



## Біологія

### Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

#### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	18 - Виробництво та технології
Спеціальність	183 Технології захисту навколишнього середовища
Освітня програма	Технології захисту навколишнього середовища та гуманітарне розмінювання
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	очна(денна)/дистанційна
Рік підготовки, семестр	1 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	5 кредитів ECTS (150 годин)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік/ модульна контрольна робота
Розклад занять	<a href="https://schedule.kpi.ua">https://schedule.kpi.ua</a>
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лекції, практичні: асистент каф. ТМБ Дронько Лілія Миколаївна, <a href="https://bi.fbmi.kpi.ua/uk/dronkoua/">https://bi.fbmi.kpi.ua/uk/dronkoua/</a> <a href="mailto:dronko-fbmi@iit.kpi.ua">dronko-fbmi@iit.kpi.ua</a>
Розміщення курсу	<a href="https://classroom.google.com/c/NjkzODg4NTIzMTQ4">https://classroom.google.com/c/NjkzODg4NTIzMTQ4</a>

#### Програма навчальної дисципліни

##### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

###### **Що буде вивчатися.**

Дисципліна "Біологія" охоплює широкий спектр тем, спрямованих на глибоке розуміння основ та принципів біологічних наук. Студенти вивчають загальну біологію, яка включає основні поняття про структуру та функцію клітини, біохімічні процеси, генетику та спадковість.

У другому розділі "Основи екологічних та фізіологічних процесів у рослин і тварин" здобувачі ознайомляться з морфологією, анатомією та фізіологією рослин та тварин, а також з їхньою поведінкою, еволюцією та роллю у природі.

У третьому розділі "Екологія гідробіонтів і продуктивність водних екосистем" студенти вивчають декілька ключових аспектів, пов'язаних з життєдіяльністю водних організмів (гідробіонтів) та впливом на них різних факторів забруднення. В цілому, цей розділ надає комплексне розуміння того, як гідробіонти взаємодіють з водним середовищем, як вони реагують на різні види забруднення та які методи можуть бути використані для вивчення та покращення стану водних екосистем.

Екологія розглядає екологічні системи, взаємодію організмів з довкіллям та питання охорони природи.

### ***Чому це цікаво/треба вивчати.***

Біологія - це наука про все, що є або колись було живим - рослини, тварини чи мікроорганізми. Біологія є захоплюючим предметом, який швидко розвивається. Відкриття в даній галузі відіграють ключову роль у вирішенні глобальних проблем, від хвороб і бідності до втрати біорізноманіття та зміни клімату. За останні роки дослідження живих істот зазнало величезного прогресу і цей прогрес допомагає у збереженні та відновленні навколишнього середовища.

Біологія також є ключовим зв'язком для інших наук. Знання загальної біології є більш ніж корисним, це життєво важливо для розуміння інших наукових дисциплін.

### ***Чому можна навчитися.***

#### **Знання:**

- основ структурної та функціональної організації живих організмів, включаючи клітинну будову органели та їхні функції;
- біохімічних процесів, що лежать в основі життєдіяльності організмів, зокрема метаболічні шляхи, обмін речовин та перетворення енергії в організмі;
- основ систематики та класифікації живих організмів, фізіологічних процесів у рослинах та тваринах;
- взаємодії організмів між собою та з навколишнім середовищем, включаючи екологічні зв'язки та екосистемні процеси;
- еволюційних процесів та механізмів, що визначають розвиток життя на Землі;
- ролі екології у житті людини.

#### **Вміння:**

- аналізувати та інтерпретувати наукові дані та інформацію про живі організми;
- використовувати мікроскопи та інші наукові прилади для дослідження клітинної та організаційної структури;
- розробляти та виконувати експериментальні дослідження для вивчення біологічних явищ та процесів;
- аргументувати свої висновки та думки на основі наукових даних та обґрунтованої логіки;
- критично оцінювати інформацію та дослідження в галузі біології;
- застосовувати знання та вміння з біології для вирішення проблем та викликів у сферах охорони навколишнього середовища та інших галузях.

### ***Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями.***

Набуті знання і вміння в галузі біології можна застосовувати для розробки та впровадження стратегій збереження біорізноманіття, відновлення деградованих екосистем, управління природними ресурсами та боротьби з забрудненням навколишнього середовища.

