

# СИЛАБУС

## навчальної дисципліни

# «ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ»

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалавський) рівень
<b>Код і найменування спеціальності</b>	101 Екологія
<b>Тип і назва освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма «Екологія»
<b>Курс, семестр</b>	1 курс, 2 семестр
<b>Обсяг та форма семестрового контролю навчальної дисципліни</b>	Кількість кредитів ЄКТС – 7,0 Загальна кількість годин – 210, із яких: лекцій – 28 год., практичних занять – 42 год. Форма семестрового контролю – <i>Іспит</i>
<b>Мова(и) викладання</b>	державна
<b>ННІ / факультет, кафедра</b>	Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології. Кафедра екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля
<b>Контактні дані розробника(ів)</b>	Галицька Марина Анатоліївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля, e-mail: <a href="mailto:maryna.galytska@pdau.edu.ua">maryna.galytska@pdau.edu.ua</a> , <a href="https://www.pdau.edu.ua/people/galytska-maryna-anatoliyvna">https://www.pdau.edu.ua/people/galytska-maryna-anatoliyvna</a>
<b>МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ</b>	
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Обов'язкова навчальна дисципліна
<b>Передумови для вивчення навчальної дисципліни</b>	Біологія
<b>Компетентності</b>	<u>Загальні:</u> ЗК1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК 7. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. . <u>Фахові:</u> ФК 1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування ФК 2. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.
<b>Результати навчання</b>	ПРН 2. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування. ПРН 3. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері. ПРН 18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.

## РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

ОК передбачає набуття наступних загальних компетентностей: здатність працювати в команді; навички міжособистісної взаємодії. Навички *soft skills* формуються під час комунікації та роботи в команді на практичних заняттях; здатність брати на себе відповідальність, управляти своїм часом, розуміння важливості кінцевих термінів формується під час виконання завдань самостійної роботи; здатність логічно і системно мислити, креативність формується під час підготовки презентацій, рефератів, доповідей.

## МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

формування у здобувачів освіти системного екологічного мислення, ґрунтовних знань про закономірності функціонування екосистем і біосфери, взаємодію організмів між собою та з навколишнім природним середовищем, а також розвиток умінь і навичок оцінювання антропогенного впливу на довкілля та прийняття екологічно обґрунтованих рішень у професійній діяльності.

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Тема 1.** Екологія в системі природничих наук. Методи та напрями екологічних досліджень.

**Тема 2.** Екологічні фактори та їх класифікація.

**Тема 3.** Основні положення аутоекології.

**Тема 4.** Основні положення демекології.

**Тема 5.** Основні положення синекології.

**Тема 6.** Біологічна продуктивність, первинна і вторинна продукція

**Тема 7.** Основні положення біосферології.

**Тема 8.** Суть та значення біорізноманіття у природі

**Тема 9.** Основні екологічні проблеми атмосфери

**Тема 10.** Основні екологічні проблеми гідросфери

**Тема 11.** Основні проблеми педосфери та літосфери.

**Тема 12.** Особливості трансформації енергії та кругообігу речовин в екосистемах.

**Тема 13.** Основні напрями охорони довкілля.

**Тема 14.** Основні положення оптимального природокористування.

## МЕТОДИ НАВЧАННЯ

словесні: лекція, пояснення, бесіда; наочні: ілюстрування, демонстрація, спостереження; практичні методи: практичні роботи, конспектування, підготовки реферату; методи формування пізнавальних інтересів: метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти; метод усного контролю: бесіда, доповідь

## ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

**Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання**

Наведена у Додатку до силабусу

## ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

**- щодо термінів виконання та перекладання**

*Поточний контроль* здійснюється під час проведення практичних, занять із метою перевірки рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу, підготовленості до виконання конкретних завдань і виконання самостійної роботи. Поточне оцінювання має забезпечити ефективний зворотний зв'язок для здобувача вищої освіти та надати йому можливість використовувати отримані результати для покращення своїх показників під час наступного оцінювання. *Семестровий контроль* проводиться у формі заліку за розкладом згідно з графіком навчального процесу. Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до семестрового контролю з навчальної дисципліни у разі набрання кількості балів менше ніж межа незадовільного навчання на дату семестрового контролю. Здобувачу вищої освіти, який одержав під час екзаменаційної сесії незадовільну оцінку (FX) або не був допущений до семестрового контролю, дозволяється ліквідувати підсумкову академічну заборгованість. Ліквідація здобувачем підсумкової академічної заборгованості здійснюється згідно з графіком ліквідації підсумкової академічної заборгованості. Здобувач вищої освіти, який одержав під час семестрового

