

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет природничих наук

Кафедра біології та екології

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВК 5 Методика розв'язування задач з біології**

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)  
(перший (бакалаврський); другий (магістерський); третій (освітньо-науковий))

Освітня програма Середня освіта (біологія та здоров'я людини)

Спеціалізація (за наявності) 014.05 Біологія та здоров'я людини

Спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 6 від “26” січня 2024 р.

м. Івано-Франківськ – 2024 р.

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Методика розв'язування задач з біології
Викладач (і)	К.б.н., доцент Микитин Т.В.
Контактний телефон викладача	-
E-mail викладача	tetiana.mykytyn@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний/дистанційний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год. Лекції – 16 год. Практичні заняття – 14 год. Самостійна робота – 60 год. Екзамен
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua">https://d-learn.pnu.edu.ua</a>
Консультації	Щовівторка 17.00.

## 2. Анотація до навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Методика розв'язування задач з біології» є вибірковою навчальною дисципліною для студентів спеціальності 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями). Курс розроблено таким чином, щоб надати здобувачам необхідні знання щодо методики розв'язування задач з біології. Навчальна дисципліна сприяє висвітленню найсучасніших досягнень науки про життя, які мають прикладне значення – молекулярно-біологічних нанотехнологій. Фактичний матеріал навчальної дисципліни розкриває особливості функціонування спадкової інформації, механізми її рекомбінації. Він відповідає стану розвитку одного з двох сучасних напрямів розвитку біології – функціональної біології, яка охоплює не тільки вказану дисципліну, але і молекулярну генетику, клітинну біологію, окремі розділи біології розвитку, що розглядають експресію генів як механізм пояснення виникнення і розвитку організму. На сучасному етапі фахової підготовки біологів у вищих навчальних закладах саме знання з молекулярної біології спроможні підняти її на вищій рівень, забезпечити відповідність цієї підготовки сучасним досягненням науки про життя, сприяти підвищенню рівня фундаменталізації вищої біологічної освіти.

## 3. Мета та цілі навчальної дисципліни

**Метою** навчальної дисципліни є навчити розв'язувати здобувачів біологічні задачі різних типів та різновидів, сформувати вміння застосовувати алгоритми їх розв'язання під час викладання шкільного курсу «Біологія».

**Завдання дисципліни:**

Теоретичні:

- розуміння поняття «біологічної задачі»;

- знання класифікації задач за дидактичною метою;
- розуміння відмінностей біологічних задач від задач з математики, фізики, хімії;
- знання типології біологічних задач за різними класифікаціями;
- засвоєння особливостей методики розв'язування задач з різних розділів шкільного курсу;
- знання особливостей застосування задач з біології на різних етапах уроку.

#### Практичні:

- вміння застосовувати термінологічний апарат біології та екології для розв'язку задач;
- вміння використовувати задачі з біології на різних етапах уроку;
- оволодіння складанням схем-алгоритмів розв'язку задач;
- вміння розв'язувати вправи і задачі з розділів «Рослини», «Тварини», «Людина»;
- оволодіти методикою розв'язування задач молекулярної біології;
- опанування методикою розв'язування задач з генетики;
- оволодіння методикою розв'язування задач з екології.

## 4. Програмні компетентності та результати навчання

### Компетентності

ІК 1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі середньої освіти (за предметною спеціалізацією «Біологія та здоров'я людини»), що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки, психології, наук про освіту та про здоров'я і характеризуються комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу та створення здоров'язбережувального освітнього середовища на рівні ЗЗСО.

ЗК 3. Здатність до комунікації у професійній діяльності державною й іноземною мовами.

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Здатність до пошуку інформації, її інтерпретації та застосування даних у професійній діяльності.

ЗК 9. Здатність до самостійної роботи, співпраці на засадах партнерства і командної роботи.

СК 1. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей із біології та основ здоров'я та здійснення міжпредметних зв'язків.

СК 2. Здатність створювати або адаптувати навчальні програми, планувати освітній процес на рік, семестр, урок, організовувати учнів на уроці, в позаурочній діяльності, їх проектну діяльність й оцінювати індивідуальні досягнення.

СК 3. Здатність до пошуку ефективних шляхів мотивації здобувачів базової середньої освіти до саморозвитку й самовдосконалення.

СК 7. Здатність розкривати сутнісні ознаки біологічних явищ, процесів і технологій, розв'язувати біологічні задачі.

СК 9. Здатність у процесі навчання та виховання учнів розуміти й реалізовувати стратегію сталого розвитку суспільства.

СК16. Базові уявлення про спадковість і мінливість, процеси зберігання, зміни, успадкування і реалізації спадкової інформації, сучасні досягнення генетики, мікро- і макроеволюції, основи еволюційної біології, основи сучасної біотехнології й генної інженерії.

