



ДЕНИСЮК Н. В.

**Методичні
рекомендації до
практичних робіт з
дисципліни**

**«Методика навчання
природничих наук у
старшій школі»**

**Для здобувачів другого
рівня вищої освіти
спеціальності 014
«Середня освіта
(Природничі науки)»**

**Міністерство освіти і науки України
Рівненський державний гуманітарний університет**

Кафедра природничих наук з методиками навчання

**Методичні рекомендації до
практичних робіт з дисципліни
«Методика навчання природничих
наук у старшій школі»**

*Для здобувачів другого рівня вищої освіти
спеціальності 014 «Середня освіта (Природничі
науки)»*

Рівне – 2020

Методичні рекомендації до практичних робіт з дисципліни «Методика навчання природничих наук у старшій школі» [Для здобувачів другого рівня вищої освіти спеціальності 014 «Середня освіта (Природничі науки)»] / Денисюк Н.В. Рівне: РДГУ, 2020. 74 с.

Розробник:

Денисюк Н. В., кандидат біологічних наук, доцент кафедри природничих наук з методиками навчання Рівненського державного гуманітарного університету

Рецензенти:

Ойцюсь Л. В., кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії РДГУ;

Кривцов В. В., кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики, астрономії та методики викладання РДГУ;

Мартинюк Г. В., кандидат хімічних наук, доцент кафедри екології, географії і туризму РДГУ.

Відповідальний за випуск:

Грицай Н. Б., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри природничих наук з методиками навчання Рівненського державного гуманітарного університету

Методичні рекомендації до практичних робіт з дисципліни «Методика навчання природничих наук в старшій школі» розроблені відповідно до робочої програми для здобувачів другого рівня вищої освіти спеціальності 014 «Середня освіта (Природничі науки)». Підготовлене навчально-методичне видання покликане допомогти майбутнім вчителям природничих наук, фізики, хімії та біології оволодіти знаннями, вміннями та навичками з організації сучасного освітнього процесу в галузі навчання природничих наук в 10-11 класах.

Рекомендовано до друку науково-методичною комісією психолого-природничого факультету РДГУ, протокол № 4 від 02 вересня 2020 р.

Передмова

Обов'язковою компонентою освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 014 «Середня освіта (Природничі науки)» є навчальна дисципліна «Методика навчання природничих наук у старшій школі». Вона має вагоме значення в системі практичної підготовки вчителя природничих наук, фізики, хімії та біології. Опанувавши даний курс здобувачі підвищать свій професіоналізм, зможуть себе краще самореалізувати у професійній діяльності, набудуть вмінь та навичок самостійно працювати з інформацією, приймати і реалізовувати самостійні рішення, працювати в команді тощо.

У посібнику наведено завдання для проведення практичних робіт вищезазначеного курсу. Для кожної роботи визначено мету її проведення, коротко подано теоретичний матеріал та вказані завдання до виконання роботи. Підготовка до практичних робіт є одним з видів самостійної роботи студентів, яка передбачає й конспектування програмних питань, опрацювання лекційного матеріалу та освітніх нормативно-правових актів, підготовку до модульної контрольної роботи, оформлення презентацій та виконання інших додаткових завдань науково-дослідного характеру тощо. Майбутні вчителі мають добре знати програми, які експериментально впроваджують у закладах загальної середньої освіти, інтегрованого курсу «Природничі науки», зміст запропонованих підручників та посібників, принципи їх побудови, володіти формами навчального процесу, традиційними та інноваційними методами, прийомами навчання, знати шляхи підвищення якості освітнього процесу, вміти на практиці застосовувати знання.

У процесі підготовки навчально-методичних рекомендацій ми спиралися на видання авторів проєктів навчальних програм інтегрованого курсу «Природничі науки» та практичний досвід вчителів експериментальних закладів освіти.

Методика потребує постійної творчості і оновлення. У зв'язку з цим, в подальшому можливе вироблення нових підходів та розширення тематики практичних робіт з курсу «Методика навчання природничих наук у старшій школі» для здобувачів другого рівня вищої освіти.

Робоча програма курсу
«Методика навчання природничих наук у старшій школі»

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 3	Галузь знань 01 «Освіта / Педагогіка»	Обов'язкова	
Модулів - 1	Спеціальність: 014 Середня освіта (Природничі науки)	Рік підготовки	
Змістових модулів - 2		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: навчальним планом не передбачене		Семестр	
Загальна кількість годин - 90		2-й	2-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання:	Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр	14 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		16 год.	4 год.
		Лабораторні	

аудиторних - 2 самостійної роботи студента - 4		-	-
		Самостійна робота	
		60 год.	80 год.
		Індивідуальні завдання: -	
		Вид контролю: екзамен	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання — 30 / 60

для заочної форми навчання — 10 / 80.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни: оволодіння здобувачем вищої освіти необхідним об'ємом теоретичних знань і практичних навичок, які дадуть можливість майбутньому вчителю викладати природничі науки у старшій школі у відповідності до сучасних вимог шкільної освіти, розвиток у них готовності до пізнавальної взаємодії зі школярами в процесі навчання на основі суб'єкт-суб'єктних відносин, ознайомлення їх з особливостями організації сучасного освітнього процесу та використання інноваційних технологій в галузі навчання природничих наук в 10-11 класах, формування стійких вмінь та навичок використання сучасних методів та засобів навчання.

- **Завдання** навчального курсу: формування особистості майбутнього вчителя, який:
- чітко усвідомлює зміст і принципи організації шкільної природничої освіти в старшій школі;
- орієнтується у змісті і структурі програми та підручників з інтеграційного курсу «Природничі науки» для 10-11 класів;

- знає методику застосування засобів навчання та їхні дидактичні можливості;
- вміє розробляти інформаційні та науково-методичні матеріали;
- застосовує знання з біології, фізики, хімії, астрономії для вирішення навчально-виховних і науково-методичних завдань, враховуючи вікові і соціально-психологічні особливості учнів у конкретних педагогічних ситуаціях;
- визначає ступінь та глибину засвоєння учнями програмного матеріалу, прищеплює їм навички самостійного поповнення знань,
- користується різноманітними методами і методичними прийомами інноваційних технологій навчання природничих наук у старшій школі.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми у результаті вивчення курсу здобувач вищої освіти оволодіває такими компетентностями:

Загальні компетентності (ЗК)

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

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

ЗК10. Здатність працювати автономно та в команді, виявляти міжособистісну взаємодію незалежно від походження й культурних особливостей і поваги до різноманітності.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності спеціальності (СК)

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

СК3. Здатність аналізувати природні явища та процеси з точки зору сучасних концепцій розвитку природознавства з метою формування інтегрованих знань про природу.

СК4. Здатність використовувати знання, уміння й навички в галузі фундаментальних розділів біології, фізики та хімії для експериментального дослідження природних явищ і процесів, уміння знаходити, збирати й узагальнювати фактичний матеріал, формулювати обґрунтовані висновки.

СК5. Здатність формувати мотивацію до здоров'язбережувальної і природобезпечної діяльності, яка спрямована на безпеку та дотримання здорового способу життя.

СК6. Здатність належно використовувати у професійній діяльності біологічну, фізичну та хімічну термінологію, вільно передавати природничі концепції, принципи і теорії усними, письмовими та візуальними засобами.

СК7. Володіння основами цілепокладання, планування та проєктування процесу навчання й виховання учнів з урахуванням їхніх індивідуальних особливостей і особливих освітніх потреб.

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, організовувати безпечне проведення навчально-дослідницької діяльності учнів у лабораторних і природних умовах.

СК10. Здатність застосовувати сучасні методики діагностування досягнень учнів, здійснювати педагогічний супровід процесів соціалізації та професійного самовизначення учнів, підготовки їх до свідомого вибору життєвого шляху.

СК13. Здатність до усвідомлення сутності взаємозв'язків між природним середовищем і людиною, розуміння стратегії сталого розвитку та застосування сучасних природоохоронних технологій.

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

Очікувані програмні результати навчання

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.

ПРН3. Вибирати і застосовувати дослідницькі методики й інструменти для безпечного проведення фізичних, хімічних, біологічних експериментів та критично оцінювати здобуті результати.

ПРН4. Застосовувати міждисциплінарні зв'язки між фундаментальними науками з метою оновлення та інтеграції знань у формуванні цілісної природничо-наукової картини світу.

ПРН5. Формувати здоров'язбережувальну освітню концепцію у процесі вивчення природничих наук як важливу складову професійної діяльності сучасного вчителя.

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.

ПРН15. Самостійно організовувати навчання впродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання предметні компетентності.

ПРН17. Ефективно взаємодіяти у складі команди, в мультидисциплінарному й полікультурному оточенні з дотриманням сучасних принципів толерантності, діалогу та співробітництва.

Навчальна дисципліна вивчається на першому курсі магістратури у другому семестрі і тісно пов'язана та використовує знання таких навчальних дисциплін: «Методологія і методи наукових досліджень в природознавстві», «Педагогіка новітньої школи», «Психологія освітньої діяльності», «Комп'ютерно-інформаційні технології в освіті і науці», має одночасно вивчатись з такими навчальними дисциплінами, як «Сучасні інноваційні технології навчання природничих дисциплін», «Методика навчання біології у старшій школі», «Методика навчання фізики у старшій школі», «Методика навчання хімії у старшій школі».

Самостійна робота здобувачів вищої освіти передбачає конспектування програмних питань, опрацювання лекційного матеріалу та освітніх нормативно-правових актів, підготовку до практичних занять та модульної контрольної роботи, оформлення презентацій та виконання інших додаткових завдань науково-дослідного характеру тощо.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль І. Теоретико-методологічні засади реалізації природничої освіти у старшій профільній школі

Тема 1. Методика навчання природничих наук у старшій школі як галузь педагогічної науки

Предмет і об'єкт дослідження методики навчання природознавства у старшій школі. Розвиток структури і змісту шкільної природничої освіти у період становлення національної системи освіти. Природнича освіта у закладах зарубіжжя. Сучасні проблеми вивчення інтегрованого курсу

«Природничі науки» в старшій школі. Методика навчання природничих наук в старшій школі в системі професійної підготовки вчителя природничих наук, фізики, хімії та біології.

Тема 2. Методологічні основи природничої освіти здобувачів старшої школи

Методологічні основи формування цілісності знань здобувачів старшої школи закладів загальної середньої освіти про природу. Методичні основи формування інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій школі. Рівні формування цілісності знань школярів про природу у методичній моделі природничо-наукової освіти в курсі «Природничі науки».

Тема 3. Зміст і структура інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій школі

Зміст природничої освіти і вимоги до його засвоєння у старшій школі. Особливості запровадження наскрізних змістових ліній у навчальних програмах в контексті положень Концепції «Нова Українська школа». Втілення Державного стандарту освіти в інтегрованому природознавчому курсі. Навчальні програми інтегрованого курсу «Природничі науки» (проекти). Підходи до реалізації змістових ліній у навчальних програмах інтегрованого курсу «Природничі науки».

Цілісність знань про природу – основна якість природничої освіти здобувачів старшої школи закладів загальної середньої освіти. Образ природи як основа образу світу здобувача.

Тема 4. Навчально-методичне забезпечення інтегрованого навчання природничих предметів

Функції підручника для навчання природничих предметів. Особливості різних концепцій побудови підручника для навчання природничих предметів на засадах інтегративного підходу: підручник фіксованого формату, технологічний підручник, модульний підручник, підручник, що ґрунтується на принципі мінімаксу, розвивальний підручник тощо. Рівні інтеграції інформації в підручнику.

Сучасні вимоги до змісту навчального матеріалу підручника «Природничі науки». Пропозиції та рекомендації авторів експериментальних підручників щодо вдосконалення структури та змісту підручника інтегрованого курсу «Природничі науки».

