕС, 2012. 407 с.

4.4. Guide to Marine Meteorological Services. / WMO, No. 471. 2018.

4.5. Степаненко С.М. Динаміка та моделювання клімату. Одеса: „Екологія”, 2013. 204 с.

4.6. Steffen W., Rockström J., Richardson K., Lenton T.M., Folke C., Liverman D., Summerhayes C.P., Barnosky A.D., Cornell S.E., Crucifix M., Donges J.F., Fetzer I., Lade S.J., Scheffer M., Winkelmann R., Schellnhuber H.J. Trajectories of the Earth system in the anthropocene // *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2018. №115 (33). P. 8252-8259. <https://doi.org/10.1073/pnas.1810141115>

4.7. Врублевська О.О., Катеруша Г.П. Клімат України та прикладні аспекти його використання. Навчальний посібник. Одеса: ТЕС, 2012. 179 с.

4.8. Семергей-Чумачекно А.Б. Мезометеорологія та наукастинг:

конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2019. 88 с.

4.9. Guidelines for Nowcasting Techniques / World Meteorological Organization, 2017. No. 1198.

4.10. Семенова І.Г., Нажмудінова О.М. Регіональна синоптика: підручник. Одеса, ОДЕКУ, 2019. 212 с.

4.11. Хоменко Г.В., Хохлов В.М. Гідродинамічні методи прогнозу погоди: підручник. Одеса: Екологія, 2008. – 338 с.

4.12. Katsafados P., Mavromatidis E., Spyrou C. Numerical Weather Prediction and Data Assimilation. London, Wiley, ISTE, 2020. 217 pp.

4.13. Хоменко Г.В., Хохлов В.М., Бондаренко В.М. Практикум з гідродинамічних методів прогнозу погоди: Навчальний посібник. Одеса, ОДЕКУ, 2012. 208 с.

5.1. Берлінський, М. А. та П'ятакова, В. Ф. (2022) Екологічні аспекти регіональної океанографії: конспект лекцій. Одеса, ОДЕКУ, 2022. 84 с. URL: [http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/10297/1/KL\\_%20ecoaspekty\\_22.pdf](http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/10297/1/KL_%20ecoaspekty_22.pdf)

Берлінський, М. А. Океаносфера : конспект лекцій. Одеса, ОДЕКУ, 2017. 64 с. URL: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/22/>

5.2. Гаврилюк Р. В. Морські гідрологічні прогнози: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2017. 159 с.

5.3. Даниленко О.О., Рубан І.Г. Головні риси гідрологічного режиму окремих регіонів Світового океану: навчальний посібник. Одеса: ТЕС, 2018. 326 с.

5.4. Іванов В.О. Основи морезнавства: підручник в 3-х частинах. Ч1: Фізика океану. Севастополь: Морський гідрофізичний інститут, 2012. 489 с.

5.5. Єремеев В.М., Совга О.Є. Основи морезнавства: підручник в 3-х частинах. Ч2: Хімія океану. Севастополь: Морський гідрофізичний інститут, 2012. 429 с.

5.6 Кушнір Д.В., Тучковенко Ю.С. Мінливість гідрологічних характеристик причорноморських лиманів в умовах регулювання водообміну з морем (на прикладі Тилігульського та Куяльницького лиманів). Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2021. 207 с. URL: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/9346>

5.7. Суховій В.Ф. Фізична океанологія: підручник. Одеса: АО Бахва. 2001. 320 с.

5.8 Тучковенко Ю. С., Гаврилюк Р. В., Кушнір Д. В. Прогнозування океанографічних характеристик в українській частині Азово-Чорноморського басейну: монографія / Одеський державний екологічний університет. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2021. 122 с. URL: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/9344/>

5.9 Тучковенко Ю. С., Хохлов В. М., Лобода Н. С., Кушнір Д. В. та Серга Е. М. Вплив змін клімату на гідрологічний і гідроекологічний режими лиманів північно-західного Причорномор'я: монографія / за ред. Ю. С. Тучковенко. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. 202 с. URL: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/10929/>

5.10. Хільчевський В. К., Дубняк С.С. Основи океанології: підручник.

2-ге вид., доповн. і перероб. К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. 255 с.

5.11. Хільчевський В.К. Гідрохімія океанів і морів. К.: ВПЦ «Київський університет», 2003. 114 с.

