

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра природничих наук з методиками навчання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БК 19. Інноваційні технології навчання в природничій освіті

Спеціальність 014 Середня освіта (Природничі науки)

Освітня програма «Середня освіта (Природничі науки)»

Інститут психології і педагогіки

психолого-природничий факультет

2021–2022 н.р.

Робоча програма «Інноваційні технології навчання в природничій освіті» для здобувачів вищої освіти денної і заочної форми навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальністю 014 Середня освіта (Природничі науки)

Мова навчання: українська

Розробник: Грицай Наталія Богданівна, професор кафедри природничих наук з методиками навчання, доктор педагогічних 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 – 3	Галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка	Вибіркова	
Модулів – 2	Спеціальність: 014 Середня освіта (Природничі науки)	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: реферат, мультимедійна презентація та конспект уроку		Семестр	
Загальна кількість годин – 90		3-й	3-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 6	Освітній рівень: другий (магістерський)	14 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		16 год.	6 год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		60 год.	80 год.
		Індивідуальні завдання:	
		9 год.	
		Вид контролю:	
екз.	екз.		
Передумови для вивчення дисципліни (педагогіка новітньої школи, біологія в старшій школі з методикою навчання, хімія в старшій школі з методикою навчання, фізика в старшій школі з методикою навчання)			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Інноваційні технології навчання в природничій освіті» – ознайомити майбутніх учителів природничих наук, фізики, хімії, біології із сучасними технологіями навчання природничих предметів і навчити застосовувати їх на практиці.

2.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Інноваційні технології навчання в природничій освіті» є: з'ясувати сутність технологій навчання та їхні особливості, ознайомити з основними інноваційними технологіями, які застосовують у практиці навчання природничих предметів; поглибити знання з

методики навчання біології, фізики, хімії, природничих наук.

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

ЗК3. Знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК8. Здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології.

СК1. Здатність до формування в учнів загальних і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.

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.

СК14. Здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду для підвищення педагогічної майстерності.

3. Очікувані результати навчання (базуються на результатах навчання, визначених відповідною освітньою програмою, та деталізуються)

Програмні результати

ПРН2. Конструктивно вирішувати особистісно й професійно-значущі проблеми відповідно до загальноприйнятих морально-етичних норм та на основі гармонійного поєднання знань з природничих наук, методики їх навчання і культури педагогічного спілкування.

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.

ПРН10. Проектувати та здійснювати освітню діяльність з природничих наук, біології, фізики, хімії з метою реалізації та діагностування навчальних досягнень учнів з урахуванням їхніх індивідуальних і вікових особливостей.

ПРН11. На основі рефлексії й аналізу передового педагогічного досвіду впроваджувати інновації у власній професійній діяльності та вдосконалювати її впродовж життя.

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

Очікувані результати

- знати сутність поняття «технологія», відмінність технології від методики;
- визначати основні характеристики технологій;
- класифікувати технології навчання за різними ознаками;
- наводити приклади використання інноваційних технологій навчання на уроках природничих предметів;
- розуміти основні труднощі у використанні технологій та шляхи їх подолання;
- володіти методикою планування та проведення уроків природничих наук, фізики, хімії, біології з використанням інноваційних технологій навчання;

- визначати доцільність використання певної інноваційної технології навчання;
- планувати і застосовувати на практиці технології навчання, визначати ефективність впроваджуваних технологій;
- застосовувати отримані знання під час педагогічної практики та в подальшій професійній діяльності.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальна характеристика педагогічних технологій

Тема 1. Поняття про технологію навчання. Мета і завдання дисципліни. Об'єкт і предмет вивчення. Місце курсу «Інноваційні технології навчання у природничій освіті» в системі методичних дисциплін. Значення дисципліни у професійній підготовці майбутніх учителів природничих наук, фізики, хімії, біології. Поняття про педагогічну технологію. Класифікація педагогічних технологій. Технології навчання природничих предметів: традиційні та інноваційні. Авторські технології навчання.