Змістовий модуль II. Дидактичні умови навчання природничих предметів на засадах інтегративного підходу

Тема 5. Технології навчання природничих предметів на засадах інтегративного підходу

Технології навчання, які застосовуються в навчанні природничих предметів. Технології інтегрованого навчання. Сучасні методи і прийоми вивчення окремих природничих предметів та інтегрованих курсів: кейс-метод, методи і прийоми узагальнення й систематизації знань, ідеографічний опис, опорні (логічні) схеми, карти пам'яті, традиційні та інноваційні графічні (фішбоун), метод аналогій, комплексні завдання, контекстні задачі, ситуаційні завдання тощо. Технології електронного навчання. Проектна діяльність як обов'язковий елемент навчальних програм з природничих предметів. Вимоги щодо виконання навчальних проєктів з природничих предметів.

Тема 6. Методичні основи природничо-наукової освіти старшої школи

Методичні рекомендації щодо вивчення загально-природничого, фізико-астрономічного, хімічного, біологічного-екологічного та географічного модулів курсу «Природничі науки».

Тема 7. Навчальне середовище цілісної природничої освіти старшої школи

Сутність та структура поняття «навчальне середовище». Роль навчального середовища в ефективності дидактичного процесу. Матеріальна база природовідповідного навчального середовища. Загальне устаткування кабінету природознавства. Обладнання для викладання модулів курсу «Природничі науки».

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	ла б	ін д	с. р.		л	п	ла б	ін д	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль І. Теоретико-методологічні засади реалізації природничої освіти у старшій профільній школі												
Тема 1. Методика навчання природничих наук у старшій школі як галузь педагогічної науки	6	2				4	8	0,5				7,5
Тема 2. Методологічні основи природничої освіти здобувачів старшої школи	6	2				4	8	0,5				7,5

Тема 3. Зміст і структура інтег- рованого курсу «Природни- чі науки» в старшій школі	10	2	2			6	12	0, 5	2			9, 5
Тема 4. Навчаль- но- методичне забезпечен- ня інтегровано- го навчання природнич- их предметів	10	2	2			6	10	0, 5				9, 5
Разом за змістови- м модулем І	32	8	4			2 0	38	2	2			3 4
Змістовий модуль II. Дидактичні умови навчання природничих предметів на засадах інтегративного підходу												
Тема 5. Техно-логії навчання природнич- их	30	2	8			2 0	24	2	2			2 0

предметів на засадах інтегра- тивного підходу											
Тема 6. Мето-дичні основи природнич о-наукової освіти старшої школи	20	2	4			1 4	16	1			1 5
Тема 7. Навчаль-не середовище цілісної природ- ничої освіти старшої школи	8	2				6	12	1			1 1
Разом за змістовим модулем II	58	6	1 2			4 0	52	4	2		4 6
Усього годин	90	1 4	1 6			6 0	90	6	4		8 0

6. Теми семінарських занять
Програмою не передбачаються

7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Програми експериментального інтегрованого курсу «Природничі науки» (проєкти). Структура програм, їх аналіз	2
2	Структура та вимоги до сучасних підручників. Аналіз підручників та посібників з інтеграційного курсу «Природничі науки»	2
3	Використання проєктів на уроках інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій школі, їх розробка	2
4	Використання візуальних засобів навчання на уроках з курсу «Природничі науки» в старшій школі та їх розробка	2
5	Використання інформаційно-комунікативних технологій навчання на уроках інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій школі	2
6	Розробка комплексних, ситуативних завдань і контекстних задач та використання на уроках інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій школі	2
7	Методика складання плану, конспекту уроку з курсу «Природничі науки». Типи інтеграційних уроків з природничих наук.	2
8	Проведення і аналіз пробних уроків з курсу «Природничі науки» в 10-11 класах профільної школи. Рольова педагогічна гра	2
Всього		16

8. Теми лабораторних занять

Програмою не передбачаються

9. Самостійна робота (60 год.)

Змістовий модуль І. Теоретико-методологічні засади реалізації природничої освіти у старшій профільній школі

Тема 1. Методика навчання природознавства у старшій школі як галузь педагогічної науки (4 год.)

Законспектувати програмні питання:

Природнича освіта у закладах зарубіжжя. Сучасні проблеми вивчення інтегрованого курсу «Природознавство» в старшій школі.

Тема 2. Методологічні основи природничої освіти здобувачів старшої школи (4 год.)

Оформити поняттєво-термінологічний словник, необхідний учням і вчителям для формування природничо-наукової картини світу і цілісності знань про природу.

Тема 3. Зміст і структура інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій школі (6 год.)

Опрацювати освітні нормативно-правові акти:

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 р. № 898 URL : <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>

2. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи /упоряд. Л. Гриневич та ін. URL :

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>

3. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), схвалена розпорядженням КМУ від 05.08.2020 р. № 960-р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>

4. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. № 2145-VIII.
URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата перегляду 14.01.2021 р.)

5. Закон України «Про повну загальну середню освіту» від 16.01.2020 р. № 463-IX. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>

Тема 4. Навчально-методичне забезпечення інтегрованого навчання природничих предметів (6 год.)

Законспектувати програмне питання:

Пропозиції та рекомендації авторів експериментальних підручників щодо вдосконалення структури та змісту підручника інтегрованого курсу «Природничі науки».

Проаналізувати підручники для окремих предметів «Фізика», «Астрономія», «Хімія», «Біологія» для 10-11 класів. (Електронні версії підручників. URL : <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/elektronni-versiyi-pidruchnikiv/>) та порівняти з підручниками та посібниками з інтеграційного курсу «Природничі науки» в 10-11 класах.

Змістовий модуль II. Дидактичні умови навчання природничих предметів на засадах інтегративного підходу

Тема 5. Технології навчання природничих предметів на засадах інтегративного підходу (20 год.)

Оформити портфолію вчителя природничих наук, в якому схарактеризувати сучасні методи навчання і форми роботи, які можна використовувати при вивченні програмних тем з різних модулів інтеграційного курсу «Природничі науки» в 10-11 класах.

Тема 6. Методичні основи природничо-наукової освіти старшої школи (14 год.)

Скласти плани уроків до одного з модулів інтеграційного курсу «Природничі науки».

Тема 7. Навчальне середовище цілісної природничої освіти старшої школи (4 год. + 2 год. на підготовку до модульної контрольної роботи)

Законспектувати програмні питання:

Загальне устаткування кабінету природознавства. Обладнання для викладання модулів курсу «Природознавство».

Додаткові заохочувальні завдання для індивідуальної та самостійної роботи

1. Оформити презентацію уроку до одного з модулів інтеграційного курсу «Природонічі науки» в 10-11 класах у програмі PowerPoint на довільну тему згідно програми (1 бал - за кожну презентацію (не менше 15 слайдів).
2. Створити відеофрагмент до уроку (5 балів) на довільну тему згідно програми.
3. Підготувати наукову публікацію на обговорену з викладачем тему дослідження та взяти участь у науково-практичній конференції,(5 балів).

10. Індивідуальні завдання

Навчальним планом не передбачаються, але можуть виконуватись під час аудиторних занять для отримання додаткових заохочувальних балів.

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, анотування, рецензування, складання реферату);
МН5 – відеометод у поєднанні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
МН6 – самостійна робота;
МН7 – індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

12. 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, практичних заняттях);
- 2) підсумковий контроль (проводиться в кінці вивчення курсу).

Засоби діагностики успішності навчання: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, захист практичних робіт; презентації результатів виконаних завдань, звіти про виконання самостійної роботи, модульна контрольна робота, участь у науково-практичних конференціях, наукові публікації, екзамен.

13. Критерії оцінювання результатів навчання

В університеті діє накопичувальна кредитно-трансферна система оцінювання програмних результатів навчання студентів, що реалізується в ході виконання і захисту практичних робіт, виконання самостійної роботи та модульного контролю, для яких визначено мінімальну кількість балів, яку слід набрати для формування рейтингового балу здобувача вищої освіти та виставлення його у залікову книжку і відомість успішності здобувачів вищої освіти з відповідними оцінками за національною та Європейською кредитно-трансферною системами.

Згідно Положення про оцінювання знань і умінь здобувачів вищої освіти РДГУ результат освітньої діяльності здобувача вищої освіти оцінюється за такими рівнями та критеріями:

Суми балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки ЄКТС	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно	здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить і опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні здібності	високий (творчий)	відмінно
82-89	B	дуже добре	здобувач вищої освіти вільно володіє теоретичним матеріалом, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	достатній (конструктивно-варіативний)	добре
74-81	C	добре	здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, загалом самостійно		

			застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, з-поміж яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок		
64-73	D	задовільно	здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, з-поміж яких є значна кількість суттєвих	середній (репродуктивний)	задовільно
60-63	E	достатньо	здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторно складання семестрового контролю	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	низький (рецептивний-продуктивний)	незадовільно
1-34	F	Незадовільно з	здобувач вищої освіти володіє	низький (рецептивний)	незадовільно

		обов'яз- ковим повторни м вивчення м дисциплі ни	матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів	о- продуктив- ний)	
--	--	---	--	--------------------------	--

Усні відповіді оцінюються за такими критеріями:

1 бал – відповідь поверхнева на основі прочитаної лекції; відповідь хаотична, фрагментарна; відтворення заученого матеріалу без усвідомлення його суті; розуміння і розкриття лише окремих позицій.

2 бали – відповідь послідовна, недостатньо структурована; роз'яснення переважної кількості позицій (без виділення основних позицій); використання тексту лекції та одного підручника.

3 бали – відповідь логічна, чітка, структурована; глибоке розуміння матеріалу, яке включає узагальнені, систематизовані позиції; побудована на основі матеріалу лекції та кількох підручників.

4 бали – відповідь чітка, структурована, логічна; включає узагальнені, систематизовані позиції; побудована на основі матеріалу лекції та посібників; аргументоване посилання на додаткові наукові джерела, спеціальну літературу, власні наукові доробки; наведення власних прикладів; порівняльний аналіз.

Практичні навички оцінюються за результатами виконання практичних робіт. Максимальною кількістю балів оцінюється практична робота з виконаними всіма завданнями, відповідями для самопідготовки та оформленими висновками – 3 балами. Загалом за усі практичні здобувач отримує 24 бали.

Критерії оцінювання презентації результатів виконаних робіт:

1. Структура:

- кількість слайдів відповідає змісту;
 - наявність титульного слайду та слайду з висновками.
2. Наочність:
- ілюстрації хорошої якості, з чітким зображенням, текст легко читається;
 - використовуються засоби наочності інформації (таблиці, схеми тощо).
3. Дизайн:
- оформлення слайдів відповідає темі, не перешкоджає сприйняттю змісту,
 - для всіх слайдів презентації використовується один і той самий шаблон оформлення.
4. Зміст:
- презентація містить повну, зрозумілу інформацію з теми роботи;
 - орфографічна та пунктуаційна грамотність.

Підсумковий контроль – екзамен.

14. Методи контролю

Оцінювання знань здобувачів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 60 балів включно.

Підсумкова (загальна) оцінка з навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове оцінювання рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за практичну діяльність; оцінка за додаткові заохочувальні завдання для індивідуальної та самостійної роботи: створення відеофрагментів до уроку, участь у наукових конференціях, олімпіадах, підготовку наукових публікацій тощо (бали) тощо.

Здобувачам вищої освіти після аудиторних занять надається право підвищувати свій рейтинг лише під час складання іспиту.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти під час вивчення дисципліни «Методика навчання природничих наук у старшій школі»

Поточне тестування та аудиторна робота							Контроль самостійної роботи та заохочувальні бали	Модульна контрольна робота	Екзамен	Сума
T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7				
0,5	0,5	4	4	14,5	7,5	0,5	14 + 4-5	10	40	100

T1, T2... T7 — теми змістових модулів.

15. Методичне забезпечення

1. Робоча навчальна програма.
2. Опорні конспекти лекцій.
3. Навчальні посібники.
4. Методичні рекомендації до практичних робіт з дисципліни «Методика навчання природничих наук в старшій школі» для здобувачів другого рівня вищої освіти спеціальності 014 «Середня освіта (Природничі науки)».