СК17. Здатність обирати та готувати методичні та дидактичні матеріали в процесі професійної діяльності.

### **Програмні результати навчання**

ПРН01. Здатність демонструвати знання і розуміння провідних понять, узагальнень і законів, концепцій, вчень і теорій біології та інших суміжних наук.

ПРН05. Здатність застосовувати знання для розв'язування якісних та кількісних задач у біології.

ПРН08. Здатність знаходити та використовувати інформацію з різних джерел (електронних, письмових) згідно із завданням.

ПРН10. Здатність до впровадження системи наукових біологічних знань у викладанні біології, здійснення структурування навчального матеріалу.

ПРН13. Здатність здійснювати добір методів і засобів навчання біології, спрямованих на розвиток здібностей учнів.

ПРН14. Здатність застосовувати сучасні методики і освітні технології, в тому числі і інформаційні, для забезпечення якості навчально-виховного процесу в середніх загальноосвітніх закладах.

ПРН22. Розробляти навчально-методичні матеріали (навчальні програми, навчально-тематичні плани) на основі Державних стандартів та типових програм з урахуванням виду освітньої установи, застосовує педагогічні технології на достатньому рівні, вміє надавати професійні консультації в галузі біології та здоров'я людини, популяризує професійні знання та відстоює науковий світогляд.

## **5. Організація навчання**

Обсяг навчальної дисципліни – 90 год., 3 кредити ЄКТС	
Вид заняття	Загальна кількість годин – 90 год.
Лекції – 16 год.	
семінарські заняття / <b>практичні</b> / лабораторні – 14 год.	
самостійна робота – 60 год.	

Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
8	014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)	IV	Вибірковий

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	кількість год.		
	лекції	заняття	сам. роб
Тема 1. Поняття біологічної задачі. Відмінність біологічних задач від задач з математики, фізики, хімії. Визначення терміну «біологічна задача». Типи біологічних задач за класифікацією Л.П. Мартинової: задачі і вправи на відтворення знань; задачі, що сприяють розвитку логічного мислення; задачі на розпізнавання натуральних об'єктів; задачі на розвиток вмінь висувати і доводити гіпотези; задачі, що сприяють розвитку дослідницьких навичок; задачі, що допомагають установити зв'язок теоретичних знань з практичними; задачі, пов'язані із само- і взаємостереженнями; задачі, що містять нову інформацію.	2		6
Тема 2. Типологія біологічних задач за І.І. Карташовою: за характеристикою невідомого; за рівнем пізнавальної діяльності; за дидактичною метою (змістом). Загальні підходи до розв'язання біологічної задачі. Алгоритм розв'язання біологічної задачі. Творчі задачі та використання їх на різних етапах уроку та позаурочній діяльності.	2	2	6
Тема 3. Розділ «Рослини». Особливості методики розв'язку ботанічних задач. Встановлення типу (типів) біологічних задач. Встановлення основних етапів та алгоритму її розв'язання. Формулювання відповіді на поставлені запитання.	2	2	8
Тема 4. Розділ «Тварини». Особливості методики розв'язку біологічних задач. Встановлення типу біологічних задач. Встановлення основних етапів та алгоритму розв'язання задач. Набір завдань різного ступеня складності.	2	2	8
Тема 5. Розділ «Біологія людини». Особливості методики розв'язку задач у курсі «Біологія людини».	2	2	8

Встановлення типу біологічних задач. Встановлення основних етапів та алгоритмів розв'язання задач. Формулювання та оформлення відповіді на поставлені запитання. Набір завдань різного ступеня складності. Тема 8: Розділ «Екологія». Особливості методики розв'язку задач у курсі «Біологія людини». Встановлення типу біологічних задач. Задачі на трофічні ланцюги. Задачі на побудову ланцюгів живлення та трофічних сіток. Теоретичні основи задач на екологічну піраміду. Встановлення основних етапів та алгоритмів розв'язання задач. Формулювання та оформлення відповіді на поставлені запитання.			
Тема 6. Розділ «Хімічний склад клітини». Особливості методики розв'язку задач з теми «Хімічний склад клітини». Встановлення типу біологічних задач. Встановлення основних етапи та алгоритмів розв'язання задач. Форми запису задач, використання табличних даних при вирішенні задач. Формулювання та оформлення відповіді на поставлені запитання. Набір завдань різного ступеня складності.	2	2	8
Тема 7. Розділи «Принципи функціонування клітини». «Збереження та реалізація спадкової інформації». Особливості методики розв'язку задач. Встановлення типу біологічних задач. Встановлення основних етапів та алгоритмів розв'язання задач. Форми запису задач, використання рівнянь реакцій при вирішенні задач на енергетичний обмін, фотосинтез та хемосинтез, мітоз, мейоз. Формулювання та оформлення відповіді на поставлені запитання. Набір завдань різного ступеня складності.	2	2	8
Тема 8. Розділ «Закономірності успадкування ознак». Особливості методики розв'язку задач з теми «Збереження та реалізація спадкової інформації». Встановлення типу біологічних задач: а) на взаємодію алельних генів; б); на взаємодію неалельних генів; в) хромосомну теорію спадковості; г) складання родоводів; д) задач із генетики популяцій. Встановлення основних етапів та алгоритмів розв'язання задач. Форми запису задач, використання генетичної символіки. Формулювання та оформлення відповіді на поставлені запитання. Набір завдань різного ступеня складності.	2	2	8
<b>ЗАГ.:</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>60</b>

