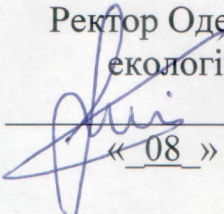


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

„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
треть (освітньо-науковий) рівень вищої освіти

Спеціальність «101 – ЕКОЛОГІЯ»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 10 «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ»

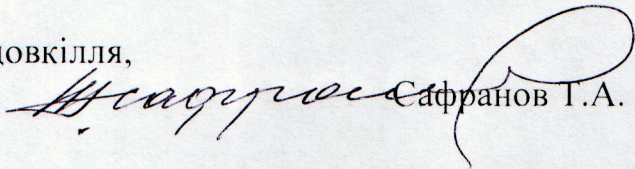
РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Гарант освітньої програми,
декан природоохоронного факультету,
доктор технічних наук, професор



Чугай А.В.

Завідувач кафедри екології та охорони довкілля,
доктор геолого-мінер. наук, професор



Сафранов Т.А.

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 «101-Екологія».

2. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ

1. ЕКОЛОГІЯ В СИСТЕМІ ПРИРОДНИЧИХ, СОЦІАЛЬНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ НАУК

- 1.1 Визначення, предмет і завдання екології.
- 1.2 Об'єкт, предмет, методи досліджень та понятійно-термінологічний апарат сучасної екології).
- 1.3 Основні етапи розвитку екологічної науки.
- 1.4 Сучасна екологія як міждисциплінарна наука. Поняття і структурні підрозділи сучасної екології.
- 1.5 Основи системного аналізу, ієрархічність систем, рівні організації біосистем, принцип емерджентності.
- 1.6 Основні етапи екологічних досліджень. Методи прогнозу в екології.
- 1.7 Загальні уявлення щодо екологічних законів, правил, принципів.

2. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ АУТЕКОЛОГІЇ (ФАКТОРІАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЇ)

- 2.1 Визначення «середовище» та типи середовищ.
- 2.2 Екологічні фактори, умови, ресурси.
- 2.3 Принципи класифікації екологічних факторів.
- 2.4 Абіотичні екологічні фактори. Біотичні екологічні фактори. Антропогенні екологічні фактори та їх вплив на абіогенні і біогенні природні компоненти.
- 2.5 Адаптація до дії факторів: фізіологічна та еволюційна, енергетична, речовинна та інформаційна адаптації.
- 2.6 Основні закони факторіальної екології (мінімуму Лібіха, толерантності Шелфорда, сумісної дії факторів Мітчерліха-Бауле, конкурентного виключення Гаузе тощо).
- 2.7 Поняття «екологічна ніша»; правило обов'язкового заповнення екологічної ніші; структура екологічної ніші.

3. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДЕМЕКОЛОГІЇ (ПОПУЛЯЦІЙНОЇ ЕКОЛОГІЇ)

- 3.1 Визначення терміну «популяція».
- 3.2 Нерівноцінність популяції. Ієрархія популяцій.
- 3.3 Статичні параметри популяції.
- 3.4 Динамічні параметри популяції.

3.5 Основні типи біотичних взаємодій між популяціями в угрупованнях.

3.6 Популяція як акцептор, який сприймає всю різноманітність порушень, що вносить в довкілля діяльність людини.

3.7 Прикладні аспекти популяційної екології.

4. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ СИНЕКОЛОГІЇ (ТЕОРІЇ ЕКОСИСТЕМ)

4.1 Властивості біоценозу і біотопу – основних складових (підсистеми) екосистеми.

4.2 Принципи функціонування біоценозу.

4.3 Динаміка біоценозів. Екологічні сукцесії. Концепція клімаксу.

4.4 Порівняльна характеристика понять «екосистема» і «біогеоценоз». Особливості структури та динаміки екосистеми.

4.5 Показники динамічної рівноваги екосистем. Особливості кругообігу речовин в екосистемах.

4.6 Загальна схема трансформації енергії в екосистемах. Поняття про екологічні піраміди.

4.7 Принципи класифікації екосистем. Стисла характеристика основних природних екосистем України.

5. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ БІОСФЕРОЛОГІЇ (ГЛОБАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЇ)

5.1 Сучасні уявлення про біосферу. Структура і динаміка біосфери.

5.2 Жива речовина і її роль в біосфері.

5.3 Еволюція біосфери. Основні біосферні кризи, їх причини та наслідки.