Практична робота №1

Тема: Програми експериментального інтегрованого курсу «Природничі науки» (проекти). Структура програм, їх аналіз.

Мета: оволодіти вміннями аналізувати шкільні програми; використовувати пояснювальну записку програми; навичками складання річного і тематичного плану.

Завдання для самостійної роботи

1. Законспектувати програмні питання:

1. Природнича освіта у закладах зарубіжжя.
2. Сучасні проблеми вивчення інтегрованого курсу «Природознавство» в старшій школі.

Завдання для виконання роботи

1. Опрацюйте пояснювальні записки до навчальних програм експериментального інтегрованого курсу «Природничі науки» (проекти) за планом:

- вкажіть авторів програми;
 - розкрийте мету курсу;
 - вкажіть, за допомогою яких методів навчання автори програми рекомендують реалізовувати наскрізні змістові лінії.
2. Користуючись табл. 1 складіть річний план до кожної програми курсу «Природничі науки» для 10 або 11 класу.
3. Проаналізуйте одну з навчальних тем будь-якої програми з чотирьох експериментальних проєктів для старшої школи за планом:
- кількість годин, що відводиться на вивчення теми. Поясніть, чому саме така їх кількість пропонується для опанування теми;
 - основні поняття теми;
 - компетентності, якими оволодівають учні у процесі вивчення теми;
 - тематика лабораторних досліджень, лабораторних та практичних робіт, проєктів, дослідницького практикуму, есе, кейсів та ін.

- на що націлені змістові лінії під вивчення обраної теми;
- на основі проведеного аналізу сформулюйте висновок про освітні, розвиваючі та виховні завдання теми;
- на основі початкової програми курсу та підручників складіть календарно-тематичний план однієї теми навчального курсу «Природничі науки» (на вибір) згідно табл. 2.

Питання для контролю

1. Схарактеризуйте компетентнісний потенціал навчального однієї з програм навчального курсу «Природничі науки» в старшій школі.
2. Схарактеризуйте структуру програми експериментального інтегрованого курсу «Природничі науки». Яке призначення пояснювальної записки?
3. Які підходи до конструювання змісту навчального курсу «Природничі науки» визначено у пояснювальній записці? Поясніть кожний з них.
4. Розкрийте суть наскрізних змістових ліній, що формуються засобами навчального курсу «Природничі науки».
5. Чому на вивчення тем навчального курсу відводиться різна кількість годин? Від чого залежить кількість годин на вивчення теми?
6. Яке призначення резервних годин?

Коротке пояснення

У програмі сформульовано завдання і мету навчання, розкрито зміст теми, зазначено деякі форми, методи і методичні прийоми навчання, визначено приблизну кількість годин, необхідних для вивчення теми. До програми включено структури знань і вмінь, а також тематика лабораторних робіт, практичних занять та екскурсій, між предметні зв'язки тощо. Вчитель екології (біології) повинен професійно володіти змістом програми, всіма структурними елементами і вміти користуватися програмою під час планування навчально-виховного процесу з екології (біології).

Підготовка вчителя до занять складається з попередньої підготовки, яка завершується плануванням системи уроків, і безпосередньої підготовки до даного уроку. Попередню підготовку до уроків екології (біології) вчитель повинен починати задовго до безпосереднього проведення їх, а найкраще в кінці попереднього навчального року або під час літніх канікул.

Перспективний (річний) план відтворює вивчення розділу екології (біології) за темами. Він дозволяє визначити місце теми в розділі за сезонами року, спланувати екскурсії, систему повторення, провести підготовчу роботу до теми у зв'язку із забезпеченням її засобами навчання. Перспективний план потрібний вчителю-початківцю для самоконтролю в строках проходження матеріалу, для визначення строків проведення повторення, організації внутрішньопредметного і міжпредметного повторення, позаурочної та позакласної роботи. Він може складатись за орієнтовною схемою (табл.1).

Тематичний план дозволяє бачити місце кожного уроку в системі уроків теми, визначати значення кожного уроку в процесі формування умінь на основі знань, відображає систему вивчення школярами прийомів і методів самостійної навчальної діяльності, дає можливість вчителю своєчасно підготувати необхідні засоби навчання до кожного уроку. Тематичний план теж складається за орієнтовною схемою (табл. 2).

Таблиця 1

Схема перспективного плану

Назва теми	К-сть годин	Термін проведення	Позаурочна та позакласна діяльність

Таблиця 2

Схема календарно-тематичного плану

№ з/п	Тема уроку	Методи і прийоми	Обладнання	Домашнє завдання	Література для позакласного читання

Література

Основна: О1 – О6.

Практична робота №2

Тема: Структура та вимоги до сучасних підручників. Аналіз підручників та посібників з інтеграційного курсу «Природничі науки».

Мета: Вивчити структуру та зміст підручників, посібників з інтеграційного курсу «Природничі науки», навчитись визначати структурні елементи та аналізувати їх.

План заняття

1. Структурні компоненти шкільних підручників.
2. Вимоги до сучасних підручників.
3. Методична основа побудови підручників з експериментального інтегрованого курсу «Природничі науки».
4. Апарат орієнтування і організації засвоєння.
5. Значення ілюстрацій в шкільному підручнику.

Завдання для самостійної роботи

1. Користуючись даними короткими поясненнями, підготуйте відповіді на такі запитання:
 - Чим підручник відрізняється від іншої книги?
 - Які структурні компоненти виділяють у посібниках з експериментального інтегрованого курсу «Природничі науки»?

- З якою метою у посібник з експериментального інтегрованого курсу «Природничі науки» включено апарат орієнтування?
- Яке значення ілюстрацій у шкільному підручнику?
- Яка функція апарату організації засвоєння матеріалу?

Завдання для виконання роботи

1. Ознайомтесь із змістом посібників:

1. Гільберг Т. Г., Засєкіна Т. М., Качко Г. О., Лашевська Г. А. Природничі науки : експеримент. електрон. навч.-метод. посіб. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти : у 2 ч. Київ : УОВЦ «Оріон», 2019. URL : <https://www.orioncentr.com.ua/e-knyhy/17-natural-science-10-11-forms/30-digital-metod-posybnuk-10-form-natural-science>
2. Гільберг Т. Г., Засєкіна Т. М., Лашевська Г. А., Стадніченко С.М. Природничі науки : експеримент. електрон. навч.-метод. посіб. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти : у 2 ч. Київ : УОВЦ «Оріон», 2020. URL : <https://www.orioncentr.com.ua/e-knyhy/2-uncategorised/32-digital-metod-posybnuk11-form-natural-science>

Знайдіть у них зазначені структурні елементи.

2. Охарактеризуйте підручники за таким планом:

- а) дайте оцінку текстам підручників (одного розділу);
- б) охарактеризуйте апарат організації засвоєння, з'ясуйте співвідношення запитань і завдань, запитань продуктивних і репродуктивних;
- в) проаналізуйте апарат орієнтування;
- г) дайте оцінку ілюстративному апарату, відзначте кількість ілюстрацій, їхні розміри, чіткість тощо.

Проаналізуйте вказані шкільні підручники, користуючись наведеним планом (завдання дається по групах: на групу студентів – аналіз одного підручника). Аналіз запишіть.

Коротке пояснення

У навчально-виховному процесі з природничих наук шкільний підручник - один з найважливіших засобів навчання,

в якому визначено обсяг знань, необхідних для обов'язкового засвоєння, послідовність формування умінь, навичок.

Підручник - це навчальна книга, яка вміщує системне викладення певного обсягу знань, що відображають сучасний рівень досягнень науки і виробництва, призначений для обов'язкового засвоєння учнями.

Підручники з екології, біології мають свою структуру, тобто складаються з окремих структурних компонентів. Що таке структурний компонент?

Структурний компонент - це необхідний елемент шкільного підручника, який має певну форму, здійснює тільки йому властивими засобами активне функціональне навантаження і перебуває в тісному взаємозв'язку з іншими елементами даного підручника.

Згідно з цим визначенням, всі структурні компоненти підручників з екології, біології поєднуються у два великі відділи: 1) текст; 2) позатекстові компоненти. Вони, у свою чергу, поділяються на три підвідділи, відповідно до функціонального навантаження, що несе компонент, який до них належить (табл. 3).

Таблиця 3

Текст			Поза текстовий компонент		
основний	додатковий	пояснювальний	апарат організації засвоєння	ілюстрації	апарат орієнтування

Текст. Залежно від змісту і використання в навчальному процесі розрізняють: основний, додатковий і пояснювальний. Кожний має свої особливості.

Основний текст підручника відбиває систему головних понять курсу (загальноєкологічних, спеціальних,

простих і складних). Залежно від способу розкриття суті понять основний текст є описовим або змішаним.

Додатковий текст - звернення до учнів, документально хрестоматійні матеріали та матеріали необов'язкового вивчення.

Пояснювальний текст містить допоміжні елементи: примітки і пояснення, словники, абетки та ін.

Позатекстові компоненти складаються з апарата організації засвоєння, ілюстрацій і апарата орієнтування. До складу *апарата організації* засвоєння входять питання, завдання, таблиці, покажчики (бібліографічні, предметні), відповіді.

До *ілюстрацій* належать малюнки (науково-прикладні, технічні, інструктивні креслення, карти, схеми, плани, діаграми), фотографії, комбіновані ілюстрації, фотомонтажі, фотосхеми, репродукції.

Апарат орієнтування містить вступ, передмову, зміст, рубрикації та виділення (шрифтові та кольорові), символи орієнтування, колонтитул.

Позатекстові компоненти містять важливі відомості, які допомагають учням користуватися підручником. Так, титульний лист - перша сторінка підручника - знайомить учнів із прізвищами авторів, його назвою, роком і місцем публікації. За цими даними книгу легко знайти в бібліотеці.

Завдання *передмови* - полегшити розуміння основного тексту, розкрити задум підручника. Часто в передмові автори розкривають завдання книги, описують особливості шрифтових виділень (назви розділів, тем, абзаців, термінів тощо), пояснюють умовні позначення. У змісті відбивається загальний план підручника, основні рубрики, співвідношення різних частин.

Колонтитул - це рядок над текстом сторінки. На лівому боці зазвичай дається назва великих рубрик, а на правому - більш дрібніших. Колонтитул полегшує користування книгою, допомагає швидко знайти потрібний матеріал.

Література

Основна: О1-О4.

Практична робота №3

Тема: Використання проєктів на уроках експериментального інтегрованого курсу з природничих наук в старшій школі, їх розробка.

Мета: ознайомитись з особливостями формування ключових компетентностей учнів на уроках з курсу «Природничі науки» з використанням проєктної діяльності.

Завдання для самостійної роботи

1. Користуючись різними літературними джерелами та коротким поясненням дайте відповіді на запитання:

- можливості проєктної діяльності;
- особливості проєктної діяльності учнів старшої школи на засадах інтеграції фізики, хімії та біології та інших природничих наук;
- назвіть форми організації учнів в проєктній діяльності.
- яка тривалість проєктних робіт з учнями старших класів?

Завдання для виконання роботи

1. Виписати запропоновані теми проєктів однієї з програм експериментального курсу «Природничі науки» та запропонувати п'ять власних тем.
2. Розробити проєкт на тему з програми або довільну, розкрити його мету, форми організації, спосіб представлення проєкта учнями та критерії оцінювання.
3. Запропонувати власну тематику проєктів для учнів старшої школи з природничих наук (5-7 тем).

Коротке пояснення

В основу проєктної діяльності учнів старшої коли покладена ідея, яка складає сутність поняття «проєкт», його прагматична спрямованість на результат, який отримують під

час рішення тієї чи іншої проблеми, що має теоретичне або практичне значення. Цей результат можна побачити, обміркувати, застосувати в реальній дійсності. Щоб досягти такого результату, необхідно навчити учнів самостійно думати, знаходити та вирішувати проблеми, використовуючи для цієї мети знання з різних галузей, здатність прогнозувати результат та можливі наслідки різних варіантів рішення, уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.

Результати виконаних проєктів повинні бути матеріальними, тобто якимось чином представлені: відеофільм, альбом, комп'ютерна газета, альманах, , презентація, доповідь та ін.