	<p>контролю оцінку F за ЄКТС, проходить повторне вивчення навчальної дисципліни за індивідуальною програмою. <i>Повторне проходження контрольного заходу</i> для ліквідації підсумкової академічної заборгованості допускається не більше двох разів із кожної навчальної дисципліни: один раз викладачеві, другий – комісії, яку формує директор навчально-наукового інституту, за участю викладачів відповідної кафедри. Отримана оцінка у разі другого повторного проходження контрольного заходу є остаточною. Повторне проходження контрольного заходу для підвищення позитивної оцінки з навчальної дисципліни здійснюється тільки один раз із дозволу першого проректора на підставі заяви здобувача вищої освіти. Кількість навчальних дисциплін, які можна перездати здобувачу вищої освіти за весь період навчання, не повинна перевищувати чотирьох. Оцінка, отримана під час перездачі, є остаточною і не підлягає оскарженню.</p>
<p>- <i>щодо академічної доброчесності</i></p>	<p>Під час вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен дотримуватись академічної доброчесності, що передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.</p>
<p>- <i>щодо відвідування занять</i></p>	<p>Навчання здобувачів вищої освіти, що передбачає проведення навчальних занять згідно розкладу упродовж навчального року передбачає їх безпосередню участь в освітньому процесі. Відвідування здобувачами вищої освіти всіх видів навчальних занять є обов'язковим. Відмітка про відвідування занять здобувачами здійснюється в журналі обліку аудиторної навчальної роботи викладача.</p>
<p>- <i>щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти</i></p>	<p>Набуття програмних результатів навчальної дисципліни можливе і після успішного закінчення навчання у неформальній та інформальній освіті (платформи Coursera, Prometheus та ін.). Визнання та перезарахування результатів неформального навчання відбувається за наявності документального підтвердження (зокрема сертифікату).</p>
<p>- <i>щодо оскарження результатів оцінювання</i></p>	<p>Після оголошення результатів поточного або семестрового контролю здобувач освіти має право звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки. У разі неможливості спільного врегулювання ситуації здобувач вищої освіти має право оскаржити результати контрольних заходів. Підставами для оскарження результату оцінювання можуть бути: недотримання викладачем системи оцінювання, вказаної у робочій програмі навчальної дисципліни, необ'єктивне оцінювання та/або наявність конфлікту інтересів, якщо про його існування здобувачу вищої освіти не було і не могло бути відомо до проведення оцінювання. Результат оцінювання може бути оскаржений не пізніше наступного робочого дня після його оголошення. Для оскарження результату оцінювання здобувач вищої освіти звертається з письмовою заявою до директора навчально-наукового інституту. Заява щодо оскарження результатів оцінювання розглядає апеляційною комісією. Результатом розгляду апеляції є прийняття апеляційною комісією одного з двох рішень:– попередня оцінка знань здобувача вищої освіти відповідає рівню досягнення результатів навчання здобувача з відповідного освітнього компонента і не змінюється; – попередня оцінка знань здобувача вищої освіти не відповідає рівню досягнення результатів навчання здобувача з відповідного освітнього компонента, здобувач заслуговує іншої оцінки (вказується нова оцінка відповідно до чинної в Університеті шкали оцінювання результатів навчання). За результатом апеляції оцінка результатів навчання здобувача вищої освіти не може бути зменшена</p>
<p><b>Стратегія оцінювання результатів навчання</b></p>	<p>Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення тем та курсу оцінюються у відповідності до форм поточного та семестрового контролю результатів навчання.          Формами <u>поточного контролю</u> знань здобувачів вищої освіти є:          ✓ опитування          ✓ виконання практичних робіт,          ✓ виконання завдань самостійної роботи.          Форма <u>семестрового контролю</u>: <i>Ісnum</i>.</p>

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основні

1. Кучерявий В. П. *Загальна екологія : підручник*. Частина 1. Львів : «Новий Світ 2000», 2023. 290 с.
2. Кучерявий В. П. *Загальна екологія : підручник*. Частина 2. Львів : «Новий Світ – 2000», 2023. – 340 с.
3. Клименко М. О., Пилипенко Ю. В., Мороз О. С. *Екологія міських систем : підручник*. Херсон : ОЛДІ-плюс, 2024. – 292 с.
4. Вінклер І. А., Тевтуль Я. Ю. *Екологічна безпека джерел енергії. Від традиційних до сучасних і перспективних : навчальний посібник*. Львів : Новий Світ, 2024. 280 с.
5. Вронська Н. Ю., Люта О. В., Попович О. Р. *Біомоніторинг навколишнього середовища : навчальний практикум*. Львів : Новий Світ, 2024. 99 с.