5.4 Сучасний етап розвитку біосфери; проблема трансформації біосфери в ноосферу.

5.5 Формування соціальної сфери як планетної підсистеми.

5.6 Антропогенне навантаження – основна причина сучасної деградації біосфери.

6.7 Показники порушення стійкості біосфери. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності.

6. АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА ПРИРОДНІ ЕКОСИСТЕМИ

6.1 Зміни природних екосистем під впливом процесів техногенезу. Особливості природного і антропогенного забруднення довкілля. Визначення поняття «забруднення».

6.2 Фізичне, хімічне і біологічне забруднення довкілля.

6.3 Причини і негативні наслідки радіоактивного забруднення навколишнього середовища.

6.4 Екологічна складова проблеми управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

6.5 Джерела впливу на атмосферу, трансформація забруднювальних речовин в атмосфері, критерії санітарно-гігієнічної оцінки якості атмосферного повітря, основні негативні наслідки забруднення атмосфери; основні напрями охорони атмосфери.

6.6 Основні причини порушення якості природних вод, принципи оцінки екологічного стану водних об'єктів, негативні наслідки забруднення природних вод та їх охорона.

6.7 Основні причини деградації родючих ґрунтів, проблема хімічного і радіонуклідного забруднення ґрунтів та їх охорона.

6.8 Загальні уявлення про геологічне середовище, екологічні функції геологічного середовища, вплив геологічного середовища на стан біоти і здоров'я людини.

6.9 Антропогенний вплив на біоценози і проблема збереження біологічного різноманіття.

7. ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ

7.1 Проблема збереження генофонду людської популяції.

7.2 Антропогенні фактори екологічної безпеки людини.

7.3 Чинники комфортності і дискомфортності умов життя людини.

7.4 Засоби та підходи до оцінки впливу факторів навколишнього середовища на здоров'я людини.

7.5 Вплив радіації та інших абіотичних факторів на стан здоров'я людини.

8. ТЕХНОЕКОЛОГІЯ

8.1 Основні промислові джерела забруднення довкілля.

8.2 Особливості техногенного впливу на довкілля: об'єктів тепло-, гідро- і атомної енергетики; нафтогазової і вугільної промисловості; металургійної, машинобудівельної та промислових підприємств.

8.3 Екологічні проблеми на транспорті і шляхи їх усунення.

8.4 Характеристика техногенного впливу на довкілля автотранспортних систем.

8.5 Вплив сільськогосподарського виробництва на стан довкілля.

8.6 Технічні (технологічні) засоби зменшення антропогенного навантаження на стан навколишнього середовища.

9. УРБОЕКОЛОГІЯ

9.1 Місто як складна екосистема. Системний підхід до вивчення міста. Структурні елементи міста та зв'язки між ними.

9.2 Наявність ресурсів у містах, вимоги до їх якості. Системи та шляхи поліпшення якості питних вод.

9.3 Система водовідведення міст і промислових підприємств. Класифікація зворотних вод, вимоги до якості стічних вод, міської каналізації і очисних споруд.

9.4 Особливості господарсько-питного і промислового водопостачання. Методи очистки міських стоків. Принципи управління та поводження з муніципальними відходами.

9.5 Озеленення, фітомеліорація.

9.6 Комплекс заходів щодо поліпшення якості міського середовища та його рекреаційних можливостей.

10. АГРОЕКОЛОГІЯ

10.1 Особливості функціонування агроекосистем. Особливості агроценозів.

10.2 Вплив сільського господарства на природні комплекси, взаємозв'язки між компонентами агроєкосистем.

10.3 Фактори забруднення агроєкосистем важкими металами і радіонуклідами.

10.4 Негативні наслідки використання агрохімікатів та пестицидів.

10.5 Принципи екологізації сільськогосподарського виробництва.

11. ГІДРОЕКОЛОГІЯ

11.1 Види водних екосистем та принципова схема функціонування гідроекосистеми водойми.

11.2 Моніторинг забруднення поверхневих вод суші. Контроль за рівнем забруднення підземних вод.

11.3 Особливості водних екосистем, їх склад і місце в біосфері. Угруповання гідробіонтів окремих екологічних зон водних екосистем. Трофічна структура біоти водних екосистем.