Дослідницький проєкт передбачає:

1. Аргументацію актуальності обраної для дослідження теми.
2. Формулювання проблеми дослідження, її предмета та об'єкта.
3. Визначення завдань дослідження в послідовності.
4. Визначення методів дослідження, джерел інформації.
5. Висунення гіпотези рішення окресленої проблеми, розробку шляхів її рішення, в тому числі експериментальних, дослідних.
6. Обговорення отриманих результатів.
7. Висновки.
8. Оформлення результатів дослідження.
9. Визначення нових проблем для подальшого дослідження.

Під час розробки проєкта необхідно продумати відповідь на питання, кому ще цікавий і потрібний даний проєкт та що станеться, коли проєкт реалізується (що повинно покращитись).

Література

Основна: О1, О4-О5.

Додаткова: Д1, Д5, Д6.

Практична робота №4

Тема: Використання візуальних засобів навчання на уроках з курсу «Природничі науки» та їх розробка.

Мета: ознайомитись з новітніми способами візуального поєднання інформації, поєднання тексту і графіки та навчитися розробляти візуальні засоби навчання, підбирати їх до кожного структурного елемента уроку та використовувати під час уроків з курсу «Природничі науки».

Завдання для самостійної роботи

1. Користуючись різними літературними джерелами та коротким поясненням дайте відповіді на запитання:
 - що розуміють під візуальними засобами навчання?
 - в чому полягають особливості методу «фішбоун»?
 - наведіть приклади ментальних карт;
 - коли використовують структурно-логічні схеми на уроках природознавства в старшій школі?
 - схарактеризуйте основні педагогічні умови використання візуальних засобів на уроках з курсу «Природничі науки» в старших класах.

Завдання для виконання роботи

1. Розробіть інфографічну наочність (чотири), визначіть розділи програми та теми уроків, де їх можна використати.
2. Продумайте можливі варіанти їх використання на різних етапах уроків.

Коротке пояснення

У контексті компетентнісного навчання сучасний педагог має не лише досконало володіти навчальним матеріалом, педагогічними здібностями, а й уміти поєднувати слова і засоби наочності, зацікавити предметом, показати можливості застосування знань в конкретних ситуаціях у різних сферах життя.

В інтегрованому курсі «Природничі науки» наочність є одним з основних принципів навчання. Ще у XVII ст. Ян Амос

Коменський сформулював та обґрунтував золоте правило в дидактиці, яке полягало у тому, що все, що тільки можна, потрібно давати для сприйняття почуттям. Природничі науки мають невичерпні можливості використання цих засобів в освітньому процесі за допомогою різних форм і методів їх застосування.

До засобів навчання відносять «різноманітні матеріальні предмети, які допомагають вчителю організувати навчання того чи іншого предмета, а учням – повноцінно здійснювати свою діяльність. А під засобами наочності в широкому розумінні мають на увазі все те, що можна сприймати за допомогою різних органів чуття.

Існують різні форми поєднання слова вчителя і засобів наочності. Основна з них полягає у тому, що за посередництва слова вчитель здійснює керівництво спостереженням, яке ведуть школярі, а від спостережуваних об'єктів учні отримують знання про зовнішній вигляд об'єкта, його будову, різноманітні процеси тощо. За допомогою іншої форми вчитель поєднує відомості про предмети і процеси з використанням словесних повідомлень, а наочні засоби слугують їх своєрідним підтвердженням або конкретизацією.

Знання вчителем форм та різних варіантів поєднання слова і засобів наочності, їх порівняльної ефективності дасть змогу творчо застосовувати візуальні засоби відповідно до дидактичних завдань та особливостей змісту навчального матеріалу.

Графічні способи представлення природничих об'єктів і процесів мають універсальний характер для учнів з різними типами мислення, придатні для кінестетиків, візуалів й аудіалів. Розглядаючи розвиток імовірнісних процесів учні вчать прогнозувати, виокремлювати гіпотетичні причинно-наслідкові закономірності. Системне бачення процесів і явищ призводить до формування цілісної картини світу, соціального кругозору, розширення свідомості, ефективної адаптації до змін середовища. Ці методи дають змогу осмислювати

розвиток процесів, явищ у динаміці, створювати умови для інтегрування знань у свідомості учнів.

Одним з новітніх способів візуального поєднання інформації, поєднання тексту і графіки, створеного з метою повідомити певну інформацію у великому обсязі, є інфографіка. Це спосіб або метод подання інформації, даних і знань графічними зображеннями, який заснував Джастін Бігель. Основна мета використання інфографіки полягає у досягненні більш глибокого осмислення учнями навчального матеріалу та його образного сприйняття. Емоційний вплив на учнів текстової інформації, повідомлення вчителя відбувається під час застосування карт, схем, навчальних картин, відео- та аудіоматеріалів, поданих в електронному вигляді.

Використовуючи інфографіку, вчитель має можливість провести цікаві дискусії, вікторини, бесіди, запропонувати учням підготувати виступи тощо. Цінним є те, що інфографіку можна використовувати на будь-якому етапі уроку. Для посилення зацікавленості учнів найчастіше використовують тактику оповіді за участю різних персонажів, розгляду конфліктних ситуацій, проблем, рішень та історій.

Для того, щоб підготувати інфографічну наочність, вчителю слід підібрати 5-10 цікавих фактів в інфографіці та перевірити їх на істинність, знайти підтвердження в інших джерелах; написати невелике резюме наведеної в зображенні інформації, зробити стислу усну презентацію. Однак, створювати інфографіку можуть і самі учні, встановлюючи взаємозв'язки, створюючи власний алгоритм та схеми, певні символи до своїх ідей. Під час створення таких засобів наочності учні самостійно здобувають необхідну інформацію та обробляють її, систематизують факти, а також наочно представляють результат своєї праці у вигляді презентації. У такий спосіб подана інформація більше зацікавлює однокласників, ніж звичайна розповідь або конспект.

Слід відмітити, що за допомогою інфографіки на уроках з «Природничих наук» можна використовувати інші

методи та форми роботи, наприклад, на етапі узагальнення вивченого матеріалу – «Асоціативний куш», «Групування», роботу в малих групах та ін.

Не менш цікавим методом представлення графічної наочності є ментальні карти, які ще називають інтелект-картами, картами пам'яті, картами знань, використання яких теж полегшує розуміння навчального матеріалу, сприяє кращому засвоєнню знань учнями. Цю техніку розробив Тоні Бьюзен, назвавши майндмеппінгом. На уроках природознавства їх доречно застосовувати для наукової класифікації живих організмів, мінералів, органічних сполук, історичних фактів, визначення біологічних циклів життя, опису географічних регіонів, системного викладення перебігу наукового експерименту, дослідження та планування, запису даних та сортування формул тощо.

Ментальні карти дають можливість організувати прийоми актуалізації, а також повторити й узагальнити раніше вивчений матеріал. Карта пам'яті найчастіше має вигляд діаграми, на якій зображено слова, завдання, ідеї тощо, зв'язані гілками, що відходять від центрального образу і утворюють вузлову структуру, а також комплексу спеціальних фігур. Для їх створення слід користуватись спеціальними комп'ютерними програмами, як безкоштовними, так і на платній основі, які слід самостійно опанувати, що є посиленням для старшокласників.

Поруч з традиційними методами - складання графіків, діаграм, шкал, таблиць, блок-схем, набув широкого використання й прийом «фішбоун», спрямований на розвиток критичного мислення учнів у наочно-змістовній формі. Він дозволяє встановити причинно-наслідкові взаємозв'язки між об'єктом і факторами впливу на нього.

Структурно-логічні схеми виконуються учнями в процесі підготовки до узагальнюючих уроків з теми, починаючи з 7-го класу, під час вивчення фізики, хімії, біології, географії.

Дуже важливо, щоб вчитель використовував візуальні засоби цілеспрямовано, не захаращуючи уроки великою їх кількістю та систематично, привчаючи правильно сприймати явища, аналізувати і узагальнювати їх у зв'язку з навчальним завданням.

Література

Основна: О1, О4.

Додаткова: Д5.

Практична робота №5

Тема: Використання інформаційно-комунікативних технологій навчання на уроках інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій школі.

Мета: Навчитись підбирати та використовувати інформаційно-комунікативні технології навчання на уроках інтегрованого курсу «Природничі науки».

Завдання для самостійної роботи

1. Користуючись коротким поясненням, підготуйте відповіді на такі запитання:
 - Які комп'ютерні програми може використовувати вчитель на уроках природознавства?
 - Розкрийте особливості організації навчального процесу з використанням ІКТ.
 - Назвіть дидактичні принципи, яких повинен дотримуватись вчитель під час вибору навчального матеріалу, використовуючи ІКТ.
 - На яких етапах уроку використовуються ІКТ?
 - Назвіть вимоги до презентацій.

Завдання для виконання роботи

1. Складіть план-конспект до уроку з природничих наук з використанням інформаційно-цифрових ресурсів згідно обраної програми.

2. Продумайте можливі варіанти використання ІКТ на уроках різних типів, на різних етапах уроку.
3. Запропонуйте ІКТ до уроків одного розділу обраної програми та вкажіть етап уроку, на якому слід використовувати.

Коротке пояснення

Використання інформаційно-цифрових ресурсів допоможе учителю розширити дидактичні можливості освітнього процесу, дозволить ефективно вирішити проблему візуалізації навчального матеріалу, дасть можливість здобувачам освіти здійснювати самостійну навчально-дослідну діяльність.

За допомогою медіа-засобів здобувачам освіти легше сприймається запропонована на уроці навчальна інформація. Саме з використанням комп'ютерних мереж і онлайн-засобів вчителі мають можливість навчити кожного учня за короткий проміжок часу освоювати, перетворювати і використовувати в практичній діяльності величезну кількість інформації.

Дуже важливо організувати навчальний процес таким чином, щоб учень активно працював на уроці. І допомогти вчителю у вирішенні цього непростого завдання може поєднання традиційних методів навчання та сучасних інформаційних технологій, у тому числі комп'ютерних. Адже використання комп'ютера на уроці дозволяє зробити процес навчання мобільним, чітко диференційованим та індивідуальним.

Під час вибору навчального матеріалу вчитель повинен дотримуватись основних дидактичних принципів: систематичності та послідовності, доступності, диференційованого підходу, науковості тощо. При цьому комп'ютер не замінює вчителя, а тільки доповнює його.

Комп'ютер може використовуватися на всіх етапах: як при підготовці до уроку, так і в процесі навчання: при

поясненні (введення) нового матеріалу, закріпленні, повторенні, контролі.

При цьому комп'ютер виконує такі функції:

- джерело навчальної інформації;
- наочний посібник;
- тренажер;
- засіб діагностики і контролю.

У більшості комп'ютерний урок є інтегрованим - на ньому завдання різних предметів.

Основними типами уроків у процесі навчання з інформаційною підтримкою, є:

- комбінований урок,
- урок - контролю і корекції,
- урок вдосконалення знань і умінь.

Для організації навчального процесу слід враховувати наступні умови:

- урок повинен проводити вчитель, що володіє комп'ютером;
- комп'ютерні завдання мають бути складені у відповідності до змісту навчального предмета та методики його викладання;
- учні повинні вміти поводитися з комп'ютером на рівні, необхідному для виконання комп'ютерних завдань.

Діяльність учнів у виборі інформації та її обробки обов'язково повинна контролюватися вчителем.

Одним із основних видів роботи на уроці є перегляд підготовлених вчителем презентацій. Презентація є інформаційним забезпеченням фронтальної роботи вчителя з класом і складається зі слайдів. Основні форми цієї інформації - текст, малюнки, фото, відео та звуковий або музичний супровід.

Досвід застосування науковцями та вчителями-практиками електронних презентацій, виконаних в програмі PowerPoint, показав, що підвищується якість уроку. Комп'ютерні презентації - це найсучасніші технології подання інформації. Форми і місце використання презентації на уроці

залежать від змісту цього уроку, від мети, яка ставиться на уроці. При вивченні нового матеріалу використання презентації дозволяє ілюструвати навчальний матеріал. Навчальна презентація може представляти собою конспект уроку. У цьому випадку вона складається з основних складових традиційного уроку: зазначається тема, мета, план роботи на уроці, ключові поняття, домашнє завдання.