Тема 2. Загальна характеристика традиційних та інноваційних технологій навчання. Технології розвивального та проблемного навчання. Система розвивального навчання. Концептуальна основа, цілі та зміст технології. Проблемне навчання як засіб активізації розумової діяльності учня. Технології модульного навчання. Принцип модульності у навчанні. Компоненти навчального модуля. Модульно-розвивальна система А. В. Фурмана. Технології розвитку критичного мислення. Концептуальна основа, завдання та зміст технології.

Тема 3. Інформаційно-комунікаційні технології навчання. Сутність інформаційно-комунікаційних технологій. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій. Мультимедійні технології. Переваги мультимедійних засобів навчання. Мультимедійні презентації. Віртуальні екскурсії. Відеоуроки. Навчальні відеофільми. Віртуальні лабораторії. Електронне портфоліо. Значення інформаційно-комунікаційних технологій.

Тема 4. Інтерактивні технології навчання. Кейс-технології. Поняття про інтерактивні технології навчання. Активне та інтерактивне навчання. Концептуальна основа, завдання та зміст технології. Основні характеристики інтерактивних технологій. Групи і різновиди інтерактивних технологій. Значення інтерактивних технологій. Інтерактивні технології на уроках з природничих предметів.

Історія виникнення та поширення кейс-технологій. Кейс-метод. Метод аналізу ситуацій. Метод випадків і метод ситуацій. Ознаки кейс-технологій. Поняття про кейс. Види кейсів. Структура кейсу. Основні вимоги до створення кейсу. Технологія роботи з кейсом. Основні етапи використання кейс-технологій. Проблема створення банку кейсових задач.

Змістовий модуль 2. Технології навчання природничих предметів у сучасній школі

Тема 5. Проєктна технологія навчання. Технологія «майстерня». Поняття про проєкт. Метод проєктів. Історія виникнення методу проєктів. Значення проєктів. Етапи організації проєктної діяльності. Технологія роботи над

проектом. Міні-проекти та проекти з природничих предметів. Переваги проектних технологій. Особливості використання проектної технології на уроці.

Поняття про майстерню. Історія виникнення технології. Метод демаршу. Ознаки технології «Майстерня». Значення технології в навчальному процесі. Основні завдання та переваги технології. Принципи діяльності майстерні. Типи майстерень. Алгоритм технології «Майстерня».

Тема 6. Технологія навчання як дослідження. Технології STEM-освіти. Поняття про дослідження. Сутність дослідницько-орієнтованого навчання. Історія впровадження дослідницького підходу в навчанні природничих предметів. Характеристика технології навчання як дослідження. Особливості організації дослідів і спостережень.

Тема 7. Технологія розвитку критичного мислення. Портфоліо як технологія формування рефлексивних здібностей школярів.

Технологія розвитку критичного мислення. Етапи уроку за технологією критичного мислення.

Поняття про портфоліо (портфель). Значення портфоліо у навчальному процесі. Класифікація портфоліо. Основні типи портфоліо. Функції портфоліо. Структура портфоліо. Етапи роботи з портфоліо. Захист портфоліо.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						Заочна форма					
	денна форма						усього					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Загальна характеристика педагогічних технологій												
Тема 1. Поняття про технологію навчання.	12	2				10	11	1				10
Тема 2. Загальна характеристика традиційних та інноваційних технологій навчання.	18	2	6			10	13	1				12
Тема 3. Інформаційно-комунікаційні технології навчання	12	2	2			8	15	1	2			12
Тема 4. Інтерактивні	12	2	2			8	12		2			10