Програмні компетентності (відповідно до освітньої програми «Технології захисту навколишнього середовища та гуманітарне розмінювання»):

#### **Загальні компетентності:**

ЗК 02 Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 05 Здатність приймати обґрунтовані рішення.

### **Програмні результати навчання:**

ПРН 01 Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Дисципліна «Біологія» є нормативною дисципліною належить до циклу загальної підготовки. В структурно-логічній схемі вивчається в першому семестрі, передуючи вивченню «Хімії навколишнього середовища».

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

### **Розділ 1. Загальна біологія**

Тема 1. Загальна біологія як наука. Основні поняття загальної біології.

Тема 2. Клітина – структурно функціональна одиниця живого.

Тема 3. Єдність структурно-функціональних особливостей живого. Особливості будови клітини.

Тема 4. Життєвий шлях клітин (клітинний цикл, репродукція клітин, мітоз, мейоз, амітоз). Схеми клітинного циклу.

Тема 5. Основні метаболічні шляхи. Обмін речовин і перетворення енергії в організмі.

Тема 6. Клітинні та неклітинні форми життя.

Тема 7. Вчення про тканини. Загальні відомості про тканини. Тканини тварин. Тканини рослин.

Тема 8. Розмноження і індивідуальний розвиток організмів.

Тема 9. Закони спадковості та мінливості. Вплив середовища на реалізацію спадкових ознак.

Тема 10. Еволюція і екологія. Розуміння механізмів і шляхів еволюційних змін у живих організмах.

### **Розділ 2. Основи екологічних та фізіологічних процесів у рослин і тварин**

Тема 11. Основні групи рослин. Фізіологічні функції рослинного організму їхні взаємозв'язки, пристосування до навколишнього середовища.

Тема 12. Адаптація та механізми стійкості рослин.

Тема 13. Екологія рослин з основами біоценології. Фітоіндикація та фітомоніторинг.

Тема 14. Сучасні концепції природної системи тваринного світу. Основи екології тварин.

Найпростіші та двошарові тварини. Група Черви.

Тема 15. Екологічні особливості тварин різних систематичних груп. Біомоніторинг.

### **Розділ 3. Екологія гідробіонтів і продуктивність водних екосистем**

Тема 16. Гідробіологія як науки. Вода - середовище життя гідробіонтів.

Тема 17. Оцінка забруднення водних екосистем за відгуком гідробіонтів.

Тема 18. Роль гідробіонтів у очищенні водних екосистем.

### **Розділ 4. Екологія людини**

Тема 19. Організм людини – цілісна біологічна система.

Тема 20. Вплив факторів довкілля на людину.

## **4. Навчальні матеріали та ресурси**

**Базова рекомендована література:**

1. Біологія: підруч. для студентів вищ. навч. закл. / З. М. Шелест [та ін.]. – Житомир : Кондор, 2007. – 760 с.
2. Ботаніка з основами екології : навчальний посібник / М.М. Світельський [та ін.]. – Херсон : Олді-плюс, 2019. – 540 с.
3. Гігієна та екологія : підручник / В. Г. Бардов [та ін.]. – Вінниця : Нова Кн., 2020. – 472 с.
4. Чорна Т. М. Мікробіологія : навч. посіб. / Т. М. Чорна. – Ірпінь : УДФСУ, 2020. – 412 с.

#### **Додаткова література:**

1. Столяр О. Б. Молекулярна біологія / О. Б. Столяр. – Київ : Центр навч. літ., 2019. – 224 с.
2. Увасва О. Гідробіологія : навч. посіб. / О. Увасва, І. Коцюба, Т. Єльнікова. – Житомир : Житом. політехніка, 2020. – 196 с.
3. Biology / Neil A. Campbell [et al.]. – 8th ed. – San Francisco : [s. n.], 2009. – 1465 p.

### **Навчальний контент**

#### **5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

Лекції проводяться за класичною схемою: у наочній формі лектор викладає відповідну тему. Під час лекції та після її закінчення здобувачі мають можливість ставити запитання. З окремих питань лекційного курсу може проводитися дискусія між лектором та здобувачами – або акцентувати увагу на важливих, принципових та проблемних моментах. Здобувачі можуть робити нотатки під час лекцій, а презентація та/або конспект лекції чи його фрагменти викладаються із можливістю завантаження на платформі дистанційного навчання «Сікорський».