### Допоміжні

1. Харченко Б. І., Харченко Н. Б., Харченко О. Б. *Екологія: основи екології : навчальний посібник*. Львів: Новий світ-2000, 2023. 233 с.
2. Юрченко Л. І. *Екологія: навч. посіб.* Київ : Професіонал : Центр учб. літ., 2023. 303 с.
3. Мусієнко М.М. *Загальна екологія: навч. посіб. для студ. біол. спец. вищ. навч. закл. К.: Сталь, 2020. – 379 с*
4. Худоба В. *Екологія : навч.-метод. посіб.* – Львів : ЛДУФК, 2022– 92 с.
5. Galytska, M., Kulyk, M., Rakhmetov, D., Kurylo, V., & Rozhko, I. (2021). Effect of cultivation method of *panicum virgatum* and soil organic matter content on the biomass yield. *Zemdirbyste, 108*(3). <https://doi.org/10.13080/z-a.2021.108.032>
6. Pysarenko, P., Samojlik, M., Galytska, M., Mostoviak, I., Olha, M., Pischalenko, M., Inna, L., & Serhiy, T. (2024). Environmental Aspects of Using *Bacillus Subtilis* to Improve the Quality of Irrigation Water. *Journal of Ecological Engineering, 25*(9), 218–225. <https://doi.org/10.12911/22998993/191149>
7. Pysarenko, P., Samojlik, M., Galytska, M., Tsova, Y., & Kalinichenko, A. (2022). Ecotoxicological assessment of mineralized stratum water as an environmentally friendly substitute for agrochemicals. *Agronomy Research, 20*(4), 785–792. <https://doi.org/https://doi.org/10.15159/ar.22.045>
8. Pysarenko, P., Samojlik, M., Galytska, M., Tsova, Y., & Mostoviak, I. (2023). Influence of *Bacillus subtilis* on soil microbiocenosis. *Ecological Questions, 34*(2). <https://doi.org/10.12775/EQ.2023.038>
9. Pysarenko, P., Samojlik, M., Galytska, M., Tsova, Y., & Pischalenko, M. (2023). Agroecological characteristics of the effect of a mixture of probiotic preparations with concomitant formation water on soil microorganisms. *Ecological Questions, 34*(3). <https://doi.org/10.12775/EQ.2023.033>
10. Taranenko, Anna, Kulyk, M., Galytska, M., Taranenko, S., & Rozhko, I. (2021). Dynamics of soil organic matter in *panicum virgatum* sole crops and intercrops. *Zemdirbyste, 108*(3). <https://doi.org/10.13080/z-a.2021.108.033>
11. Дековець В.О., Кулик М.І., Галицька М.А. Біологізація технології вирощування міскантусу гігантського на біопаливо Аграрні інновації. Гельветикаю м. Херсон, 2021. № 10. С. 23-29. DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2021.10.4>
12. Писаренко П.В., Самойлік М.С., Галицька М.А., Цьова Ю.А. Типологізація техногенно порушених земель, які знаходяться під звалищами твердих побутових відходів, з урахуванням локальних особливостей. Аграрні інновації. Гельветика.

### Інформаційні ресурси

1. Веб-каталог з довкілля. – Режим доступу : <http://www.webdirectory.com/>.
2. Веб-сторінка Екологічної програми Європейської комісії. – Режим доступу : [http://www.europa.eu.int/comm/dgs/environment/index\\_en.htm](http://www.europa.eu.int/comm/dgs/environment/index_en.htm).
3. Еко-бюлетень / РЕЦ-КІЇВ [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.rec-kyiv.org.ua>.
4. Каталог Українських Web-ресурсів з екології. Режим доступу : <http://catalog.uitei.kiev.ua/index.php>.
5. Офіційний сайт Міністерства екології і природних ресурсів України. – Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua>.

