

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра природничих наук з методиками навчання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВК 11. Методика розв'язування задач з біології

Спеціальність 014 Середня освіта (Природничі науки)
Освітня програма «Середня освіта (Природничі науки)»
Інститут психології і педагогіки
Психолого-природничий факультет

Робоча програма «Методика розв'язування задач з біології» для здобувачів вищої освіти денної та заочної форми навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (Природничі науки)

Мова навчання: українська

Розробник: Денисюк Наталія Василівна, доцент кафедри природничих наук з методиками навчання, кандидат біологічних наук

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри природничих наук з методиками навчання

Протокол від «31» серпня 2021 року № 13

Завідувач кафедри природничих наук з методиками навчання



проф. Грицай Н.Б.

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією психолого-природничого факультету

Протокол від «01» вересня 2021 року № 5

Голова навчально-методичної комісії



психолого-природничого факультету

доц. Сяська І.О.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка	Вибіркова	
Модулів – 1	Спеціальність: 014 Середня освіта (Природничі науки)	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: навчальним планом не передбачене		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		3-й	3-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 6	Освітній рівень: другий (магістерський)	18 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		22 год	8 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		80 год.	106 год.
		Індивідуальні завдання:	
		-	
		Вид контролю:	
залік	залік		
Передумови для вивчення дисципліни «Педагогіка новітньої школи», «Методика навчання біології у старшій школі», «Методика навчання природничих наук у старшій школі»			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Матеріал курсу «Методика розв'язування задач з біології» знайомить здобувачів вищої освіти із різними типами біологічних задач, які є одним із кращих засобів перевірки і систематизації знань та дає можливість раціонально проводити повторення, сприяє розширенню і поглибленню біологічних знань. Курс спрямований на формування навичок аналізувати умови задачі, знаходити шляхи та методи вирішення, складати алгоритми розв'язку задачі, вміння практично застосовувати здобуті теоретичні знання та подальше використання набутих вмінь у професійній діяльності.

Мета: формування у здобувачів вищої освіти системи методичних знань та способів діяльності, необхідних для організації шкільного практикуму з розв'язування задач, що забезпечить ефективне здійснення процесу навчання біології.

2.2. Досягнення зазначеної мети забезпечується виконанням таких завдань: ознайомлення здобувачів вищої освіти з різними класифікаціями біологічних задач, алгоритмами їх розв'язання та особливостями використання на уроках різних типів, на різних етапах уроку і в позакласній роботі.

2.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні набути таких **компетентностей:**

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми, застосовувати знання на практиці.

СК8. Здатність застосовувати сучасні методики та інноваційні технології, у тому числі й інформаційні, у професійній діяльності для забезпечення якості освітнього процесу з курсу природничих наук, біології, фізики та хімії у закладах загальної середньої освіти.

СК9. Здатність підбирати і складати творчі завдання та задачі, організувати безпечно проведення навчально-дослідницької діяльності учнів у лабораторних і природних умовах.

Очікувані програмні результати навчання:

ПРН6. Застосовувати набуті знання з предметної галузі, сучасні методики і освітні технології, у тому числі інформаційно-комунікаційні, для формування в учнів загальних і предметних компетентностей.

ПРН12. Використовувати сучасні досягнення в природничій освіті та наукових дослідженнях у власній практиці на уроках, у позаурочній і позакласній роботі.

Самостійна робота здобувачів вищої освіти передбачає конспектування програмних питань, опрацювання лекційного матеріалу, підготовку до практичних занять та модульної контрольної роботи, виконання індивідуального довгострокового завдання та інших додаткових завдань для отримання заохочувальних балів.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль I. Потенціал змісту шкільного курсу біології щодо використання задач на різних етапах уроку

Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Методика розв'язування задач з біології» (2 год.)

Мета і завдання навчальної дисципліни. Вимоги до володіння методикою розв'язування шкільних біологічних задач відповідно до кваліфікаційної характеристики вчителя біології. Роль біологічних задач у формуванні знань, способів діяльності, емоційно-ціннісних ставлень та досвіду творчої діяльності учнів. Вимоги освітніх стандартів та навчальної програми до навчальних досягнень учнів та рівня оволодіння вміннями розв'язувати біологічні задачі.

Тема 2. Комплекс біологічних задач у змісті шкільного курсу біології (4 год.)

Система шкільних біологічних задач. Класифікації біологічних задач за місцем в курсі шкільної біології, відповідністю рівню вікових та інтелектуальних можливостей, способами і видами діяльності, що формуються та дидактичними цілями уроку.

Потенційні можливості біологічних задач для ефективної організації та реалізації пізнавального та оціночно-рефлексивного етапів уроку.

Задачі в курсі «Біологія» 6 класу, їх роль в активізації пізнавальної діяльності школярів.