Практичні заняття мають на меті набуття більш глибоких знань та умінь з тем, що висвітлюються в рамках лекційного курсу та самостійно опановуються здобувачами. Алгоритм проведення практичного заняття передбачає наступне: викладач викладає базові (стратегічні) тези в рамках відповідної теми, здобувачі виконують міні-завдання (індивідуальні або групові). За необхідності під час практичних занять відбувається вивчення (ознайомлення) з сучасними дослідженнями (науковими статтями), методами створення професійних схем, плакатів та рисунків за допомогою веб сервісу.

На 17-му практичному занятті проходить виконання здобувачами модульної контрольної роботи (МКР) у формі запитань з відкритими відповідями.

Вивчення освітнього компоненту передбачає виконання здобувачами індивідуального завдання у вигляді реферату. Обов'язковим елементом виконання індивідуального завдання є публічний захист на практичному занятті з використанням мультимедійної презентації.

Деталізована інформація доводиться до відома здобувачів через відповідні канали зв'язку, зокрема через платформи «Сікорський» та електронний «Кампус».

#### **Теми лекційних занять:**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Заняття</b>	<b>Тиждень вивчення</b>
<b>Розділ 1. Загальна біологія</b>			
1	Тема 1. Загальна біологія як наука. Основні поняття загальної біології.	Лекція 1	1
2	Тема 2. Клітина – структурно функціональна одиниця живого. Неорганічні та органічні речовини клітини. Вуглеводи, ліпіди, білки, нуклеїнові кислоти.	Лекція 2-3	1-2

3	Тема 3. Єдність структурно-функціональних особливостей живого. Особливості будови клітини.	Лекція 4-5	3
4	Тема 4. Життєвий шлях клітин (клітинний цикл, репродукція клітин, мітоз, мейоз, амітоз). Схема клітинного циклу.	Лекція 6	4
5	Тема 5. Основні метаболічні шляхи. Обмін речовин і перетворення енергії в організмі.	Лекція 7	5
6	Тема 6. Клітинні та неклітинні форми життя.	Лекція 8-9	5-6
7	Тема 7. Вчення про тканини. Загальні відомості про тканини. Тканини тварин. Тканини рослин.	Лекція 10	7
8	Тема 8. Розмноження і індивідуальний розвиток організмів. Основні закономірності розмноження та онтогенезу організмів.	Лекція 11	7
9	Тема 9. Закони спадковості та мінливості. Вплив середовища на реалізацію спадкових ознак.	Лекція 12	8
10	Тема 10. Еволюція і екологія. Розуміння механізмів і шляхів еволюційних змін у живих організмах.	Лекція 13	9
<b>Розділ 2. Основи екологічних та фізіологічних процесів у рослин і тварин</b>			
11	Тема 11. Основні групи рослин. Фізіологічні функції рослинного організму їхні взаємозв'язки, пристосування до навколишнього середовища.	Лекція 14-15	9-10
12	Тема 12. Адаптація та механізми стійкості рослин.	Лекція 16	11
13	Тема 13. Екологія рослин з основами біоценології. Фітоіндикація та фітомоніторинг.	Лекція 17-18	11-12
14	Тема 14. Сучасні концепції природної системи тваринного світу. Основи екології тварин. Найпростіші та двохарові тварини. Група Черви.	Лекція 19-20	13
15	Тема 15. Екологічні особливості тварин різних систематичних груп. Біомоніторинг.	Лекція 21	14
<b>Розділ 3. Екологія гідробіонтів і продуктивність водних екосистем</b>			
16	Тема 16. Гідробіології як науки. Вода - середовище життя гідробіонтів.	Лекція 22	15
17	Тема 17. Оцінка забруднення водних екосистем за відгуком гідробіонтів.	Лекція 23	15
18	Тема 18. Роль гідробіонтів у очищенні водних екосистем.	Лекція 24	16
<b>Розділ 4. Екологія людини</b>			

19	Тема 19. Організм людини – цілісна біологічна система.	Лекція 25-26	17
20	Тема 20. Вплив факторів довкілля на людину.	Лекція 27	18