технології навчання. Кейс-технології.												
Разом за змістовим модулем 1	54	8	10			36	51	3	4			44
Змістовий модуль 2. Технології навчання природничих предметів у сучасній школі												
Тема 5. Проектна технологія навчання. Технологія «майстерня».	12	2	2			8	12					12
Тема 6. Технологія навчання як дослідження. Технології STEM-освіти.	12	2	2			8	15	1	2			12
Тема 7. Технологія розвитку критичного мислення. Портфоліо як технологія формування рефлексивних здібностей школярів	12	2	2			8	12					12
Разом за змістовим модулем 2	36	6	6			24	39	1	2			36
Модуль 2												
ІНДЗ												
Усього годин	90	14	16			60	90	4	6			80

6. Теми семінарських занять

7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальна характеристика традиційних та інноваційних технологій навчання природничих предметів.	2/0
2	Технології групової діяльності на уроках з природничих предметів.	2/0
3	Технології проблемного та розвивального навчання на	2/0

	уроках з природничих предметів.	
4	Мультимедійні технології на уроках з природничих предметів.	2/2
5	Інтерактивні технології навчання на уроках з природничих предметів	2/2
6	Проектна технологія навчання природничих предметів	2/0
7	Технологія «майстерня» у навчанні природничих предметів	2/0
8	Технологія дослідницько-орієнтованого навчання	2/2
	Разом	16/6

8. Теми лабораторних занять

9. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Тема 1. Поняття про технологію навчання. Реалізація технологічного підходу в освіті.</i>	10/10
2	<i>Тема 2. Загальна характеристика традиційних та інноваційних технологій навчання. Технології навчання в зарубіжних країнах.</i>	10/12
3	<i>Тема 3. Інформаційно-комунікаційні технології навчання. Електронний конструктор уроку.</i>	8/12
4	<i>Тема 4. Інтерактивні технології навчання. Кейс-технології. Технологія ділової гри. Методика підготовки кейсів.</i>	8/10
5	<i>Тема 5. Проектна технологія навчання. Технологія «майстерня». Історія застосування методу проєктів у ХХ столітті. Представники руху «Нова освіта» та їхня роль у впровадженні технології майстерні.</i>	8/12
6	<i>Тема 6. Технологія навчання як дослідження. Технології STEM-освіти. Дослідницькі роботи в Малій академії наук.</i>	8/12
7	<i>Тема 7. Технологія розвитку критичного мислення. Портфоліо як технологія формування рефлексивних здібностей школярів. Електронне портфоліо та його особливості.</i>	8/12
	Разом	60/80

10. Індивідуальні завдання

1. Підготувати реферат та мультимедійну презентацію про певну інноваційну технологію.

2. Розробити конспект нетрадиційного уроку з використанням інноваційної технології навчання.

11. Методи навчання.

МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, бесіда тощо);

МН2 – практичний метод (практичні заняття);

МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);

МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анутовання, рецензування, складання реферату);

МН5 – відеометод у поєднанні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);

МН6 – самостійна робота (розв'язання завдань);

МН7 – індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

МН8 – проєкти.

МН9 – методична «майстерня».

12. Методи оцінювання.

МО1 – екзамени;

МО2 – усне або письмове опитування;

МО4 – тестування;

МО6 – реферати, есе;

МО7 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень;

МО8 – презентації та виступи на наукових заходах;

МО9 – захист лабораторних і практичних робіт;

13. Засоби діагностики результатів навчання:

- модульний контроль;

- тести;

- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;

- екзамен.

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 екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	
82-89	добре	
74-81		
64-73		
60-63	задовільно	
33-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

15. Розподіл балів, які отримують студенти*Екзамен*

Поточне тестування та самостійна робота							ІНДЗ	Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
4	6	4	4	4	4	4	10	40	100
Модульний контроль- 10				Модульний контроль- 10					