Творчі та винахідницькі задачі на уроках біології в 7 класі.

Створення та розвиток навчальної ситуації за допомогою біологічних задач в курсі «Біологія» для 8 класу.

Актуалізація опорних знань та суб'єктивного досвіду учнів шляхом використання біологічних задач під час засвоєння біології 9 класу.

Методика використання біологічних задач на уроках під час засвоєння нових знань, на етапі узагальнення та систематизації інформації в 10-11 класах. Організація освітньої рефлексії, діагностики та контролю знань за допомогою біологічних задач.

Прийоми сучасних педагогічних технологій у моделюванні та розв'язуванні шкільних біологічних задач.

Змістовий модуль II. Методика розв'язування біологічних задач різних типів

Тема 3. Методика розв'язування цитологічних задач і задач з фізіології людини та тварин (4 год.)

Типові задачі та задачі нестандартного змісту з молекулярної біології (молекулярні основи спадковості). Задачі з теми «Енергетичний обмін». Задачі на механізм пересування біологічно активних речовин в кровоносно-судинній системі. Задачі з теми «Біосинтез білка». Задачі з теми «Фотосинтез і хемосинтез».

Тема 4. Методика розв'язування генетичних задач (4 год.)

Розв'язування задач на моногібридне схрещування при повному домінуванні ознак. Задачі на дигібридне схрещування. Задачі на полігібридне схрещування. Задачі на успадкування ознак, зчеплених зі статтю. Задачі на аналіз і складання родоводу. Задачі з медико-генетичного консультування.

Тема 5. Методика розв'язування екологічних задач (4 год.)

Задачі із загальної екології. Задачі з екології окремих видів рослин і тварин. Задачі на збереження біорізноманіття і угруповань. Задачі з соціальної екології та екології людини.

2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						Заочна форма					
	денна форма						у тому числі					
	усього	л	п	лаб	ін д	с.р	усього	л	п	лаб	ін д	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Потенціал змісту шкільного курсу біології щодо використання задач на різних етапах уроку												
Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Методика розв'язування задач з біології»	6	2				4	8,5	0,5				8
Тема 2. Комплекс біологічних задач у змісті шкільного курсу біології	14	4				10	20,5	0,5				18
Разом за змістовим модулем 1	20	6				14	27	1				26
Змістовий модуль II. Методика розв'язування біологічних задач різних типів												
Тема 3. Методика розв'язування цитологічних задач і задач з фізіології людини та тварин	34	4	10			30	40	2		2		36
Тема 4. Методика розв'язування генетичних задач	32	4	8			24	34	2		4		28
Тема 5. Методика розв'язування екологічних задач	28	4	4			12	19	1		2		16

Разом за змістовим модулем 2	94	12	22			60	93	5		8		80
Усього годин	120	18	22			80	120	6		8		106

3. Теми семінарських занять

Програмою не передбачаються

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методика розв'язування розрахункових, пізнавальних і творчих задач з біології з розділів «Рослини», «Тварини», «Людина».	4/1
2	Методика розв'язування задач з молекулярної біології	4/1
3	Методика розв'язування задач з біохімії.	2/1
4	Методика розв'язування задач з генетики (моногібридне схрещування, кодомінування, проміжне успадкування, дигібридне та полігібридне схрещування, аналізуючи схрещування, на взаємодію алельних генів).	4/2
5	Методика розв'язування задач з генетики (кросинговер, на зчеплену із статтю спадковість, групи зчеплення, неалельних генів, генетику популяцій).	4/2
6	Методика розв'язування задач з екології.	4/1
	Разом	22/8

5. Теми лабораторних занять

Програмою не передбачаються

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни «Методика розв'язування задач з біології».</i> Виконання індивідуального довгострокового завдання.	6/8
2	<i>Тема 2. Комплекс біологічних задач у змісті шкільного курсу біології.</i> Виконання індивідуального довгострокового завдання.	6/8
3	<i>Тема 3. Методика розв'язування цитологічних задач і задач з фізіології людини та тварин.</i> Виконання індивідуального довгострокового завдання. Підготовка до практичного заняття.	6/8
4	<i>Тема 4. Методика розв'язування генетичних задач.</i> Виконання індивідуального довгострокового завдання. Підготовка до практичного заняття.	8/12
5	<i>Тема 5. Організація та методика проведення лабораторних робіт з біології.</i> Виконання індивідуального довгострокового завдання. Підготовка до практичного заняття.	6/8

6	Підготовка до модульної контрольної роботи	4/6
	Разом	80/106

10. Індивідуальні науково-дослідні завдання

Програмою не передбачаються, проте студентам пропонується виконання додаткових заохочувальних завдань для індивідуальної та самостійної роботи під час аудиторних занять:

1. Підготувати розширений конспект уроку практичного заняття (2 бали).
2. Розробити алгоритм розв'язку біологічної задачі будь-якого типу у вигляді мультимедійної презентації (2 бали).