Слайди презентацій можуть містити:

- текст;
- таблиці;
- діаграми, у тому числі організаційні;
- фотографії та малюнки;
- відеокліпи;
- звуковий супровід (музику або голос);
- гіперпосилання на інші слайди та документи (презентації, таблиці, діаграми тощо, які знаходяться на даному комп'ютері або в Інтернеті).

Презентації PowerPoint демонструють:

- на моніторі для невеликого кола осіб (у тому числі в Інтернеті);
- на екрані за допомогою мультимедійного проектора;
- на екрані за допомогою епідіаскопів, використовуючи прозорі плівки;
- на екрані за допомогою діапроекторів, використовуючи 35-міліметрові слайд-фільми;
- роздруковують на папері.

Окрім PowerPoint вчитель може застосувати й інші програми:

- графічний редактор Paint, що існує для створення растрових зображень.
- Word, для створення текстових документів.
- Excel для створення таблиць.

Онлайн ресурси для використання в освітньому процесі з природничих наук

✓ «Вся біологія» – науково-освітній проєкт, присвячений біології та спорідненим природничим наукам.

- ✓ «Загальна хімія онлайн» (General Chemistry Online): <http://antoine.frostburg.edu/chem/senese/101/index.shtml>
- ✓ «Цікава наука» – українськомовний YouTube-канал, на якому представлено добірку пізнавальних відеосюжетів. Кожна серія тривалістю 3– 7 хвилин – це розповідь про певний біологічний процес чи явище.
- ✓ Сайт програми mozaweb.com містить 3D-моделі фізичних процесів, будову клітини та людського організму, безкоштовний доступ до п'яти елементів медiateки.
- ✓ FlorAnimal – сайт-енциклопедія з онлайн-тестами, де зібрано величезну добірку навчальної та пізнавальної інформації щодо світу тварин та рослин.
- ✓ Healthline Body Maps – віртуальний анатомічний атлас у 3D-форматі.
- ✓ PlantNet та Plant Identification – додатки для визначення рослин.
- ✓ TeamLabBody – 3D-додаток з анатомії та «Нормальна анатомія людини».
- ✓ Virtulab.net – російськомовна онлайн-лабораторія, що охоплює близько 50-ти тем із загальної біології, ботаніки, анатомії. У деяких інтерактивних роботах можна самостійно поставити експеримент: дослідити мікроскопічні об'єкти, скласти раціон харчування, змодельовати екосистему тощо.
- ✓ Explorelearning.com – візуалізований онлайн-симулятор експериментів.
- ✓ Відеоуроки з фізики від Павла Віктора. Російськомовний Ютуб-канал. Повний курс фізики для старшої школи. <https://www.youtube.com/user/pvictor54/featured>
- ✓ Канал «Наука та Всесвіт» містить відеоролики з наукової тематики про сучасні дослідження Всесвіту, природи, людини.
- ✓ Канал Explore Documentary Films містить добірку документальних фільмів про тварин.
- ✓ Курси дистанційного вивчення біології розміщено на інтернет-ресурсах: ed-era.com, coursera.org, khanacademy.org, alison.com.

- ✓ На ресурсі Zygote body є можливість переглядати модель тіла людини по шарах, змінювати масштаб.
- ✓ Онлайн-досліди для всіх класів для вивчення конкретної теми в низці віртуальних лабораторій: <https://cutt.ly/moyJBMr>, <https://cutt.ly/fotCiFs>, <http://onlinelabs.in/biology>.
- ✓ Онлайн ресурси з фізики. 10-й клас. <https://znayshov.com/OnlineResource/10klas/fizyka>
- ✓ Онлайн ресурси з фізики. 11-й клас. <https://znayshov.com/OnlineResource/11klas/fizyka>
- ✓ Онлайн-експозиція «Природознавство» від Arts & Culture Google охоплює віртуальні екскурсії 50-ма музеями природничої історії.
- ✓ Основи хімії. Російськомовний освітній сайт для школярів і студентів: <http://www.hemi.nsu.ru/>

Література

Основна: О1, О4.

Додаткова: Д1, Д5, Д6, Д9.

Практична робота №6

Тема: Розробка комплексних, ситуаційних завдань та контекстних завдань і використання їх на уроках з курсу «Природничі науки».

Мета: ознайомитись з сутністю та особливостями використання комплексних, контекстних та ситуаційних завдань на уроках курсу «Природничі науки» та навчитись їх розробляти до конкретних розділів програми.

Завдання для самостійної роботи

1. Користуючись різними літературними джерелами та коротким поясненням дайте відповіді на запитання:
 - В чому полягає комплексне завдання для учнів з курсу «Природничі науки»?

- В чому відмінність між комплексним завданням і комбінованим?
- Чим відрізняються контекстні завдання?
- Схарактеризуйте особливості ситуаційних завдань;
- Наведіть приклади різних вищезазначених завдань для учнів старшої школи під час вивчення курсу «Природничі науки».

Завдання для виконання роботи

1. Розробіть по два комплексних, комбінованих, контекстних і ситуаційних завдань до будь-яких розділів курсу «Природничі науки» в старших класах.
2. Продумайте можливі варіанти їх використання на різних етапах уроків.

Коротке пояснення

Комплексне завдання — це сукупність запитань, задач або завдань, об'єднаних навколо одного зв'язувального елемента (об'єкта, теми, предмета,...), що потребує знань та вмінь із різних розділів одного начального предмета або різних навчальних предметів. У соціальній практиці розв'язування комплексних завдань (англ. Complex problem solving) вимагає комплексу здібностей високого рівня: пізнавальних (здібностей збирати різноманітну інформацію з багатьох джерел, обробляти її в умовах обмеженого часу і приймати кілька рішень одночасно), особистісних і емоційних (здібностей діяти в умовах новизни і невизначеності, внутрішньої готовності до різних результатів дій, у тому числі несподіваним — як позитивним, так і негативним), соціальних здібностей, пов'язаних з розумінням і урахуванням намірів і дій безлічі людей — партнерів, союзників і супротивників. В освітній практиці систематичне включення такі комплексних задач позитивно змінює широту й діапазон застосування знань і умінь, що сприяє розумовому розвитку, формуванню широкого кругозору. Постійне розв'язування комплексних завдань забезпечує стійку залежність: широта пізнавальних інтересів — усвідомлене сприйняття проблеми як

комплексної — потреба у виявленні взаємозв'язків — творчий підхід — уміння мислити системно — уміння застосовувати знання й уміння в комплексі — пізнавальний розвиток особистості. Виконуючи такі завдання, учні провадять складні пізнавальні дії: — усвідомлення сутності комплексності завдання й необхідності застосовувати знання із інших галузей знань; — відбір необхідної для розв'язання завдання інформації з різних джерел й у різних формах її представлення (тексти, графіки, таблиці, інфографіки тощо); — зіставлення знань із різних предметів, виявлення спільних понять, величин, закономірностей, припущень, можливості застосування спільних підходів й методів (або навпаки — необхідність пошуку унікальних, відмінних) у розв'язанні завдання; — отримання результату як цілісного узагальнення, формулювання висновків (загальних і часткових); — оцінювання значення набутого досвіду уміння розв'язувати комплексні завдання. У методичній літературі (зокрема з методик навчання фізики, хімії) є такий різновид задач, як комбінована задача, під якою розуміється задача, що передбачає використання багатьох закономірностей з різних тем і розділів; її розв'язання активізує кілька різних елементів знань і способів дій. Відмінність між поняттями комплексна і комбінована досить неявна. За словником української мови: комплексний — який охоплює групу предметів, явищ, дій, властивостей; який становить комплекс чого-небудь; комбінований — який становить комбінацію чого-небудь. Відповідно: комплекс — сукупність предметів, явищ, дій, властивостей, що становлять одне ціле, комбінація — сполучення, поєднання або розташування чого-небудь (переважно однорідного) у певному порядку. Тому в освітній практиці ці терміни інколи вживають як синоніми, або вважають, що комбіновані завдання є різновидом комплексних. Здебільшого термін «комбіноване завдання» застосовують у предметних методиках, маючи на увазі завдання, що вимагає застосовування знань із різних

розділів/тем цього предмета; комплексне завдання — що потребує застосування знань із комплексу предметів.

Наприклад, у програмі зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з фізики міститься вимога, що учні повинні вміти розв'язувати комбіновані задачі, для розв'язання яких використовуються поняття і закономірності з кількох розділів механіки / молекулярної фізики і термодинаміки / електродинаміки / різних розділів фізики. Вчити розв'язувати комплексні завдання стане ключовим завданням учителя природничих предметів у перспективі, коли після 9-го класу державна підсумкова атестація здійснюватиметься у формі зовнішнього незалежного оцінювання. Як зазначається у Стратегії розвитку освітніх оцінювань у сфері загальної середньої освіти в Україні до 2030 року, доцільність використання іспитів комплексного характеру мотивована тим, що потрібно оцінити цілісність природничо-наукових або суспільствознавчих знань випускника гімназії. Базова середня освіта є визначальною у формуванні світогляду сучасної людини. Це формування забезпечується комплексом природничих предметів (біологія, фізика, хімія, географія, екологія тощо), тому обмежитися підсумковою атестацією з одного з предметів було би недоцільно. У стратегії вказується, що зміст комплексних тестових завдань із природничої галузі ґрунтуватиметься на сформованих в учнів предметних компетентностях (наприклад, із біології, екології, фізики, хімії, географії тощо для природничої галузі). Ці завдання групуються у предметні субтести, які на конкретному предметному змісті відображають вимоги Державного стандарту базової середньої освіти до обов'язкових результатів освітньої галузі загалом. Такий підхід надає можливість оцінити здобутки учня як з конкретного предмета (оцінка за субтест), так і досягнення ним обов'язкових результатів навчання за відповідною освітньою галуззю. Контекстна задача — це завдання мотиваційного характеру, в умові якого описано конкретну життєву ситуацію, що корелює з наявним соціокультурним

досвідом учнів (відоме, дане); вимогою завдання (невідомим) є аналіз, осмислення і пояснення цієї ситуації або вибір способу дії в ній, а результатом розв'язання задачі — усвідомлення її особистісної значущості (перенесення з навчальної в реальну). Контекстне завдання може містити опис події, що відбулася, або припустити ситуацію, яка може статися. Важливими відмінностями контекстних завдань є:

— значимість (пізнавальна, загальнокультурна, соціальна, наукова) одержуваного результату, що забезпечує пізнавальну мотивацію учня; — опис умови завдання не містить явної вказівки, які знання необхідно використовувати; — інформація і дані в завданні можуть бути представлені в різній формі (рисунок, таблиця, схема, діаграма, графік і т. ін.), що потребують розпізнавання об'єктів; — наявність надлишкових, відсутніх або суперечливих даних в умові завдання, що призводить до об'ємного формулювання умови; — закладена можливість кількох способів розв'язання (інколи пошук варіанту розв'язання може не бути відомим і його потрібно запропонувати); — вказівка (явна або неявна) області застосування результату, отриманого під час розв'язання завдання

Приклад такого завдання. Сьогодні, у вік комп'ютерних технологій, як ніколи стала важливою й актуальною проблема збереження зору. Якщо людина має короткозорість більше ніж шість діоптрій або далекозорість більше ніж три діоптрії та потребує корекції зору окулярами для роботи, і при цьому працює за комп'ютером більше чотирьох годин на день, їй буде корисно придбати окуляри для корекції зору з фільтром від короткохвильового випромінювання екрана комп'ютера в спектрі синього та фіолетового кольорів. Якщо в людини виникає необхідність користуватися трьома окулярами: для читання, для комп'ютера та дальнього бачення одночасно, то окуляри з прогресивними лінзами здатні замінити три такі пари окулярів. При цьому вони мають такий самий вигляд, як і окуляри зі звичайними лінзами. За схематичним малюнком

(рис. 1) визначте, який тип лінз в окулярах застосовують у кожному випадку.