Оцінювання за видами діяльності

№ з.п.	Вид навчальної діяльності	Оціночні бали	Кількість балів
T1	Робота на лекційних заняттях, конспекти лекцій	1	3
	Виконання завдань самостійної роботи	2	
T2	Робота на лекційних заняттях, конспекти лекцій	1	7
	Виконання завдань практичних занять	4	
	Виконання завдань самостійної роботи	2	
T3	Робота на лекційних заняттях, конспекти лекцій	1	4
	Виконання завдань практичних занять	1	
	Виконання завдань самостійної роботи	2	
T4	Робота на лекційних заняттях, конспекти лекцій	1	4
	Виконання завдань практичних занять	1	
	Виконання завдань самостійної роботи	2	
	Модульний контроль 1	10	10
T5	Робота на лекційних заняттях, конспекти лекцій	1	4
	Виконання завдань практичних занять	1	
	Виконання завдань самостійної роботи	2	
T6	Робота на лекційних заняттях, конспекти лекцій	1	4

	Виконання завдань практичних занять	1	
	Виконання завдань самостійної роботи	2	
T7	Робота на лекційних заняттях, конспекти лекцій	1	4
	Виконання завдань практичних занять	1	
	Виконання завдань самостійної роботи	2	
	Модульний контроль 2	10	10
	ІНДЗ	10	10
Разом		100	

16. Методичне забезпечення

1. Електронні варіанти лекційного курсу.
2. Мультимедійні презентації лекцій.
3. Методичні розробки уроків.
4. Методичні розробки позакласних заходів.

17. Питання для підготовки до підсумкового контролю

1. Класифікація педагогічних технологій
2. Активне та інтерактивне навчання.
3. Історія виникнення та поширення кейс-технологій. Кейс-метод.
4. Класифікація інтерактивних технологій.
5. Методика проведення проблемних уроків.
6. Міні-проекти та проекти з природничих предметів. Переваги проектних технологій.
7. Мультимедійні технології. Переваги мультимедійних засобів навчання.
8. Поняття про кейс. Види кейсів. Структура кейсу. Основні вимоги до створення кейсу.
9. Кейс-технології. Етапи роботи з кейсом.
10. Поняття про майстерню. Історія виникнення технології
11. Поняття про педагогічну технологію.
12. Поняття про портфоліо (портфель). Значення портфоліо в освітньому процесі.
13. Класифікація портфоліо. Основні типи та функції портфоліо.
14. Поняття про проєкт. Метод проєктів. Історія виникнення методу проєктів.
15. Структура портфоліо. Етапи роботи з портфоліо. Захист портфоліо.
16. Сутність інформаційно-комунікаційних технологій.
17. Сутність проблемного навчання.
18. Технології модульного навчання.
19. Технології навчання природничих предметів: традиційні та інноваційні.
20. Технології розвитку критичного мислення.
21. Співвідношення понять «освітні», «педагогічні» та «дидактичні технології». Ознаки технологій навчання.
22. Технологія традиційного навчання.
23. Технологія проблемного навчання.

24. Технології особистісно орієнтованого навчання.
25. Технологія групового навчання.
26. Технології індивідуалізованого навчання.
27. Технологія розвивального навчання.
28. Ігрові технології.
29. Технологія навчання як дослідження.
30. Дослідницько орієнтоване навчання.
31. Поняття про інтерактивні технології.
32. Значення методу проєктів. Типологія та етапи реалізації проєктів.
33. Завдання технології «майстерня». Принципи та етапи роботи.
34. Особливості впровадження дистанційних технологій
35. Технологія групового навчання.
36. Технологія диференційованого навчання.

18. Рекомендована література

Основна

1. Грицай Н. Б. Інноваційні технології навчання біології: навчальний посібник. Львів: Видавництво «Новий світ – 2000», 2019. 176 с.
2. Нісімчук А. С., Падалка О. С., Шпак О. Т. Сучасні педагогічні технології: навч. посібник. Київ: Просвіта, 2000. 365 с.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / под ред. Е. С. Полат. Москва: Издательский центр «Академия», 2002. 272 с.
4. Освітні технології: навч.-метод. посіб. / О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська та ін.; за заг. ред. О. М. Пехоти. Київ: А.С.К., 2001. 256 с.
5. Педагогические технологии : учеб. пособ. для студ. пед. спец. / под общ. ред. В. С. Кукушина. Ростов н/Д: Феникс, 2010. 333 с.
6. Технології навчання біології : навч. посіб. / уклад. О. І. Турлай, Т. М. Руснак. Чернівці : Рута, 2005. 112 с.