11. Методи навчання

- MН1 – словесний метод (лекція, бесіда тощо);
- MН2 – практичний метод (практичні заняття);
- MН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування);
- MН5 – відеометод у поєднанні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- MН6 – самостійна робота (розв'язання завдань);
- MН7 – індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

12. Методи оцінювання

- МО2 – усне або письмове опитування;
- МО7 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- МО9 – практичні роботи;
- МО10 – залік.

13. Засоби діагностики результатів навчання

Політика виставлення балів

Контроль знань, умінь та навичок здобувачів освіти проводиться методом усного та письмового опитування, перевірки та захисту практичних робіт та самостійної роботи студентів.

Методи діагностики успішності навчання:

- 1) поточний контроль (поточне опитування на лекціях, лабораторних заняттях);
- 2) підсумковий контроль (проводиться в кінці вивчення курсу).

Засоби діагностики успішності навчання: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, виконання практичних робіт; презентації результатів виконаних завдань, звіти про виконання самостійної роботи, виконання індивідуального довгострокового завдання, модульна контрольна робота, залік.

14. Критерії оцінювання результатів навчання

В університеті діє накопичувальна кредитно-трансферна система оцінювання програмних результатів навчання студентів, що реалізується в ході виконання і захисту практичних/лабораторних робіт, виконання ІНДЗ та модульного контролю, для яких визначено мінімальну кількість балів, яку слід набрати для формування рейтингового балу студента та виставлення його у залікову книжку і відомість успішності студентів з відповідними оцінками за національною та Європейською кредитно-трансферною системами на рівні 60% від запланованого.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для заліку
90-100	зараховано
82-89	
74-81	
64-73	
60-63	
33-59	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

15. Розподіл балів, які отримують студенти

До складання заліку допускаються студенти, які успішно виконали всі практичні роботи, індивідуальне довгострокове завдання.

Поточне тестування та самостійна робота					Довгострокове завдання	Заохочувальні бали	Модуль-на контроль на робота	Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2			20	2-4	10	100
T1	T2	T3	T4	T5				
6	6	21	18	12				
Контрольна робота - 5								

T1, T2... T5 — теми змістових модулів.

Оцінювання за видами діяльності

№ з/п.	Вид навчальної діяльності	Оціночні бали	Кількість балів
T1	Робота на лекційних заняттях, конспекти лекцій	1	6
	Виконання завдань самостійної роботи	5	
T2	Робота на лекційних заняттях, конспекти лекцій	1	6
	Виконання завдань самостійної роботи	5	
T3	Робота на лекційних заняттях, конспекти лекцій	1	21
	Виконання практичних робіт	15	
	Виконання завдань самостійної роботи	5	
T4	Робота на лекційних заняттях, конспекти лекцій	1	18
	Виконання практичних робіт	12	
	Виконання завдань самостійної роботи	5	

T5	Робота на лекційних заняттях, конспекти лекцій	1	12
	Виконання практичних робіт	6	
	Виконання завдань самостійної роботи	5	
	Контрольна робота	5	5
	Довгострокове завдання	20	20
	Модульний контроль	10	10
	Заохочувальні бали	2-4	2-4
	Разом	100	

16. Методичне забезпечення

1. Опорні конспекти лекцій.
2. Мультимедійні презентації.
3. Навчальні посібники.

17. Питання для підготовки до підсумкового контролю

1. Роль біологічних задач у формуванні знань, способів діяльності, емоційно-ціннісних ставлень та досвіду творчої діяльності учнів.
2. Вимоги освітніх стандартів та навчальної програми до навчальних досягнень учнів та рівня оволодіння вміннями розв'язувати біологічні задачі.
3. Система шкільних біологічних задач.
4. Класифікація біологічних задач за місцем в курсі шкільної біології.
5. Класифікація біологічних задач за відповідністю рівню вікових та інтелектуальних можливостей.
6. Класифікація біологічних задач за способами і видами діяльності, що формуються.
7. Класифікація біологічних задач за дидактичними цілями уроку.
8. Етапи розв'язання будь-якої біологічної задачі.
9. Алгоритм розв'язку розрахункової біологічної задачі.
10. Функції задач у процесі навчання біології і екології в старшій школі.
11. Потенційні можливості біологічних задач для ефективної організації та реалізації пізнавального та оціночно-рефлексивного етапів уроку.
12. Задачі в курсі «Біологія» 6 класу, їх роль в активізації пізнавальної діяльності школярів.
13. Творчі та винахідницькі задачі на уроках біології в 7 класі.
14. Створення та розвиток навчальної ситуації за допомогою біологічних задач в курсі «Біологія» для 8 класу.
15. Актуалізація опорних знань та суб'єктивного досвіду учнів шляхом використання біологічних задач під час засвоєння біології 9 класу.
16. Методика використання біологічних задач на уроках під час засвоєння нових знань.
17. Методика використання біологічних задач на уроках на етапі узагальнення та систематизації інформації в 10-11 класах.
18. Організація освітньої рефлексії, діагностики та контролю знань за допомогою біологічних задач.
19. Прийоми сучасних педагогічних технологій у моделюванні та розв'язуванні шкільних біологічних задач.