**Теми практичних занять:**

№	Тема
1	<b>Практичне заняття 1.</b> Біологія - наука про життя. <i>Ознайомлення з методами наукових досліджень в біології та пошук наукових статей у даній галузі.</i> <i>Виконання 1-го практичного завдання.</i> <i>Пошук тем для індивідуального завдання студентів (рефератів).</i>
2	<b>Практичне заняття 2.</b> Мікроскопія та структура клітини. <i>Ознайомлення з правилами роботи з мікроскопом та його будовою.</i> <i>Виконання 2-го практичного завдання.</i> <i>Погодження тем для індивідуального завдання студентів (рефератів).</i>
3	<b>Практичне заняття 3.</b> Дослідження хімічного складу живої клітини. <i>Ознайомлення з хімічним складом та молекулярною організацією клітини. Органічні та неорганічні речовини.</i> <i>Виконання 3-го практичного завдання.</i>
4	<b>Практичне заняття 4.</b> Будова клітини. <i>Ознайомлення з будовою клітини за допомогою мікропрепаратів.</i> <i>Виконання 4-го практичного завдання.</i>
5	<b>Практичне заняття 5.</b> Складання схеми клітинного циклу. <i>За допомогою онлайн ресурсу складання схеми клітинного циклу.</i> <i>Виконання 5-го практичного завдання.</i>
6	<b>Практичне заняття 6.</b> Дослідження особливостей процесу фотосинтезу. <i>Побудова схеми етапів дихання, гліколізу та циклу Кребса.</i> <i>Виконання 6-го практичного завдання.</i>
7	<b>Практичне заняття 7.</b> Анатомічна будова тканин рослинного організму. <i>Виконання 7-го практичного завдання.</i>
8	<b>Практичне заняття 8.</b> Анатомічна будова тканин тваринного організму. <i>Виконання 8-го практичного завдання.</i>
9	<b>Практичне заняття 9.</b> Розгляд хромосомної теорії спадковості. <i>Виконання 9-го практичного завдання.</i>
10	<b>Практичне заняття 10.</b> Вивчення взаємодії рослин і тварин в екосистемі. <i>Виконання 10-го практичного завдання.</i>

11	<b>Практичне заняття 11.</b> Вивчення впливу природних чинників на ріст рослин. <i>Вивчення реакції рослин на високі температури та способи їхньої адаптації до стресу. Захист індивідуального завдання (реферату).</i>
12	<b>Практичне заняття 12.</b> Вивчення фізіологічних та поведінкових адаптацій тварин до екстремальних умов середовища. <i>Захист індивідуального завдання (реферату).</i>
13	<b>Практичне заняття 13.</b> Методи збирання зразків води та бентосу. <i>Аналіз фізико-хімічних параметрів води та їх вплив на гідробіонтів. Захист індивідуального завдання (реферату).</i>
14	<b>Практичне заняття 14.</b> Аналіз ланцюгів живлення у водних екосистемах. <i>Захист індивідуального завдання (реферату).</i>
15	<b>Практичне заняття 15.</b> Моніторинг стану водних екосистем за допомогою біоіндикаторів. <i>Захист індивідуального завдання (реферату).</i>
16	<b>Практичне заняття 16.</b> Екологія людини як наука. <i>Вивчення впливу природних факторів довкілля на людину. Захист індивідуального завдання (реферату).</i>
17	<b>Модульна контрольна робота.</b>
18	<b>Залік</b>

## 6. Самостійна робота здобувача

Загальний об'єм самостійної роботи в рамках дисципліни складає 60 годин, зокрема:

- опрацювання тем лекційних занять – 22 годин;
- підготовка до практичних занять – 18 годин;
- підготовка до модульної контрольної роботи (МКР) – 4 години;
- підготовка до заліку - 6 години;
- виконання індивідуального завдання (реферат) – 10 годин.

### **Індивідуальне завдання**

Реферат виконується згідно з вимогами, у термін зазначений викладачем.

Вимоги до виконання реферату:

- наявність основних елементів таких як:
  - титульний лист;
  - зміст;
  - вступ;
  - суть реферату (основна частина);
  - висновки;
  - список використаних джерел (перелік посилань);
  - додатки (за необхідності).
- оформлення відповідно до вимог нормативних документів (виконується на аркушах формату А4 шрифтом Times New Roman 14 п з інтервалом 1,5), орієнтовний об'єм 10 аркушів;

- список використаних джерел (не менше 5 джерел) оформляється згідно з діючими правилами.
- публічний захист відбувається на практичних заняттях з використанням мультимедійної презентації.