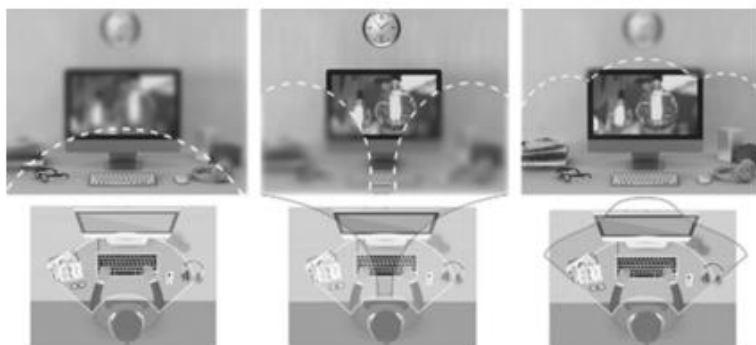


Рис. 1. Ілюстрація до завдання

Приклад 1. Споруджуючи житло українці намагалися зробити його таким, щоб максимально захиститись від кліматичних особливостей місцевості. Розглянувши рис. 2, поясніть, чому дахи будинків не роблять плоскими. Чим пояснюється відмінність висоти дахів у Закарпатській та Херсонській областях?



Рис. 2. Ілюстрація до завдання

Приклад 2. Якщо автомобіль, що їде першим, різко гальмує, то автомобіль, що їде за ним на короткій дистанції, може його наздогнати та зазнати удару. При цьому водій та пасажери першого автомобіля можуть отримати травми ший.

Розглянувши рис. 3, поясніть, які конструктивні особливості крісел сучасних автомобілів застосовують для запобігання травмам.



Рис. 3. Ілюстрація до завдання

Приклад 3. Під час розв'язання цих завдань ваш організм споживає енергію жирових запасів зі швидкістю 450 Дж/с. На скільки грамів ви схуднете під час уроку, якщо в результаті розчеплення 1 г жирових запасів людини виділяється близько 40 000 Дж енергії?

Науковцями та педагогами-практиками доведено ефективність різних методів і прийомів, які сприяють формуванню цілісності природничо-наукових знань учнів, серед яких особливе місце посідають ситуаційні завдання, які є подібними до контекстних.

Ситуаційні завдання передбачають комплексне залучення учнівського досвіду і стосуються, переважно, особистісно або соціально значущих проблем, морального вибору. У ситуаційних завданнях реалізуються принципи проблемності, формування прийомів розумової діяльності, індивідуалізації, самостійності. Кожне таке завдання містить елементи, що комплементарні компонентам ключових і предметних компетентностей (знанням, способам діяльності,

ставленням). Ці завдання є засобами компетентнісно орієнтованого навчання природничих наук.

У процесі роботи над ситуаційними завданнями учні можуть виявити, що їхній життєвий досвід, деякі погляди, критерії оцінювання і вибір розв'язків, що раніше визнавалися правильними і достатньо надійними, неефективні в реальних умовах. У наведених ситуаціях від учнів вимагається не лише володіння певною інформацією, а й уміння визначати пріоритети, вибудовувати ієрархію цінностей. Це спонукає школярів до пошуку нових знань, способів діяльності, перегляду власної системи цінностей тощо. Адже допомогти учням цілісно мислити і вирішувати проблеми сьогодення більш важливо, ніж допомогти їм бути знавцями окремих предметів природничого циклу.

Як стверджує Т.М. Засєкіна, специфіка ситуаційних завдань полягає у спонуканні школяра освоювати інтелектуальні операції послідовно в процесі роботи з інформацією: ознайомлення - розуміння - застосування - аналіз - синтез - оцінка. Використання на уроках завдань такого типу пов'язує навчання з реальним життям учнів, сприяє усвідомленню ролі природничих наук у розумінні явищ живої природи і фактів, у безпечному існуванні у соціоприродному оточенні.

Основні критерії ситуаційного завдання:

- доступність для розуміння учнями;
- наявність зв'язку з компонентами галузі «Природознавство»;
- відображення елементів ключових компетентностей;
- особистісна і соціальна значущість.

Орієнтовні приклади ситуаційних завдань.

1. На сучасному ринку пропонується безліч пральних порошків та мийних засобів. Які засоби побутової хімії ви купуватиме для використання в своїй квартирі, щоб не зашкодити ні власному здоров'ю, ні довкіллю. На що будете звертати увагу? Відповідь обґрунтуйте.

2. За даними експертів ВООЗ, у приміщеннях невиробничого типу людина проводить 50-80% свого часу. Експерти дійшли

висновку, що якість повітря внутрішнього середовища життєдіяльності людини більш важлива для її здоров'я та благополуччя, ніж якість повітря поза приміщенням. Чому? Які чинники впливають на якість повітряного середовища помешкання? Чим забруднене повітря в побуті?

3. Повітря в операційних ретельно стерилізується бактерицидними лампами, що в сукупності із застосуванням інших методів асептики дозволяє запобігти нагноєнню операційних ран. Під час війни в партизанських загонах часто виникала потреба проведення операцій та, якщо стерильність медичних інструментів, перев'язочного матеріалу та халатів досягалась кип'ятінням, то повітря операційних стерилізувати не було чим. Як бути?

4. До багатьох американських міст доставляють літаками лід з Гренландії. Його добувають там з підземних шахт полярні гірняки. Цей лід відразу ж розкуповують, хоча він дорого коштує. Як ви думаєте, чому люди купують лід?

5. Науково доведено, що «кольоровий клімат» – це сила, яка може зміцнити і вилікувати нервову систему і внутрішні органи, підвищити імунітет людини або призвести до кольорової втоми, пригнічення психологічного стану. Які кольори ви використовуєте у своїй кімнаті? Чого слід уникати? Відповідь обґрунтуйте.

Наведені приклади свідчать, що ситуаційні завдання є не лише практико-орієнтованими, а й містять елементи творчості, оскільки потребують володіння навичками перенесення інформації і відомих прийомів діяльності на пізнавальні задачі, що помітно різняться з еталонами розв'язування.

Навколо аналізу ситуаційних завдань групуються інші прийоми, методи та форми роботи: дискусії, «займи позицію», «прес» , «дерево рішень», робота в парах чи малих групах та ін.

Важливою умовою ефективності використання ситуаційних завдань є системність та систематичність, що передбачає застосування системи завдань та регулярність їх

застосування. Важливо створювати умови, щоб учні публічно відповідали на завдання. Це викликає емоційні реакції в учнів, сприяє формуванню в них особистісного ставлення до проблеми і в подальшому житті буде підґрунтям виважених рішень в умовах сам на сам.

Певною інтеграцією комплексних, комбінованих, контекстних і ситуаційних завдань є так звані кейс-завдання. Вони ґрунтуються на реальному фактичному матеріалі або наближеному до реальної ситуації. Кейси відрізняються від звичайних навчальних завдань тим, що на відміну від завдань, що мають, як правило, одну відповідь й один правильний варіант розв'язування, кейси мають кілька варіантів розв'язання і безліч альтернативних шляхів, що ведуть до нього. Кейс-завдання є складниками кейс-технологій, які теж відносять до технологій інтегрованого навчання, оскільки кейс-технології об'єднують у собі одночасно і рольові ігри, і метод проєктів, і ситуативний аналіз.

Література

Основна: О1, О4.

Додаткова: Д1, Д4 - Д5.

Практична робота №7

Тема: Методика складання плану, конспекту уроку з експериментального інтегрованого курсу «Природничі науки». Типи інтеграційних уроків з природничих наук.

Мета: Опрацювати методику написання конспекту уроку. Навчитися визначати основні типи уроків в розділах програм.

Завдання для самостійної роботи

1. Користуючись коротким поясненням поданої інструкції, підготуйте відповіді на такі запитання:
 - За якою схемою складається план уроку?

- Чи може вчитель розробити конспект уроку, не користуючись шкільною програмою? Відповіді обґрунтуйте.

Завдання для виконання роботи

1. Розробіть конспект уроку на тему за вказівкою викладача.
2. Визначте методи ведення кожного структурного елемента уроку.
3. Визначте засоби наочності на уроці.

Коротке пояснення

План уроку визначає систему понять, що вивчаються, на кожний урок, формування загально навчальних і спеціальних умінь відповідно до змісту, відображає вирішення комплексу виховних завдань, розвиток особистісних якостей учнів.

Учитель розкриває у плані всі структурні елементи уроку, ретельно продумує кожний етап, визначає методи і засоби подання матеріалу.

План уроку може містити наступні основні структурні елементи і складається за схемою:

Тема уроку.

Мета: освітня, розвиваюча, виховна.

Методи і методичні прийоми.

Обладнання.

Тип уроку.

Знати і вміти.

Послідовність проведення уроку

1. Організація класу.
2. Актуалізація чуттєвого досвіду, опорних знань.
3. Мотивація навчальної діяльності.
4. Повідомлення теми і мети уроку.
5. Сприймання нового навчального матеріалу.
6. Усвідомлення навчального матеріалу.
7. Узагальнення і систематизація знань.
8. Підведення підсумків уроку.
9. Повідомлення домашнього завдання.

Тему уроку слід писати конкретно і коротко. Під час планування навчально-розвиваючих і виховних завдань кожного конкретного уроку потрібно користуватися тематичним планом, в якому вони відтворені. Конкретизація цих завдань має бути пов'язана з формуванням і розвитком системи понять, що вивчаються. Під час визначення типу уроку слід керуватися дидактичними завданнями, які вчитель пропонує на урок.

Під час складання плану уроку слід пам'ятати, що його структурні елементи – динамічні, тому залежать від типу уроку, його змісту. Наприклад, на вступних уроках не обов'язковий такий елемент, як перевірка знань, умінь і навичок. На уроках, які розкривають зміст теми, мають місце всі його етапи, проте в тому разі, коли зміст нового матеріалу складний і великий за обсягом, вчитель може поділити його на логічні частини і, пояснивши кожен таку частину, відразу ж запропонувати учням запитання, що дозволяють визначити, як вони зрозуміли матеріал. У таких випадках закріплення здобутих знань проводиться паралельно з вивченням нового матеріалу. На узагальнюючих уроках найчастіше відсутнє вивчення нового матеріалу. Отже, перш ніж приступити до складання плану уроку, треба визначити його тип.

Учителю-початківцю необхідно вміти розробляти конспект уроку. Він пишеться за тією самою схемою, що й план, але в ньому докладно висвітлюється кожний структурний елемент уроку, всі запитання і завдання для учнів з їхніми можливими відповідями і описом усіх пояснень учителя.

План уроку засвоєння нових знань містить наступні основні структурні елементи і складається за схемою:

Тема уроку.

Мета: освітня, розвиваюча, виховна.

Методи і методичні прийоми.

Обладнання.

Тип уроку.

Знати і вміти.

Послідовність проведення уроку

1. Організація класу.
2. Перевірка виконання учнями домашнього завдання.
3. Перевірка раніше засвоєних знань.
4. Мотивація учіння школярів, повідомлення теми, мети уроку.
5. Сприйняття й усвідомлення учнями нового навчального матеріалу.
6. Осмислення підсумків уроку і повідомлення домашнього завдання.

План уроку формування умінь і навичок містить наступні основні структурні елементи і складається за схемою:
Тема уроку.

Мета: освітня, розвиваюча, виховна.

Методи і методичні прийоми.

Обладнання.

Тип уроку.

Знати і вміти.

Послідовність проведення уроку

1. Організація класу.
2. Актуалізація опорних знань.
3. Засвоєння нових знань.
4. Формування умінь на основі застосування їх у стандартних умовах.
5. Формування навичок.
6. Творче застосування знань, умінь і навичок у нових умовах.

План уроку застосування знань на практиці містить наступні основні структурні елементи і складається за схемою:
Тема уроку.

Мета: освітня, розвиваюча, виховна.

Методи і методичні прийоми.