Допоміжна

7. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. Москва: Педагогика, 1989. 192 с.
8. Барна М. М., Барна Л. С., Яцук Г. Ф. Навчальні заняття з біології: можливі варіанти. Тернопіль: Астон, 2005. 140 с.
9. Загальна методика навчання біології : навч. посібник / [І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар та ін.]; за ред. І. В. Мороза. Київ: Либідь, 2006. 592 с.
10. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / автор-укладач Н. П. Наволокова. Харків: Вид. група «Основа», 2012. 176 с.
11. Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе : Анализ зарубежного опыта. Москва: Знание, 1989. 75 с.
12. Конюшко В. С., Павлюченко С. Е., Чубаро С. В. Методика обучения биологии : учеб. пособие. Минск: Книжный Дом, 2004. 256 с.

13. Кузнецова Н. Е. Педагогические технологии в предметном обучении: лекции. Санкт-Петербург: Образование, 1995. 47 с.
14. Левківський М. В. Нові навчальні технології. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 1999. № 3. С. 14–18.
15. Олійник В. М. Новітні технології в організації навчальної практики та екскурсій з біології. Харків: Основа, 2004. 144 с.
16. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии : учеб. для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений / С. А. Смирнов, И. Б. Котова, Е. Н. Шиянов и др.; под ред. С. А. Смирнова. 4-е изд., испр. Москва: Издательский центр «Академия», 2000. 512 с.
17. Педагогічні технології: теорія та практика: навчально-методичний посібник / за ред. проф. М. В. Гриньової. Полтава : АСМІ, 2006. 230 с.
18. Пометун О. Енциклопедія інтерактивного навчання. Київ, 2007. 144 с.
19. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : наук.-метод. посіб.; за ред. О. І. Пометун. Київ: Видавництво А.С.К., 2006. 192 с.
20. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х т. Т. 1. Москва: Народное образование, 2005. 556 с.
21. Ситуационный анализ, или анатомия кейс-метода / [Ю. Сурмин, А. Сидоренко, В. Лобода и др.]; под ред. Ю. П. Сурмина. Киев: Центр инноваций и развития, 2002. 286 с.
22. Современные образовательные технологии : учебное пособие / под ред. Н. В. Бордовской. 2-е изд., стер. Москва: КНОРУС, 2011. 432 с.
23. Сучасні педагогічні технології: навч.-методичний посібник / автор-укладач І. Е. Федорчук. Кам'янець-Подільський: АБЕТКА, 2006. 212 с.
24. Тагліна О. В. Метод проєктів на уроках біології. Харків: Вид-во «Ранок», 2009. 160 с.
25. Технології навчання біології / упоряд. К.М. Задорожний. Харків: Вид. група «Основа», 2007. 160 с.

19. Інформаційні (інтернет) ресурси

1. Загальна методика навчання біології: http://npu.edu.ua!/e-book/book/html/D/ipgoe_ktmn_Moroz%20I.V.%20Zagalna%20metodyka%20navchannya%20biologii/
2. Сторінка Наталії Грицай: <http://grytsai.rv.ua/>
3. Інноваційні форми, методи і технології навчання: <http://invnz.blogspot.com/>
4. Інноваційні педагогічні технології: <http://klasnaocinka.com.ua/ru/article/innovatsiini-pedagogichni-tekhnologiyi.html>
5. Інноваційні технології навчання в сучасній школі (Н. Грицай): Спілкування та співпраця. Ключові уміння педагога 21-го СТОЛІТТЯ <https://www.youtube.com/watch?v=YVt8l8kTS08&feature=youtu.be>