Реферат не перевіряється на плагіат, але повинен відповідати вимогам академічної доброчесності. У разі виявлення академічної недоброчесності, робота анулюється і не перевіряється.

**Приблизна тематика рефератів:**

1. Еволюція і природний відбір: механізми та приклади.
2. Еволюційне походження мембранних органел. Походження еукаріотів. Походження прокаріотів.
3. Екологічна роль бактерій у природних та штучних екосистемах.
4. Світло як екологічний фактор. Адаптації рослин до різного освітлення.
5. Практичне використання водоростей, їх функції у очищенні водойм.
6. Роль черв'яків у ґрунтоутворенні. Особливості організації та значення.
7. Процес фотосинтезу, фактори впливу та значення для біосфери.
8. Екологічна роль молюсків. Господарське використання молюсків.
9. Біорізноманіття тропічних лісів.
10. Вплив кліматичних змін на морські екосистеми.
11. Роль грибів у екосистемах.
12. Біоіндикатори як метод оцінки стану навколишнього середовища.
13. Вплив забруднення водних екосистем на гідробіонтів.
14. Антропогенний вплив на біорізноманіття, приклади та рішення.
15. Вплив забруднення навколишнього середовища на фізіологічні процеси у тварин.
16. Фенологічні зміни у рослин у відповідь на глобальне потепління.
17. Механізми захисту рослин від стресових факторів навколишнього середовища.
18. Вплив пестицидів на фізіологічні процеси у рослин та тварин.
19. Роль гормонів у регуляції фізіологічних процесів у рослин і тварин.
20. Вплив зміни середовища проживання на фізіологічні процеси у морських ссавців.

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

**Заохочувальні бали**

Здобувачам можуть нараховуватися заохочувальні бали. Загальна сума заохочувальних балів не може перевищувати 10 балів.

*Заохочувальні бали нараховуються за такі види діяльності:*

- створення інфографіки або іншого засобу графічної інтерпретації інформації для однієї з тем курсу та є додатковою діяльністю, не пов'язаною із практичними заняттями (5 балів);
- участь у міжнародних чи всеукраїнських наукових конференціях, з'їздах тощо (за тематикою навчальної дисципліни) (за умови публікації тез доповідей) (5 балів);
- за написання статті та її публікацію за тематикою навчальної дисципліни (10 балів).

**Відвідування занять**

Штрафні бали за відсутність на лекційних та практичних заняттях не виставляються. Однак, здобувачам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються практичні навички, необхідні для ґрунтовного формування відповідних компетентностей.



Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

### ***Пропущені контрольні заходи оцінювання***

Контрольні заходи оцінювання, виконання яких передбачено на занятті, проводяться у завчасно визначений день, який оголошується здобувачам на першому тижні освітнього процесу. Виконання таких контрольних заходів оцінювання в інший день дозволяється за вагомих та/або форс-мажорних обставин, які повинні мати документальне підтвердження.

Результат модульної контрольної роботи для здобувача, який не з'явився на контрольний захід, є нульовим. У такому разі, здобувач має можливість виконати модульну контрольну роботу у інший час за погодженням із викладачем. Перенесення строків проходження модульного контролю можливе лише з поважних причин (форс-мажорні обставини). Повторне написання модульної контрольної роботи не передбачене.

### ***Забезпечення об'єктивності оцінювання здобувачів***

Об'єктивність оцінювання здобувачів на всіх етапах оволодіння дисципліною забезпечується через наступні механізми. По-перше, використання МКР для оцінювання знань. По-друге, детальні рекомендації щодо рейтингової системи оцінювання результатів навчання (розділ 8 Силабусу). По-третє, використання здобувачами та викладачами всіх можливих інструментів комунікацій, що забезпечують збереження історії комунікацій (електронна пошта, соціальні мережі, месенджери, тощо).