Обладнання.

Тип уроку.

Знати і вміти.

Послідовність проведення уроку

1. Організація класу.
2. Перевірка знань учнів.
3. Перевірка, осмислення теоретичних знань учнів.
4. Застосування знань у нестандартних ситуаціях.
5. Підсумки уроку.
6. Завдання додому.

План уроку узагальнення і систематизації знань містить наступні основні структурні елементи і складається за схемою:

Тема уроку.

Мета: освітня, розвиваюча, виховна.

Методи і методичні прийоми.

Обладнання.

Тип уроку.

Знати і вміти.

Послідовність проведення уроку

1. Організація класу.
2. Мотивація навчальної діяльності школярів.
3. Повідомлення теми, мети і завдань уроку.
4. Узагальнення окремих факторів, подій і явищ.
5. Повторення і систематизація основних теоретичних положень і провідних ідей уроку.
6. Повторення й узагальнення системи знань.
7. Підсумки уроку.
8. Домашнє завдання.

Література

Основна: О1 - О6.

Додаткова: Д4, Д7, Д8.

Практична робота №8

Тема: Проведення і аналіз пробних уроків з експериментального інтегрованого курсу «Природничі науки».

Мета: Навчитися готуватися, проводити та аналізувати уроки з експериментального інтегрованого курсу «Природничі науки».

Завдання для самостійної роботи

1. Користуючись рекомендованою літературою і лекційним матеріалом повторити матеріал з таких тем: „Технології навчання природничих предметів на засадах інтегративного підходу”, „Методичні основи природничо-наукової освіти старшої школи”.
2. Ознайомитись з порядком проведення рольової педагогічної гри і записати своє завдання у відповідності з роллю.

Завдання для виконання роботи

1. Провести пробний урок з природничих наук за темою (за вказівкою викладача) згідно розподілених ролей (див. додаток 17-18.1).
2. Провести колективний аналіз проведеного пробного уроку, використовуючи розробки з попередніх лабораторних робіт.

Додаток 1

ПРОБНИЙ УРОК З ПРИРОДНИЧИХ НАУК (рольова педагогічна гра)

Склад граючих: вчитель, учні, експерти.

Вихідні матеріали для проведення гри: інструкції учасникам гри; додаткова психологічна, педагогічна і методична література; опорні таблиці для аналізу уроку; методичні розробки з попередніх лабораторних робіт.

Порядок проведення гри

1. Підготовчий етап: розподілення ролей між учасниками гри; вивчення інструкцій; опрацювання рекомендованої літератури; складання програми дій кожним з учасників гри; консультації з викладачем.

Примітка: при розподілі ролей не повинно залишатись студентів, які не приймають участі в грі; кількість „учнів” та „експертів” не обмежується.

2. Практична реалізація гри. „вчитель” проводить урок з екології згідно розробленого плану-конспекту; „учні” поводять себе згідно інструкцій; експерти фіксують хід уроку і проводять

його аналіз, крім того, кожен з „експертів” більш глибоко аналізує один з аспектів діяльності „вчителя” або поведінки „учнів” згідно їх інструкцій.

Примітка: викладач здійснює загальне керівництво грою.

3. Заключний етап (аналітичний): виступ „вчителя” з самоаналізом, виступ „експертів” з аналізом дій „вчителя” і „учнів”; виступ „учнів” з обґрунтуванням своєї поведінки; підведення підсумків гри (виступ викладача).

Примітка: послідовність аналізу заняття повинна бути наступна: успіхи і недоліки; шляхи ліквідації недоліків, шляхи покращення роботи, побажання по удосконаленню даної форми навчання.

ІНСТРУКЦІЯ ВЧИТЕЛЮ

Тема уроку _____

Клас: _____

Завдання:

1. Підібрати і структурувати навчальний матеріал уроку по етапах.
2. Скласти завдання і питання для перевірки рівня засвоєння учнями навчального матеріалу на відповідних етапах уроку.
3. Продумати методи активізації навчальної діяльності „учнів” на уроці.
4. Підібрати наочні засоби та ТЗН.
5. Скласти план-конспект уроку (згідно з лабораторною роботою №4).
6. Під час проведення пробного уроку домогтися успішного засвоєння „учнями” матеріалу уроку.
7. Після проведення уроку провести аналіз власної діяльності.

ІНСТРУКЦІЯ ЕКСПЕРТУ 1

1. Опрацювати рекомендовану літературу.
2. Підготувати бланк протоколу відвіданого уроку (додаток 17-18.2).

3. Під час „уроку” проводити фіксацію діяльності „вчителя” і „учнів” в протоколі.
4. На основі заповненого протоколу „уроку” і опорного матеріалу (додаток №3) проаналізувати „урок” з точки зору успішності його окремих етапів і в цілому.
5. Обґрунтувати пропозиції щодо покращення діяльності „вчителя” на „уроці”.
6. Критично проаналізувати доцільність застосованих „вчителем” методів навчання на етапі опитування учнів, запропонувати можливі покращені варіанти.

ІНСТРУКЦІЯ ЕКСПЕРТУ 2

1. Опрацювати рекомендовану літературу.
2. Підготувати бланк протоколу відвіданого уроку (додаток №2).
3. Під час „уроку” проводити фіксацію діяльності „вчителя” і „учнів” в протоколі.
4. На основі заповненого протоколу „уроку” і опорного матеріалу (додаток №3) проаналізувати „урок” з точки зору успішності його окремих етапів і в цілому.
5. Обґрунтувати пропозиції щодо покращення діяльності „вчителя” на „уроці”.
6. Критично проаналізувати доцільність використаних „вчителем” методів і прийомів вивчення нового матеріалу, запропонувати можливі покращені варіанти.

ІНСТРУКЦІЯ ЕКСПЕРТУ 3

1. Опрацювати рекомендовану літературу.
2. Підготувати бланк протоколу відвіданого уроку (додаток №2).
3. Під час „уроку” проводити фіксацію діяльності „вчителя” і „учнів” в протоколі.
4. На основі заповненого протоколу „уроку” і опорного матеріалу (додаток №3) проаналізувати „урок” з точки зору успішності його окремих етапів і в цілому.
5. Обґрунтувати пропозиції щодо покращення діяльності

„вчителя” на „уроці”.

6.Критично проаналізувати дії „вчителя” по контролю за навчальною діяльністю „учнів”, запропонувати можливі покращені варіанти.

ІНСТРУКЦІЯ УЧНЮ „А”

Індивідуальні особливості: дуже жвавий, непосидючий учень, постійно чим-небудь займається (розмовляє з сусідами, крутиться, відволікає товаришів); нові відомості слухає з цікавістю, задає питання, але поступово, якщо матеріал не приваблює його, інтерес до роботи згасає; на „не цікавих” уроках майже не слухає вчителя; інтерес до навчання ситуативний, виявляється тільки у випадку вивчення чогось нового, незвичайного; мотиви навчальної діяльності сформовані на дуже низькому рівні, тобто учень не усвідомлює навіщо вчиться; відповіді на питання вчителю дає швидко (якщо перед цим слухав), але іноді не достатньо їх обмірковує; на зауваження реагує позитивно, але через деякий час знову починає порушувати дисципліну; до уроків екології ставиться позитивно, але більшу цікавість викликає практична робота; труднощі в навчанні долає легко; швидко виробляються екологічні навички; схильний до „нешаблонного” мислення; легко пристосовується до зміни видів діяльності.

Завдання: змодельовати поведінку даного учня на „уроці” з екології.

ІНСТРУКЦІЯ УЧНЮ „Б”

Індивідуальні особливості: дуже збуджений; захопившись розповіддю вчителя може перервати його різними вигуками; пояснення слухає зосереджено, в той же час схильний до непередбачених „вибриків”, на зауваження вчителя реагує бурхливо і не завжди позитивно, схильний до суперечок з учителем; на запитання вчителя відповідає зразу, попередньо не обміркувавши відповідь, через що часто відповідає невлад, легко пристосовується до зміни видів

діяльності; мотиви навчальної діяльності сформовані на достатньо високому рівні, знає, що вчиться для того, щоб працювати за улюбленою професією, хоче бути інженером або менеджером; до уроків з екології відноситься з цікавістю; говорить швидко, різко, голосно, бурхливо виявляє свої почуття.

Завдання: змодельовати поведінку даного учня на „уроці” з екології.

ІНСТРУКЦІЯ УЧНЮ „В”

Індивідуальні особливості: дуже спокійний, може довго сидіти в одному положенні не змінюючи пози; мотиви навчальної діяльності сформовані на середньому рівні; вчиться для того, щоб стати вчителем, але дуже низько оцінює свої можливості; при вивченні нового матеріалу і виконанні самостійних завдань працює акуратно і уважно, але швидко втомлюється, тому тривалий час без відпочинку працювати не може; дуже хворобливо реагує на будь-які зауваження вчителя; на запитання відповідає повільно, невпевнено, запинаючись, при чому більш впевнено відчуває себе при відповіді на питання пройденого матеріалу, ніж нового; розгублюється при виникненні труднощів, важко перебудовується при зміні видів діяльності; мова тиха, глуха.

ІНСТРУКЦІЯ УЧНЮ „Г”

Індивідуальні особливості: повільний, спокійний; мотиви навчання сформовані на високому рівні; новий матеріал слухає уважно, невтомний в роботі; відповідає на запитання вчителя не поспішаючи, обдумуючи кожне слово, вибудовуючи ясну логічну послідовність відповідей; хоче бути дизайнером і неухильно прямує до цього; дуже повільно перебудовується при зміні видів діяльності; будь-яку роботу виконує акуратно і обґрунтовано; мова рівна, спокійна, без прояву емоцій.

Завдання: змодельовати поведінку даного учня на „уроці” з екології.

Додаток 2

ПРОТОКОЛ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ВІДВІДАНОГО УРОКУ

Школа _____

Клас _____

Дата _____

Кількість учнів _____

Прізвище та ініціали вчителя _____

Тривалість уроку _____

Тема уроку _____

Мета уроку _____

Готовність вчителя до уроку (готовність дошки, робочий стіл, наочні посібники, ТЗН і т. п.) _____

Готовність до уроку учнів (робочий зошит, підручник, ручка і т. п.) _____

Етап уроку	Час	Діяльність вчителя	Діяльність учнів	Оцінка успішності досягнення мети етапу уроку
1	2	3	4	5

Аналіз етапів уроку

Етап уроку	Навчально-виховне завдання	Зміст етапу	Умови досягнення позитивного результату	Показники виконання навчально-виховного завдання
Організаційний	Забезпечити нормальні зовнішні умови для роботи на уроці, психологічно підготувати учнів до спілкування	3. Привітання вчителя (повага, симпатія, побажання добра одне одному) – запорука того, в якому психологічному режимі він проведе урок.	• зосередженість, витримка, зібраність учителя; • воляова спрямованість; • вимогливість та твердий намір одразу ж розпочати урок і	• доброзичливий настрій вчителя і учнів; • короткочасність моменту; • повна готовність

	та навчальних занять	Відповідь учнів буде адекватною його поведінці. 4. Визначення відсутніх (інтерес до стану здоров'я хворих). 5. Перевірка підготовки до уроку (зовнішній вигляд, стан робочого місця). Формування смаку, вибір еталону зовнішності. 6. Перевірка підготовки класного приміщення. 7. Організація уваги.	водночас приділяти увагу стану учнів; • спокійна, впевнена манера триматися в класі, поєднання доброзичливості та сердечності; • послідовність та постійність у пред'явленні вимог.	класу та обладнання уроку до роботи; • швидке включення класу до ділового ритму; • організація уваги всіх учнів.
Перевірка домашнього завдання	Перевірити правильність, повноту виконання домашнього завдання, причини невиконання, ліквідувати прогалини в знаннях, уміннях та навичках, удосконалити їх.	1. Виявлення факту домашнього завдання (виконання) всім класом. 2. Обов'язкове з'ясування причин невиконання завдання, прийняття заходів для обов'язкового його виконання на наступний урок. 3. Визначення типових недоліків та причин їх з'явлення. 4. Виправлення помилок. 5. Залучення до перевірки	• оперативність вчителя; • використання системи засобів, що дозволяють визначити виконання домашнього завдання усіх учнів класу; • усвідомлення школярами взаємозв'язку домашнього завдання з результатами навчання; сформованість думки учнів про те, що виконання домашнього завдання обов'язково буде перевірено	• виявлення факту виконання домашнього завдання всього класу за 5-7 хв, встановлення типових помилок та їх ліквідування; • встановлення причин невиконання домашнього завдання та прийняття заходів щодо їх ліквідування; • використання