## 6. Система оцінювання навчальної дисципліни

<p>Загальна система оцінювання навчальної дисципліни</p>	<p>Система методів оцінювання складається із двох видів контролю: поточного та підсумкового.</p> <p>Поточний контроль включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестування – така форма контролю дозволяє перевірити підготовку студентів до кожного заняття; проводиться регулярно на вибірковій основі;</li> <li>- творчі завдання – проводиться з метою формування вмінь і навичок у студентів практичного спрямування, формування сучасного наукового мислення, вміння приймати відповідальні та ефективні рішення;</li> <li>- самостійна робота – така форма контролю дозволяє виявити вміння чітко, логічно і послідовно відповідати на поставлені запитання, вміння працювати самостійно;</li> <li>- індивідуальна науково-дослідна робота студентів (презентації дослідно-проектних робіт, звіти про розробку комплексних проектів, контрольні роботи) – проводиться протягом семестру з метою отримання практичних навичок та умінь щодо використання та опрацювання наукових джерел, написання статей, тез, оформлення звітів, розробка презентаційного матеріалу, використання теоретичних та емпіричних методів дослідження.</li> </ul> <p>Упродовж поточного контролю, на практичних заняттях, студент може максимально набрати 50 балів (45 балів – за усні відповіді на практичних заняттях та 5 балів - КСР).</p> <p>Підсумковий контроль проводиться у формі екзаменаційної роботи – письмова робота (максимальна оцінка – 50 балів). Підсумкова оцінка розраховується за сумою накопичених впродовж вивчення дисципліни балів.</p> <p>Впродовж вивчення дисципліни студент зобов'язаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематично відвідувати заняття;</li> <li>- вести конспекти лекцій і практичних занять;</li> <li>- брати активну участь в роботі на практичних заняттях;</li> <li>- виконувати тестові завдання;</li> <li>- виконувати індивідуальні науково-дослідні завдання.</li> </ul>
<p>Вимоги до письмових робіт</p>	<p>У письмовій контрольній роботі студент повинен продемонструвати уміння синтезувати теоретичні і практичні знання, отримані в межах одного змістового модуля.</p>
<p>Семінарські заняття</p>	<p>Практичні заняття відбуваються згідно наперед наміченого плану. Під час практичних занять також відбуваються індивідуальні захисти завдань. Також відбувається захист індивідуального завдання у формі публічного захисту.</p>
<p>Умови допуску до підсумкового контролю</p>	<p>Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення всіх тем навчальної дисципліни. До підсумкового контролю допускаються студенти, які були присутні на більше 50% занять і набрали мінімум 25 балів за роботу на практичних заняттях. Студентам, які мали пропуски лекційних чи практичних занять, дозволяється ліквідувати заборгованість на протязі наступних після пропуску двох тижнів.</p>

Підсумковий контроль	Форма контролю: екзамен. Форма здачі: письмовий.
----------------------	---

## 7. Політика навчальної дисципліни

Всі аудиторні та самостійні заняття проводяться з дотриманням етичних стандартів професії.

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із викладачем дисципліни.

Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час підготовки практичних завдань в процесі заняття. Забороняється добровільна передача інформації між студентами під час екзамену чи практичних робіт.

### Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатів навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагиату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням: «Положення про запобігання академічному плагиату у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»» [https://pnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/%D0%9D%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B7-%E2%84%96627\\_27.09.2018.pdf](https://pnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/%D0%9D%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B7-%E2%84%96627_27.09.2018.pdf).

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагиат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

В Університеті діють морально-етичні принципи та правила поведінки викладачів і студентів, яких слід дотримуватися у своїй діяльності, прописані в Кодексі честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» <https://pnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/%D0%9A%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81.FR12.pdf>

### Політика щодо перескладання змістових модулів та оскарження оцінювання

Ліквідація академічної заборгованості, перескладання змістових модулів та оскарження результатів оцінювання проводиться згідно порядку прописаного в «Порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника» (введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019)» <https://nmv.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/118/2019/11/PORYaDOK-Orhanizatsii-Ta-Provedennia-Otsiniuvannia-Uspishnosti-Studentiv-Prykarpatskoho-Natsionalnoho-Universytetu-Im.-Vasyliya-Stefanyka.pdf>

### Участь в опитуванні (анкетуванні)

По завершенні вивчення курсу здобувачі вищої освіти мають можливість пройти опитування у системі Центру дистанційного навчання та моніторингу освітньої діяльності <https://d-learn.pnu.edu.ua/> щодо удосконалення якості навчання. Анкета носить анонімний характер і включає 10 запитань, відповіді на них будуть використовуватися лише в узагальненому вигляді.