5.12. Ivanov V.A., Tuchkovenko Yu.S. Applied mathematical water-quality modeling of shelf marine ecosystems. Sevastopol: Marine Hydrophysical Institute-Odessa State Environmental University, 2008. 295 p. URL: <http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/1658/>

5.13. Talley L.D., Pickard G.L., Emery W.J., Swift J.H. Descriptive Physical Oceanography (Sixth Edition). An Introduction. Academic Press, 2011. 512 p. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-24322-4>

5.11. Noone K.J., Sumaila U.R., Diaz R.J. Managing Ocean Environments in a Changing Climate. Elsevier, 2013. 359 p. <https://doi.org/10.1016/C2012-0-03372-8>

5.12. Beiras R. Marine Pollution: Sources, Fate and Effects of Pollutants in Coastal Ecosystems. Elsevier, 2018. 385 p. <https://doi.org/10.1016/C2017-0-00260-4>

5.13. Coasts and Estuaries / Edited by: E. Wolanski, J. W. Day, M. Elliott, R. Ramachandran, Elsevier, 2019. 701 p. <https://doi.org/10.1016/C2017-0-00731-0>

5.14. Thomson R.E., Emery W.J. Data Analysis Methods in Physical Oceanography, Elsevier Science, 2014. 716 p. <https://doi.org/10.1016/C2010-0-66362-0>

5.15. Coastal Zone Management: Global Perspectives, Regional Processes, Local Issues / Edited by: M. Ramkumar, R. A. James, D. Menier, K. Kumaraswamy, Elsevier, 2019. 548 p. <https://doi.org/10.1016/C2017-0-01214-4>

### 3. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Вступне випробування зі спеціальності 103 Науки про Землю, що пропонується вступникам для продовження навчання за освітньо-науковою програмою підготовки докторів філософії, проводиться з метою виявлення у вступників теоретичних знань та практичних навичок, яких вони набули під час навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти, та визначення можливості вступників опанувати освітньо-наукову програму «Гідрометеорологія» за спеціальністю 103 Науки про Землю.

Мета вступного випробування – відбір претендентів на навчання за рівнем вищої освіти «Доктор філософії». Вступник, який бажає здобути ступінь вищої освіти «Доктор філософії» за спеціальністю 103 Науки про Землю, повинен

#### **Знати:**

– сучасні методи агрометеорологічного прогнозування, оцінки агрокліматичних ресурсів, моніторингу забруднення агроecosystem, а також визначати різні аспекти впливу змін клімату на сільськогосподарську галузь;

– особливості природних та антропогенних систем і об'єктів, сучасні методи дослідження гідросфери, їх застосування у науково-дослідницькій

та практичній діяльності;

– умови формування клімату за різних властивостях підстильної поверхні під впливом сонячної радіації і циркуляційних процесів, характерних для даної місцевості;

– закономірності будови та розвитку атмосфери, різних атмосферних об'єктів та явищ з метою завбачення (прогнозу) погоди;

– фізичні, хімічні і біологічні процеси і явища, які відбуваються в океані в цілому та в його окремих регіонах, околишніх і внутрішніх морях, характеристики цих процесів та їх взаємозв'язок, методи спостереження, аналізу змін, діагнозу і прогнозу цих процесів та їх наслідків.

Вступні випробування проводяться в усній формі в 2 етапи:

На першому етапі здійснюється опитування претендента за екзаменаційними білетами, які містять 3 питання з наведеного у Розділі 1 переліку.

На другому етапі претендент надає презентацію наукового дослідження, яка показує наукові інтереси здобувача, його дослідницькі досягнення (доробок) та пропозиції щодо майбутніх досліджень в аспірантурі, які містять тему, актуальність, об'єкт та предмет дослідження, орієнтовну методику дослідження, очікувані результати).

Кожен етап оцінюється окремо і враховується при розрахунку конкурсного балу згідно Правил прийому до аспірантури ОДЕКУ.

Відповіді на кожне запитання екзаменаційного білету оцінюються за шкалою ОДЕКУ згідно з п. 2.4 Положення про критерії оцінки знань студентів в ОДЕКУ, а потім виставляється підсумкова оцінка за рішенням всіх членів комісії.

Презентація оцінюється за шестибальною шкалою:

0 – немає наукового доробку і дослідницьких пропозицій;

1 – немає наукового доробку але є обґрунтовані дослідницькі пропозиції;

2 – має науковий доробок представлений у вигляді дослідження та розрахунків у магістерській роботі, але не надав обґрунтовані дослідницькі пропозиції;

3 – має науковий доробок представлений у вигляді опублікованих тез, матеріалів доповідей, але не надав обґрунтовані дослідницькі пропозиції,

4 – має науковий доробок представлений у вигляді опублікованих тез, матеріалів доповідей та надав обґрунтовані дослідницькі пропозиції,

5 – має науковий доробок представлений у вигляді статті в фаховому виданні рекомендованому ДАК України, або в зарубіжному виданні та надав обґрунтовані дослідницькі пропозиції.