		домашнього завдання чергових учнів-консультантів. 6. Використання взаємодопомоги та самоконтролю учнів. Осмислення вчителем своєї діяльності на минулому уроці.	вчителем.	різних форм контролю; формування розуміння в учнів зв'язку виконання їх домашнього завдання з результатами свого навчання взагалі.
Грунтовна перевірка знань	1. Грунтовно перевірити знання групи учнів, з'ясувати причини виявлених недоліків у знаннях. 2. Закріпити, уточнити та систематизувати знання учнів. 3. Організувати під час опитування окремих учнів колективну пізнавальну діяльність усіх. 4. Розвивати мовлення та мислення учнів. 5. Формувати навички правильного відтворення своїх знань та застосування	1. Перевірка різними методами обсягу та якості засвоєння матеріалу окремими учнями. 2. Перевірка образу мислення. 3. Перевірка сформованості загальнонавчальних та соціальних вмінь і навичок. 4. Коментування (оцінювання) відповіді учнів. 5. Організація навчальної діяльності всього класу під час опитування окремих учнів.	• використання різних методів перевірки знань; • постановка додаткових питань для перевірки ґрунтовності усвідомлення знань; • створення нестандартних ситуацій для використання знань; • залучення всього класу до активного слухання відповіді; • створення атмосфери серйозності та важливості роботи.	- перевірка не лише обсягу та правильності знань, а й їхньої ґрунтовності, усвідомлення, вміння застосовувати на практиці.

Підготування учнів до активної свідомого засвоєння нового матеріалу	вмінь. 6. Розвивати аналітичність та критичність мислення учнів, давати самооцінку своєї діяльності як вчителя. 1. Організувати та спрямувати пізнавальну діяльність учнів, підготувати їх до засвоєння нового матеріалу. 2. Навчити учнів формулювати мету та вибирати конкретні засоби для їхнього досягнення.	1. Повідомлення теми вивчення нового матеріалу. 2. Формулювання разом з учнями мети і завдань вивчення нового матеріалу. 3. Показ практичного значення вивчення нового матеріалу, мотивація учнів до його засвоєння. 4. Постановка перед учнями навчальної проблеми.	• попереднє обміркування вчителем формулювання мети, завдань, практичного значення для учнів нового матеріалу, навчальної проблеми. Фіксація всього цього в поурочному плані; • уміння чітко, разом з учнями формулювати освітню мету уроку; положення, чого діти мають навчитись, якими знаннями, уміннями та навичками оволодіти; • сформованість в учнів розуміння, що без мети дуже важко оцінити результат	- активність пізнавальної діяльності учнів на наступних етапах; - ефективність сприйняття та осмислення нового матеріалу; розуміння учнями практичного значення навчального матеріалу.
--	--	---	---	---

Засвоєння нових знань	1. Дати учням конкретні знання про наукові закони, принципи. 2. На підставі засвоєння знань виробити відповідні навички та вміння.	1. Організація уваги. 2. Організація вчителем процесу сприйняття, узагальнення та систематизації нового навчального матеріалу. 3. Навчання самостійній діяльності по здобуттю нових знань, оволодінню змістом матеріалу, уміннями та навичками. 4. Усвідомлення того, що основним працівником процесу навчання є учень.	їхньої діяльності на уроці; • обговорення навчальної мети з учнями або формулювання її разом з ними. • актуалізація опорних знань учнів; • використання різних засобів активізації розумової діяльності учнів, залучення їх до пошукової роботи, самоорганізації процесу навчання; • використання в процесі навчання змінних діагностичних пар; • проведення словникової роботи як одного з інструментів осмислення навчального матеріалу.	- під час використанн я вчителем методу розповіді, лекції, пояснення, самостійної роботи критерієм виконання дидактичног о завдання є якість відповіді учнів на наступних етапах уроку; • при використанні методів евристичної бесіди, самостійних робіт з елементами бесіди, програмован их машин чи підручників показником ефективного засвоєння нових знань є правильність відповіді учня та його дій у процесі бесіди, активна участь класу у підведенні
-----------------------	--	---	---	---

Етап закріплення нових знань	1. Закріпити в пам'яті учнів ті знання та вміння, які необхідні їм для самостійної роботи з нового матеріалу. 2. Виробити необхідні вміння та навички.	1. Закріплення нових знань та умінь 2. Закріплення методики майбутньої відповіді учнів. 3. Поглиблення і осмислення нового матеріалу, перевірка розуміння нових понять учнями. 4. Закріплення нового матеріалу шляхом творчого застосування на практиці, у нестандартних умовах. 5. Вироблення необхідних умінь і навичок.	• вміння оперувати знаннями; • використання різних способів закріплення знань. Визначення по кількості і якості відповідей масштабу та якості прогалин у розумінні нового матеріалу.	підсумків бесіди чи самостійної роботи. • виявлення вчителем рівня осмислення знань учнів; • вміння учнів пізнавати та співвідносити факти з поняттями, ідеями; • уміння відновити основні ідеї нового матеріалу; • уміння визначити суттєві ознаки головних понять, конкретизувати ці ознаки. • правильне виконання домашнього завдання всіма учнями класу (на наступному уроці).
Інформація учням про дома	1. Повідомити учнів про домашнє завдання. Пояснити методику його виконання,	1. Підведення підсумків уроку: як працював клас, хто працював дуже старанно,	• обов'язкове і систематичне виконання етапів уроку; • уважність	

шнє завдан ня. Інстру ктаж до його викон ання.	мотивування його потреби. 2. Підвести підсумок уроку.	що нового дізналися учні. 2. Мотивування домашнього завдання. 3. Інструктаж з виконання домашнього завдання. Використання диференційовано го домашнього завдання для закріплення матеріалу, розвитку особистих здібностей учнів. 4. Перевірка того, як учні зрозуміли зміст роботи та засоби її виконання.	всього класу; • підготовленість учнів до цього етапу; • зрозумілість змісту домашнього завдання для всіх учнів.	
---	--	---	--	--

Література

Основна: О1 – О3.

ЛІТЕРАТУРА

Основна

3. Біологія і екологія. Інтегрований курс «Природознавство». 6-11 класи: навчальні програми, методичні рекомендації щодо організації навчально-виховного процесу в 2018/2019 навчальному році / Укладач С.С. Фіцайло. Харків : Вид-во «Ранок», 2018. 288 с.
4. Гільберг Т. Г., Засєкіна Т. М., Качко Г. О., Лашевська Г. А. Природничі науки : експеримент. електрон. навч.-метод. посіб. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти : у 2 ч. Київ : УОВЦ «Оріон», 2019. URL : <https://www.orioncentr.com.ua/e-knyhy/17-natural-science-10-11-forms/30-digital-metod-posybnuk-10-form-natural-science>
5. Гільберг Т. Г., Засєкіна Т. М., Лашевська Г. А., Стадніченко С.М. Природничі науки : експеримент. електрон. навч.-метод. посіб. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти : у 2 ч. Київ : УОВЦ «Оріон», 2020. URL : <https://www.orioncentr.com.ua/e-knyhy/2-uncategorised/32-digital-metod-posybnuk11-form-natural-science>
6. Засєкіна Т.М. Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика : монографія. Київ: Педагогічна думка, 2020. 400 с.
7. Методика навчання природознавства в старшій школі: методичний посібник / К. Ж. Гуз, О. С. Гринюк, В. Р. Ільченко та ін. Київ : ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 192 с.
8. Природознавство-11: підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів / В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз, О.Г. Ільченко та ін. К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 320 с.

Додаткова

1. Барановська О. В. Технології інтегрованого навчання в старшій школі в умовах її профілізації. *Дидактика: теорія і практика* : зб. наук. пр. Київ : Ін-т обдаров. дитини НАПН України, 2017. С. 45-49.
2. Божко Н. Інтегративний підхід до навчання в контексті реформування системи освіти України. *Молодь і ринок*. 2018.

№ 7. С. 84-89.

3. Гуз К. Ж. До критеріїв оцінювання цілісності знань учнів про природу. *Імідж сучасного педагога*. 2002. № 2. С. 24–28.

4. Гуз К. Ж. Теоретичні та методичні основи формування в учнів цілісності знань про природу. Полтава : Довкілля-К, 2004. 472 с.

5. Дмитренко К. А., Коновалова М. В., Семиволос О. П., Бекетова С. В. Звичайні форми роботи – новий підхід: метод. посіб. Харків : ВГ «Основа», 2019. 119 с.

6. Лучко І.І. Готуємось до уроків природознавства. Харків: Ранок, 2008. 160 с.

7. Пинзеник О.М. Методика викладання дисциплін природознавчого циклу: Навчальний посібник. К.: Кондор-Видавництво, 2015. 120 с.

8. Пушкарьова Т. О., Топузов О. М. Інтегративно-діяльнісна педагогіка: монографія. Київ : Педагогічна думка, 2019. 304 с.

9. Технології інтеграції змісту освіти: Зб. наук. праць. Київ-Полтава: НМЦ інтеграції змісту освіти АПН України, 2002. Вип. 1.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

https://mon.gov.ua/ua	Міністерство освіти і науки України
http://nbuv.gov.ua/node/554	Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського
http://libr.rv.ua/ua/	Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека
https://ulibrv.com.ua/	Рівненська обласна бібліотека для молоді
http://library.rshu.edu.ua/	Наукова бібліотека Рівненського державного гуманітарного університету
http://roippo.org.ua/index.php	Рівненський обласний інститут післядипломної

	педагогічної освіти
https://kafdidaktiki17.wixsite.com/my-site/nush	Кафедра дидактики та методик навчання природничо-математичних дисциплін комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради
https://undip.org.ua/rubric/metodrec/	Інститут педагогіки НАПН України: методичні рекомендації

ЗМІСТ

Передмова.....	3
Робоча програма курсу «Методика навчання природничих наук у старшій школі».....	4
Практична робота №1. Програми експериментального інтегрованого курсу «Природничі науки» (проекти). Структура програм, їх аналіз.....	25
Практична робота №2. Структура та вимоги до сучасних підручників. Аналіз підручників та посібників з інтеграційного курсу «Природничі науки».....	28
Практична робота №3. Використання проєктів на уроках інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій школі, їх розробка.....	32
Практична робота №4. Використання візуальних засобів навчання на уроках з курсу «Природничі науки» в старшій школі та їх розробка.....	34
Практична робота №5. Використання інформаційно-комунікативних технологій навчання на уроках інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій школі.....	38
Практична робота №6. Розробка комплексних, ситуативних завдань і контекстних задач та використання на уроках інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій школі.....	43
Практична робота №7. Методика складання плану, конспекту уроку з курсу «Природничі науки». Типи інтеграційних уроків з природничих наук.....	52
Практична робота №8. Проведення і аналіз пробних уроків з курсу «Природничі науки» в 10-11 класах профільної школи. Рольова педагогічна гра.....	56
Література.....	69

Навчальне видання

**Методичні рекомендації до практичних робіт з
дисципліни «Методика навчання природничих
наук в старшій школі»**

*Для здобувачів другого рівня вищої освіти спеціальності 014
«Середня освіта (Природничі науки)»*

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

Комп'ютерна верстка Денисюк Н.В.

Підписано до друку 2020.
Формат 60х84 1/16. Папір офсетний.
Умовн. друк. арк. 2,1. Наклад 100 примірників.

Редакційно-видавничий відділ
Рівненського державного гуманітарного університету
33028, м. Рівне, вул. С.Бандери, 12.