Заповнення анкет є важливою складовою навчальної активності студентів, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати їх пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни.

Неформальна освіта: Можливість зарахування. Рекомендовані платформи: Prometheus та Coursera.

## 8. Рекомендована література

1. Адріанов В.Л. Збірник задач з генетики: [збірник/ за заг. ред. д.п.н., професора В.В. Вербицького]. – Київ, «НЕНЦ», 2017. – 87 с.
2. Карташова І. Біологічна задача: зміст, розв'язання, методика використання: Навчально-методичний посібник / І.І.Карташова. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2015. – 104 с.
3. Барна І.В. Збірник задач і розв'язків з біології. Навчальний посібник у 3-х частинах /І.В. Барна, М.М. Барна. - Тернопіль: Мандрівець. 1996. - Ч. 1. - 104 с.
4. Барна І.В. Біологія. Методика розв'язування задач: Навчальний посібник / І.В. Барна. - Тернопіль: Мандрівець, 2006. - 216 с.
5. Голда Д. М. Задачі з генетики та методика їх розв'язування [Текст] : посібник для вчителів-біологів та учнів шкіл з поглибленим вивченням біології / Д. М. Голда. - К. : Вирій, 1997. - 72 с.
6. Голойда Г. Розв'язування генетичних задач. Посібник для вчителя! Г. Голойда. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2007. - 32 с.
7. Задорожна О.А. Генетика. Збірник задач. – Харків: ПЕТ, 2019. – 112 с. 9. Збірник задач і вправ з біології: Навч. посібник/А.Д.Тимченко, Ю.І.Бажора, Л.Г.Кириченко та ін.- К.: Вища школа, 1992.- С.182-204.
8. Карташова І.І. Біологічна задача: зміст, розв'язання, методика використання: Навчально-методичний посібник / І.І. Карташова. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2015. – 104 с.
9. Кикоть В.П. Методичний посібник з біології "Методика розв'язування типових генетичних задач" Черкаси 2017  
Режим доступу: <https://naurok.com.ua/metodichniy-posibnik-z-biologi-metodika-rozvyazuvannya-tipovih-genetichnih-zadach-2266.html>
10. Молекулярна біологія: підручник / А.В. Сиволоб. К.: Видавничо-поліграфічний центр Київський університет, 2008. 384 с.
11. Овчінніков С.О. Збірник задач і вправ із загальної біології: Навчальний посібник./ С.О.Овчінніков – К.: Генеза, 2000. – 152 с.
15. Василенко І.А., Півоваров О.А., Куманьов С.О. Збірка задач та вправ з екології та хімії навколишнього: Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: Акцент ПП, 2013. – 194 с.
16. Данилова О.В., Данилов С.В., Задорожний К.М., Шабанов Д.А. Біологічні олімпіади – Х.: Вид.група «Основа», 2007. – 256 с.
17. Ковальчук І.А. Валеологічні задачі з біології [дидактика] // Біологія. – 2019. – № 4. – С. 58-66.
17. Лящук Н.І. Креативні задачі з біології тварин // Біологія. – 2019. – № 1-2. – С. 52-79.
18. Лящук Н.І. Креативні задачі з біології тварин [дидактика] // Біологія. – 2018. – № 34-36. – С. 55-80.
19. Ютуб канал «Розв'язок задач. Генетика статі». [https://www.youtube.com/watch?v=Y\\_5zGbDaBiw](https://www.youtube.com/watch?v=Y_5zGbDaBiw)
20. Ютуб канал «Взаємодія алельних генів. Множинний алелізм». <https://www.youtube.com/watch?v=oVXzhmbSiLw&t=44s>
21. Ютуб канал «Зчеплене успадкування. Кросинговер. Розв'язок задач». <https://www.youtube.com/watch?v=qwRNNCGxO1Q>

22. [http://odinec.ucoz.net/DOSVID/dodatok\\_2/situacijni\\_zavdannja.pdf](http://odinec.ucoz.net/DOSVID/dodatok_2/situacijni_zavdannja.pdf)

23. <https://naurok.com.ua/metodichniy-posibnik-z-biologi-metodika-rozv-yazuvannya-tipovih-genetichnih-zadach-2266.html>

**Викладач**



**Микитин Т.В.**