### ***Академічна доброчесність***

У разі використання контенту, захищеного авторським правом, результатів аналітичних досліджень та / або іншої інформації, здобувачі мають обов'язково вказувати джерело.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>). У разі виникнення потреби у перевірці академічних текстів, підготовлених здобувачами, на наявність текстових запозичень здобувач може звернутися безпосередньо до викладача або відповідальної особи кафедри з питань перевірки академічних текстів.

### ***Норми етичної поведінки***

Норми етичної поведінки здобувачів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>).

### ***Інклюзивне навчання***

Навчальна дисципліна розрахована на вивчення для здобувачів із особливими освітніми потребами, але слід враховувати велике навантаження на зоровий апарат. В залежності від особливих потреб здобувачів можливе використання дистанційного навчання.

## **8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

### ***Поточний контроль.***

Поточний контроль включає роботу на практичних заняттях, виконання індивідуального завдання (реферату), а також написання модульної контрольної роботи. Детальний розподіл балів між видами занять наведено в таблиці нижче.

№ з/п	Контрольний захід оцінювання	%	Ваговий бал	Кількість	Всього
-------	------------------------------	---	-------------	-----------	--------

1	Виконання практичних завдань	40	4	10	40
2	Доповідь за темою реферату	30	30	1	30
3	Модульна контрольна робота	30	30	1	30
	Всього				100

Здобувач отримує позитивну залікову оцінку за результатами роботи в семестрі, якщо має підсумковий рейтинг за семестр не менше 60 балів та виконав умови допуску до семестрового контролю, які визначені РСО.

1. Виконання практичних завдань. Максимальна сума за виконання практичних занять складає – 40 балів. Передбачено виконання 10 практичних завдань. Кожне завдання оцінюється максимально у 4 бали: повна та вичерпна відповідь – 4 бала, несуттєва помилка – 3 балів, несуттєва помилка та неповна відповідь – 2 бала, суттєва помилка – 1 бал, відсутність відповіді – 0 балів.

2. *Доповідь за темою реферату.* Максимальна сума складає – 30 балів: повне розкриття теми, реферат виконаний за всіма вимогами та правильно дані відповіді на питання – 30 балів, не суттєві помилки в розкритті теми, але реферат виконаний за всіма вимогами – 25 балів, несуттєві помилки, неповне розкриття теми, реферат виконаний не за вимогами – 15 балів, суттєві помилки та не розкрита тема – 5 балів, відсутність реферату – 0 балів.

3. *Модульна контрольна робота.* Максимальна сума за виконання МКР складає – 30 балів. МКР складається з 3 запитань. Кожна відповідь оцінюється максимально у 10 балів: повна і вичерпна відповідь – 10 балів, несуттєва помилка – 9-8 балів, несуттєва помилка та неповна відповідь – 7-5 балів, суттєва помилка – 4-1 балів, відсутність відповіді – 0 балів.

Критерії оцінювання для кожного контрольного заходу обов'язково оголошуються студентам перед оприлюдненням та виконанням завдань.

#### **Календарний контроль:**

Проводиться двічі на семестр (на 7-8 та 14-15 тижні) як моніторинг поточного стану виконання умов силабусу. Умовою позитивного першого та другого календарного контролю є отримання не менше 50% максимально можливого на момент відповідного календарного контролю рейтингу.

#### **Семестровий контроль:**

Семестровий контроль передбачений у вигляді заліку. Умови допуску до семестрового контролю наведено у таблиці.

<b>Обов'язкова умова допуску до заліку</b>		
1	Поточний рейтинг	$RD \geq 40$
2	Поточний контрольний захід	Модульна контрольна робота
3	Практичні заняття	Виконання всіх практичних завдань
4	Індивідуальне завдання (реферат)	Виконання та захист реферату на практичних заняттях

Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок за універсальною шкалою

<b>Рейтингові бали</b>	<b>Оцінка за універсальною шкалою</b>
100-95	Відмінно

94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Невиконання умов допуску	Не допущено

### **9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

Питання, що виносяться на семестровий контроль відповідають тематиці лекційних та практичних занять.

**Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль**

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено:** Дронько Л. М.;

**Ухвалено** кафедрою трансляційної медичної біоінженерії (протокол № 14 від 06 червня 2024 р.)

**Погоджено** Навчально-методичною комісією НН ІЕЕ (протокол № 21 від 25 червня 2024 р.)