18. Рекомендована література

Основна

1. Атраментова Л. О., Карнацевич І. Я. Збірник задач з генетики. Хрків : Торсінг, 2003. 112 с.
2. Барна І. Біологія. 9 клас. Практичний довідник. Тернопіль : Підручники і посібники, 2019. 120 с.

3. Барна І. Загальна біологія. Збірник задач. Тернопіль : Видавництво «Підручники і посібники», 2007. 736 с.
4. Басов В. М. Задачи по экологии и методика их решения: Учебное пособие. изд. 2-е, испр. и доп. М.: Издательство ЛКИ, 2007. 160 с.
5. Біологія тварин. Креативні задачі / Уклад. Н. І. Ляшук. Харків : Вид. група «Основа», 2016. 96 с.
6. Методичні вказівки до розв'язку задач з курсу «Молекулярна біологія». Для студентів третього та четвертого курсу заочного відділення ННЦ «Інститут біології» / Упорядн. К. С. Афанасьєва, С. Р. Рушковський. Київ, 34 с.
7. Овчинников С. А. Сборник задач и упражнений по общей биологии : Учебное пособие. Донецк : Третье тысячелетие, 2002. 128 с.
8. Степанюк М. Біологія тварин. Креативні задачі. Київ : Редакції газет природничо-математичного циклу, 2014. 120 с.

Додаткова

1. Адріанов В. Л. Біологія : Розв'язування задач з генетики. 2-ге вид. Київ : Либідь, 1996. 80 с.
2. Барна І. В., Барна М. М. Біологія. Задачі та розв'язки. Навчальний посібник у 2-х частинах. Тернопіль : Мандрівець, 2000. Ч. I. 224 с.
3. Барна І. В., Барна М. М. Біологія. Задачі та розв'язки. Навчальний посібник у 2-х частинах. Тернопіль : Мандрівець, 2000. Ч. II. 160 с.
4. Батирова Г. Ш. Збірник задач і вправ з генетики. Вид. 2-ге, доп. Тернопіль : Підручники і посібники, 1997. 48 с.
5. Болгова И. В. Сборник задач по общей биологии с решениями для поступающих в вузы. Москва : ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мири Образование», 2006. 256 с.
6. Голойда Г. Розв'язування генетичних задач. Посібник для вчителя. Тернопіль: Підручники і посібники, 2003. 32 с.
7. Екологічні задачі, ігри та вікторини. 5-11 класи : методичний посібник / Н. А. Пустовіт, З. Н. Плечова, О. Л. Пруцакова; за ред. Н. А. Пустовіт. Київ : Шк. світ, 2013. 112 с.
8. Задачи по биологии: Задачник / сост. Т.Г. Рысьева, С.В. Дедюхин, Ю.А. Тюлькин. 2-е изд., перераб. и доп. Ижевск: Издательство «Удмуртский университет», 2010. 157 с.
9. Песецакая Л. Н., Гончаренко Г. Г. Сборник задач по генетике : Пособие. (2-е издание, переработанное и дополненное). Минск, 2004. 144 с.
10. Писарчик Г. А., Писарчик А. В. Сборник задач по генетике. 3-е изд. Минск : Аверсэв, 2012. 240 с.
11. Сборник задач по биологии для учащихся 7–11 классов / С.И. Денисова [и др. Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2018. 47 с.
12. Сборник задач повышенной сложности по биологии для учащихся 7–11-х классов : учебно-методическое пособие / С.И. Денисова и др. Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2020. 106 с.

19. Інформаційні (інтернет) ресурси

1. Біологічні задачі. Режим доступу : <https://golubteacher.pp.ua/kolegam/zno-kolegam/biologichni-zadachi/biologichni-zadachi.html>
2. Решение генетических задач на дигибридное скрещивание. Режим доступа : <https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/osnovy-genetiki/reshenie-geneticheskikh-zadach-na-digibridnoe-skreschivanie>
3. Сборник задач по молекулярной биологии. Режим доступа : <https://kopilkaurokov.ru/biologiya/prochee/sbornik-zadach-po-moliekuliarnoi-biologii>
4. Творческие задачи по биологии и методы их решения. Режим доступа: <https://urok.1sept.ru/articles/536984>