11.4 Абіотичні, біотичні та антропогенні чинники якості води у водоймах і водотоках. Основні показники зовнішнього та внутрішнього водообміну. Циркуляції Ленгмюра та їхній вплив на процеси фотосинтезу і екологічні показники водойм.

11.5 Трансформація енергії та речовин в гідроекосистемах. Основні закономірності кругообігу речовин. Роль наносів у транспортуванні забруднювальних хімічних речовин. Донні відклади та їхня роль у вторинному забрудненні природних вод і формуванні екологічного стану водойм.

11.6 Валова первинна продукція, деструкції органічної речовини у водоймах. Гідрологічні умови «цвітіння» води у водоймах.

11.7 Взаємозв'язок між абіотичними та біотичними характеристиками водойм. Динаміка водних мас і її роль у водних екосистемах (течії, внутрішній водообмін, хвильові процеси). Роль фізичних властивостей водних мас у гідроекології. Мутність води та показники фітопланктону. Роль зважених речовин у формуванні якості вод.

11.8 Седиментаційні процеси. Використання оптичних характеристик вод у гідроекології.

11.9 Сольовий склад вод і адаптація до нього гідробіонтів. Чинники, які впливають на сольовий склад вод як середовища існування гідробіонтів. Водно-сольовий баланс замкнених водойм та екологічні наслідки його змін.

11.10 Кисень та його роль у водних екосистемах. Оцінка здатності вод до самоочищення. Евтрофікація, її причини та наслідки для водних екосистем.

11.11 Токсичне забруднення та його наслідки для водних екосистем.

11.12 Комплексна екологічна оцінка якості вод.

11.13 Фактори техногенного забруднення підземних вод та принципи оцінки їх природної захищеності (для ґрунтових та напірних вод). Міграція забруднюючої речовини у підземних водах. Передумови для забруднення підземних вод на ділянці діючого водозабору в залежності від наявності або відсутності природного руху підземних вод.

11.14 Принципи моделювання забруднення поверхневих вод суші. Консервативні і неконсервативні забруднюючі речовини. Процеси перенесення речовини у турбулентному потоці.

11.15 Принципи моделювання забруднення підземних вод. Процеси перенесення речовини у фільтраційному потоці. Модель поршневого витиснення.

11.16 Загальні положення розрахунку розводження стічних вод у річках, розрахунок нормативів ГДС, встановлення ГДС забруднювальних речовин для водотоків і водойм.

11.17 Основні причини порушення якості природних вод, принципи оцінки екологічного стану водних об'єктів, негативні наслідки забруднення природних вод та їх охорона.

11.18 Сучасні методи та прийоми відновлення та збереження якості води річок і водойм. Водоохоронні заходи на водних об'єктах та їх водозбірних площах. Регулювання функцій водних екосистем.

12. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

12.1 Понятійно-термінологічний апарат (безпека, небезпека, екологічний ризик та його чинники, рівні екологічної безпеки тощо).

12.2 Шляхи і закономірності формування екологічної небезпеки, ієрархічна структура і структуризація екологічної небезпеки.

12.3 Класифікація екологічних (у т.ч. надзвичайних) ситуацій.

12.4 Єдина державна система запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру.

12.5 Принципи організації і управління екологічною безпекою, поведження з відходами.

13. ЕКОЛОГІЯ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ І ОБ'ЄКТІВ

13.1 Характеристика, класифікація та організація природно-заповідного фонду (ПЗФ).

13.2 Особливості моніторингу об'єктів ПЗФ.

13.3 Основні напрямки політики в галузі розвитку заповідної справи в Україні.

13.4 Класифікація і особливості окремих категорій ПЗФ. Державний кадастр ПЗФ.

13.5 Положення про природно-заповідні об'єкти та охоронні зобов'язання.

13.6 Структура та особливості "Червоної" та "Зеленої" книг України.

13.7 Режим та управління територіями та об'єктами ПЗФ. Відповідальність за порушення законодавства про ПЗФ.

13.8 Принципи формування екологічної мережі.

14. ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ

14.1 Види систем моніторингу довкілля та їх ієрархічні рівні. Об'єкти і суб'єкти моніторингу.

14.2 Санітарно-гігієнічні нормативи забруднення складових довкілля.

14.3 Особливості моніторингу забруднення атмосферного повітря.

14.4 Особливості моніторингу забруднення поверхневих вод суші.

14.5 Особливості моніторингу забруднення вод Світового океану.