Реквізити затвердження

Затверджено на засіданні кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля протокол від 26 серпня 2024 року № 1

**СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ  
НАВЧАННЯ**

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни**

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом по темі
	Опитування	Виконання завдань практичних занять	виконання завдань самостійної роботи	Екзамен	
<b>Тема 1.</b> Екологія в системі природничих наук. Історія екології. Методи та напрями екологічних досліджень.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>5</b>
<b>Тема 2.</b> Екологічні фактори та їх класифікація.	-	2 2	2		<b>6</b>
<b>Тема 3.</b> Основні положення аутоекології.	<b>1</b>	2 2	2		<b>7</b>
<b>Тема 4.</b> Основні положення демекології.	-	2 2 2	2		<b>8</b>
<b>Тема 5.</b> Основні положення синекології.	-	2 2	2		<b>6</b>
<b>Тема 6.</b> Біологічна продуктивність, первинна і вторинна продукція..	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>5</b>
<b>Тема 7.</b> Основні положення біосферології.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>5</b>
<b>Тема 8.</b> Суть та значення біорізноманіття у природі	<b>1</b>	2 2	2		<b>7</b>
<b>Тема 9.</b> Основні екологічні проблеми атмосфери	-	2 2	2		<b>6</b>
<b>Тема 10.</b> Основні екологічні проблеми гідросфери	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>5</b>
<b>Тема 11.</b> Основні проблеми педосфери та літосфери.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>5</b>
<b>Тема 12. Особливості трансформації енергії та кругообігу речовин в екосистемах</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>5</b>
<b>Тема 13.</b> Основні напрямки охорони довкілля	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>5</b>
<b>Тема 14.</b> Основні положення оптимального природокористування.	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>5</b>
<b>Екзамен</b>				<b>20</b>	
<b>Разом</b>	<b>10</b>	<b>42</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

# КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВИДІВ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

## Шкала та критерії оцінювання опитування на практичних роботах\*:

Бали	Критерії оцінювання
1	Відповіді повні та правильні на всі запитання опитування; демонструється розуміння теоретичного матеріалу та практичних аспектів практичної роботи.
0,5	Відповіді частково правильні; допущено незначні помилки або пропущено 1–2 запитання; демонструється часткове розуміння матеріалу.
0	Відповіді неправильні або відсутні; не продемонстровано розуміння теоретичного матеріалу та практичних аспектів практичної роботи.

\*- кількість практичних робіт які підлягають опитуванню -10 робіт.

## Шкала та критерії оцінювання виконання приктичної роботи

Бали	Критерії оцінювання
2,0	Практична робота виконана <b>повністю</b> , всі завдання виконані правильно; результати правильно проаналізовані та представлені; оформлення відповідає методичним вимогам; демонструється повне розуміння теоретичного та практичного матеріалу.
1,5	Практична робота виконана майже повністю, є незначні помилки у розрахунках або оформленні; результати частково аналізовані; розуміння матеріалу задовільне.
1,0	Практична робота виконана частково, пропущено кілька завдань або допущено помилки у розрахунках; аналіз результатів неповний; розуміння матеріалу обмежене.
0,5	Практична робота виконана неповністю, більшість завдань не виконані або виконані неправильно; результати не проаналізовані; демонструється слабке розуміння матеріалу.
0	Практична робота не виконана або виконана неправильно; відсутні результати та аналіз; не продемонстровано розуміння матеріалу.

## Шкала та критерії оцінювання виконання вправ на самостійну роботу

Бали	Критерії оцінювання
2,0	Самостійна робота виконана повністю та правильно; всі завдання вирішені коректно; використані правильні методи аналізу, правильні розрахунки або аргументація; оформлення відповідає вимогам; демонструється повне розуміння матеріалу.
1,5	Робота виконана майже повністю; є незначні помилки у розрахунках або відповіді; основні завдання виконані; розуміння матеріалу задовільне, логіка пояснень частково збережена.
1,0	Робота виконана частково; пропущено декілька завдань або допущено помилки у розрахунках чи аналізі; розуміння матеріалу обмежене, пояснення неповні.
0,5	Робота виконана неповністю; більшість завдань не виконані або виконані неправильно; аналіз відсутній або неправильний; розуміння матеріалу слабке.
0	Робота не виконана або виконана неправильно; відсутні результати та пояснення; не продемонстровано розуміння матеріалу.

## Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти на екзамені

	<i>Теоретичне питання</i>
<b>Бали</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
<b>7-6</b>	<p>Під час відповіді показане всебічне, систематичне і глибоке знання матеріалу курсу. Засвоєна сутність основних понять предмету, їх зв'язок та значення для майбутньої професії. Проявлено творчі здібності в розумінні теоретичного матеріалу, основних законів та закономірностей загальної екології, що свідчить про:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- високий рівень навичок отримання необхідної інформації з різноманітних літературних джерел, здатність аналізувати отриману інформацію та практично її використовувати для вирішення практичних завдань в практиці еколога.</li> <li>- здатність демонструвати знання й розуміння теоретичного матеріалу з екології обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі екології</li> </ul>
<b>5</b>	<p>Показано достатнє знання матеріалу предмету. Проявлено систематизований характер знань з питань предмету, але допущені незначні помилки при використанні екологічних термінів, формул, розрахунку показників (біологічної продуктивності, екологічної ефективності, динаміки популяцій тощо) або при побудові екологічних моделей і схем, що свідчить про:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достатню теоретичну підготовку з використанням значної кількості літературних джерел, здатність аналізувати отриману інформацію та практично її використовувати;</li> <li>- достатній рівень знань й розуміння теоретичного матеріалу з загальної екології в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі екології</li> </ul>
<b>4-</b>	<p>Показано задовільне знання матеріалу предмету, але відповіді на питання стислі, допущені помилки при складанні рівнянь реакцій, що свідчить про:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задовільну теоретичну підготовку з використанням літературних джерел, здатність аналізувати отриману інформацію та практично її використовувати;</li> <li>- задовільний рівень знань й розуміння теоретичного матеріалу з загальної екології в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі екології.</li> </ul>
<b>3</b>	<p>Показано часткове знання матеріалу предмету, допущені при використанні екологічних термінів, формул, розрахунку показників (біологічної продуктивності, екологічної ефективності, динаміки популяцій тощо) або при побудові екологічних моделей і схем що свідчить про:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретичну підготовку лише з окремих тем дисципліни, а тому неможливість її практичного використання;</li> <li>- рівень знань й розуміння теоретичного матеріалу з загальної екології наявний не в повному обсязі, тому володіння відповідними навичками в галузі екології сформовані неповністю.</li> </ul>
<b>2-1</b>	<p>Показано недостатні знання основного матеріалу курсу, відповіді на питання не повні, допущено принципові помилки у розумінні основних питань предмету, що свідчить про:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- недостатній рівень володіння теоретичним матеріалом та практичними навичками з загальної екології недостатній рівень знань й розуміння теоретичного матеріалу предмету, відсутність здатності аналізувати отриману інформацію та практично її використовувати для вирішення практичних завдань в галузі екології</li> </ul>
<b>0</b>	<p>Відсутність знань основного матеріалу курсу, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.</p>

<b>Практична задача</b>	
<b>6</b>	Задача виконано повністю правильно, всі етапи розв'язку обґрунтовані, обчислення точні, оформлення відповідає вимогам, кінцева відповідь подана з одиницями вимірювання.
<b>5</b>	Задача має правильний розв'язок, але є одна незначна неточність (арифметична або оформлювальна), що не впливає на кінцевий результат
<b>4</b>	При розв'язанні задач прослідковується правильний підхід і більшість розрахунків, але є 1–2 суттєві помилки чи недоліки у поясненнях або відсутня кінцева відповідь з одиницями.
<b>3</b>	Задачі виконано частково: здобувач визначив основний метод/формулу, але розрахунки неповні або містять помилки, що вплинули на кінцевий результат.
<b>2</b>	Розв'язок задач фрагментарний, є спроба використати теоретичні знання, проте без логічної послідовності та правильних розрахунків
<b>1</b>	Зроблена спроба розв'язання задачі без правильних розрахунків; відсутнє розуміння суті практичної задачі; відповідь непослідовна, фрагментарна.
<b>0</b>	Розв'язок відсутній або зовсім неправильний підхід, що свідчить про нерозуміння змісту задачі.

*Екзамен складається з 2 теоретичних питань та 1 практичної задачі.*

Максимальна кількість балів за екзамен – **20**