14.6 Особливості моніторингу забруднення ґрунтів.

14.7 Принципи моніторингу геологічного середовища. Контроль за рівнем забруднення підземних вод.

14.8 Дистанційні методи вимірювань. Технічні засоби і методи вимірювань параметрів довкілля.

14.9 Принципи картографічних досліджень при моніторингу довкілля. Можливості використання ГІС в екології.

15. НОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРИРОДНІ ЕКОСИСТЕМИ. ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ

15.1 Фактори антропогенного навантаження на природне середовище. Основи стандартизації і нормування в галузі охорони довкілля.

15.2 Принципи нормування антропогенного навантаження на атмосферу. Поняття і розрахунок небезпечної швидкості вітру; розрахунок забруднення атмосфери викидами поодинокого джерела; розрахунок фонових концентрацій в атмосферному повітрі; розрахунок зони впливу джерела забруднення атмосфери; розрахунок санітарно-захисної зони.

15.3 Принципи нормування антропогенного навантаження на природні води (загальні положення розрахунку розводження стічних вод у річках, розрахунок нормативів ГДС, встановлення ГДС забруднювальних речовин для водотоків і водойм; фактори техногенного забруднення підземних вод та оцінка їх природної захищеності; нормування навантаження на морське середовище).

15.4 Принципи нормування антропогенного навантаження на ґрунтово-рослинний покрив. Нормування використання ресурсів геологічного середовища. Нормування утворення відходів. Поняття о нормах радіаційної безпеки. Нормування використання біологічних (у т.ч. лісових) ресурсів.

15.5 Загальні принципи обробки екологічної інформації з метою оцінки та прогнозування стану складових довкілля. Моделювання відношень «хижак-жертва». Принципи моделювання глобальних біологічних процесів.

15.6 Принципи прогнозування забруднення атмосфери. Синоптичні умови, які сприяють формуванню високого рівня забруднення повітря – прогноз МУЗ. Чисельні і синоптико-статистичні методи прогнозу забруднення атмосфери. Прогноз фонового забруднення атмосфери.

15.7 Принципи моделювання забруднення поверхневих вод суші. Консервативні і неконсервативні забруднюючі речовини. Процеси перенесення речовини у турбулентному потоці. Методи розрахунку розводження стічних вод у річках. Розрахунок розповсюдження забруднювальних речовин при аварійних розливах;

15.8 Принципи моделювання забруднення ґрунтово-рослинного покриву. Моделювання основних процесів життєдіяльності рослин, міграції радіонуклідів в агроценозах, процесу поглинення важких металів ґрунтом та рослинами, впливу осолонцювання та засолення ґрунту на розвиток рослин.

Література

1. Ауров В.В. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: підручник. Одеса: ТЕС, 2002. 284 с.
2. Білявський Г.О., Бутченко Л.І. Основи екології: теорія та практикум. Навчальний посібник. Київ: Лібра, 2006. 368 с.
3. Боярин М.В., Нетробчук І.М. Основи гідроекології: теорія й практика: навчальний посібник. Луцьк: Вежа-Друк, 2016. 365 с.
4. Василенко І.А., Трус І.М., Півоваров О.А., Фролова Л.А. Екологія людини. Дніпро: Акцент ПП, 2017. 183 с.
5. Гриб О.М., Белов В.В., Отченаш Н.Д. Оцінка, прогнозування та управління якістю водних ресурсів: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2015. 121 с.
6. Екологічна безпека: підручник / Шмандій В. М., Клименко М.О., Голік Ю.С. та ін. Херсон: Олді-плюс, 2013. 366 с.
7. Екологічна безпека та економіка: монографія / Сокур М.І., Шмандій В.М., Бабець Є.К., Білецький В.С., Мельнікова І.Є., Харламова О.В., Шелудченко Л.С. Кременчук: ПП Щербатих О.В., 2020. 240 с.
8. Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекологія: підручник. Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2017. 348 с.
9. Кучерявий В.П. Екологія. Львів: Світ, 2010. 500 с.
10. Кучерявий В.П. Урбоекологія. Львів: Світ, 1999. 372 с.
11. Лико С.М., Суходольська І.Л. Гідроекологія: навчальний посібник. Київ: Кондор-Видавництво, 2017. 186 с.
12. Лук'янова Л.Б. Основи екології, методика екологізації фахових дисциплін: навчально-методичний посібник для викладачів. Київ: ТОВ «ДСК – Центр». 210 с.
13. Моніторинг довкілля: підручник / За ред. Боголюбова В.М., Сафранова Т.А. Херсон: Грінь Д.С., 2011. 530 с.
14. Некос В.Ю. Загальна екологія: підручник. Харьков: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2011. 596 с.
15. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Підручник / Некос В.Ю., Максименко Н.В., Владимірова О.Г. та ін. Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2006.
16. Полетаєва Л.М., Сафранов Т.А. Моніторинг навколишнього природного середовища: навчальний посібник. Київ: КНТ, 2007. 172 с.
17. Полетаєва Л.М., Юрасов С.М., Ільїна В.Г. Моделювання та прогнозування стану довкілля. Конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2004. 191 с.
18. Розанов В.А. Екологія людини. Навчальний посібник. Одеса: Наука і техніка, 2006. 231 с.
18. Романенко В.Д. Основи гідроекології: Підручник. Київ: Обереги, 2001. 728 с.
19. Сафранов Т.А., Губанова О.Р., Лукашов Д.В. Еколого-економічні основи природокористування: навчальний посібник. Львів: «Новий Світ-2000», 2013. 350 с.
20. Системний аналіз якості навколишнього середовища: підручник / Сафранов Т.А., Адаменко Я.О., Приходько В.Ю. та ін. Одеса: Екологія, 2015. 244 с.
21. Солуха Б.В., Фукс Г.Б. Міська екологія. Київ, 2003. 338 с.

22. Техноекологія: підручник / За ред. Мальованого М.С. Херсон: Олді-Плюс, 2014. 616 с.
23. Чугай А.В., Сафранов Т.А. Методи оцінки техногенного впливу на довкілля: навчальний посібник. Одеса: ОДЕКУ, 2021. 115 с.
24. Хилько М.І. Екологічна безпека України: навчальний посібник. Київ, 2017. 266 с.
25. Юрасов С.М., Сафранов Т.А., Чугай А.В. Оцінка якості природних вод: навчальний посібник. Одеса: Екологія, 2012. 168 с.
26. Экология города: учебник / Под ред. Стольберга Ф.В. Киев: Либра, 2000. 464 с.
26. Applied Ecology and Environmental Management. <https://www.routledge.com/Applied-Ecology-and-Environmental-Management/book-series/CRCAPPECOENV> (Accessed 22 March 2021).
27. Hermann Remmert. Ecology: A Textbook 1st Edition. Available at: <https://www.amazon.com/Ecology-Textbook-Hermann-Remmert/dp/3540100598> (Accessed 22 March 2021).
28. Foundations of Ecology: classic papers with commentaries. Available at: <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/F/bo3613618.html> (Accessed 22 March 2021).
29. Odum E.P. Fundamentals of Ecology, 3rd Edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia-London-Toronto, 1971. Available at: [https://www.scirp.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=651607&utm_campaign=296533276_16801096996&utm_source=lixiaofang&utm_medium=adwords&utm](https://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=651607&utm_campaign=296533276_16801096996&utm_source=lixiaofang&utm_medium=adwords&utm) (Accessed 22 March 2021),
30. Michael Begon, Colin R. Townsend, John L. Harper. Ecology: from individuals to ecosystems. Available at: <https://www.amazon.com/ecology-individuals-ecosystems-michael-begon/dp/1405111178>(Accessed 22 March 2021).

3. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Вступне випробування зі спеціальності «101-Екологія», 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 за спеціальністю «101-Екологія».

Мета вступного випробування – відбір претендентів на навчання за рівнем вищої освіти «доктор філософії». Вступник, який бажає здобути ступінь вищої освіти «доктор філософії» за спеціальністю «101-Екологія», повинен:

Знати:

- основні положення аутоекології, демекології та синекології;
- основні положення мегаекології (глобальної екології);
- основні уявлення щодо антропогенного впливу на складові довкілля;
- основні положення екології людини, техноекології, агроекології та гідроекології;
- основні положення заповідної справи;
- основні положення екологічного моніторингу;
- основні підходи до оцінки антропогенного навантаження на довкілля;
- основні принципи моделювання стану довкілля.

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 і містить об'єкт та предмет дослідження, методику розробки, майбутній результат та впровадження результатів в навчальний процес та/або у сфери господарства.

Кожен етап оцінюється окремо.

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.