

**РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра природничих наук з методиками навчання**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ОК 9. КОНЦЕПЦІЇ СУЧАСНОГО ПРИРОДОЗНАВСТВА З  
МЕТОДИКОЮ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

Спеціальність 014 Середня освіта (Природничі науки)

Освітня програма «Середня освіта (Природничі науки)»

Інститут психології і педагогіки  
Психолого-природничий факультет

2021-2022 н.р.

Робоча програма **«Концепції сучасного природознавства з методикою навчання природничих наук»** для здобувачів вищої освіти денної і заочної форми навчання за спеціальністю 014 Середня освіта (Природничі науки)

Мова навчання: українська

Розробник: Мельник Віра Йосипівна, професор кафедри природничих наук з методиками навчання, кандидат географічних наук

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри природничих наук з методиками навчання

Протокол від «31» серпня 2021 року № 13

Завідувач кафедри природничих наук з методиками навчання



проф. Грицай Н.Б.

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією психолого-природничого факультету

Протокол від «01» вересня 2021 року № 5

Голова навчально-методичної комісії



психолого-природничого факультету

доц. Сяська І.О.

©Мельник В.Й., 2021

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Найменування показників                                                                           | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень   | Характеристика навчальної дисципліни |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                                   |                                                                    | денна форма навчання                 | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів<br>3                                                                           | Галузь знань<br>01 «Освіта / Педагогіка»                           | Обов'язкова                          |                       |
| Модулів - 2                                                                                       | <b>Спеціальність</b><br>014 «Середня освіта<br>(Природничі науки)» | <b>Рік підготовки:</b>               |                       |
| Змістових модулів<br>4                                                                            |                                                                    | 1-й                                  | 1-й                   |
|                                                                                                   |                                                                    | <b>Семестр</b>                       |                       |
|                                                                                                   |                                                                    | 1-й                                  | 1-й                   |
|                                                                                                   |                                                                    | <b>Лекції</b>                        |                       |
| Загальна кількість годин - 90                                                                     | Освітній ступінь<br>Магістр                                        | 18 год.                              | 6 год.                |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних – 3,5<br>самостійної роботи студентів - 7 |                                                                    | <b>Практичні, семінарські</b>        |                       |
|                                                                                                   |                                                                    | 18 год.                              | 4 год.                |
|                                                                                                   |                                                                    | <b>Самостійна робота</b>             |                       |
|                                                                                                   |                                                                    | 54 год.                              | 80 год.               |
|                                                                                                   |                                                                    | Індивідуальні завдання: 4 год.       |                       |
|                                                                                                   |                                                                    | <b>Вид контролю</b>                  |                       |
|                                                                                                   |                                                                    | залік                                | залік                 |
| <b>Передумови:</b> природничі науки, фізика, хімія, біологія на I рівні вищої освіти              |                                                                    |                                      |                       |

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

для денної форми навчання - 40 : 60 (%);

для заочної форми навчання - 13,3 : 86,7 (%).

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. **Метою** викладання навчальної дисципліни «Концепція сучасного природознавства з методикою навчання природничих наук» є засвоєння здобувачами вищої освіти цілісної науково-природничої картини світу, яка формується на основі фізичної, хімічної, біологічної, екологічної, геологічної, антропологічної картин світу та оволодіти 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.

2.2. Основними **завданнями** вивчення курсу «Концепції сучасного природознавства з методикою навчання природничих наук» є формування особистості майбутнього вчителя, який:

- знайомий з історією і тенденціями розвитку природознавства, основними його напрямками і проблемами;
- має сформовані уявлення про сучасну природничу картину світу;
- усвідомлює закономірності розвитку природи і суспільства та роль фізики, хімії і біології в розвитку цивілізації;
- засвоїв основні концепції розвитку фізики, хімії і біології та місце людини на планеті Земля;
- засвоїв сучасні досягнення природничих наук, їх раціональне практичне використання та вирішення складних природничих проблем.
- чітко усвідомлює зміст і принципи організації шкільної природничої освіти в старшій школі;
- застосовує знання з біології, фізики, хімії, астрономії для вирішення навчально-виховних і науково-методичних завдань;
- 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.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування наступних компетентностей:

### **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) компетенції (СК):**

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

СК2. Здатність встановлювати й аналізувати причинно-наслідкові та ієрархічні взаємозв'язки у структурі та функціонуванні природних систем різного рівня організації і моделювати динаміку їх розвитку.

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, організувати 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.

### **Програмні результати навчання (ПРН):**

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.

ПРН8. Аналізувати й пояснювати закономірності функціонування природних систем з використанням сучасних досягнень природничих наук для їх охорони, збалансованого природокористування і відтворення.

ПРН9. Володіти сучасною термінологією, науковими поняттями, концепціями і фундаментальними теоріями природничих наук, біології, фізики та хімії.

ПРН10. Проєктувати та здійснювати урочну, позаурочну і позакласну 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.

ПРН18. Розуміти сутність взаємозв'язків між природним середовищем, людиною й суспільством та пояснювати стратегію сталого розвитку і

принципи збалансованого природокористування.

### **3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

У результаті освоєння повного курсу навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти повинні мати глибокі, системні знання з усього теоретичного курсу, а саме: володіти сучасною термінологією, науковими поняттями, концепціями і фундаментальними теоріями природничих наук, біології, фізики та хімії; розуміти сутність взаємозв'язків між природним середовищем, людиною й суспільством; вміти аналізувати природні явища і процеси з точки зору сучасних концепцій розвитку природознавства та формувати інтегровані знання про природу і цілісну природничо-наукову картину світу; використовувати у професійній діяльності усні, письмові та візуальні засоби для відображення структури і функціонування природних систем різного рівня організації і розвитку; вміти використовувати сучасні досягнення в природничій освіті та наукових дослідженнях, у власній практиці на уроках, у позаурочній і позакласній роботі. Вибирати і застосовувати дослідницькі методики й інструменти для безпечного проведення фізичних, хімічних, біологічних експериментів та критично оцінювати здобуті результати; застосовувати набуті знання з предметної галузі, сучасні методики і освітні технології, у тому числі інформаційно-комунікаційні, для формування в учнів загальних і предметних компетентностей; ефективно взаємодіяти у складі команди, в мультидисциплінарному й полікультурному оточенні з дотриманням сучасних принципів толерантності, діалогу та співробітництва; на основі рефлексії й аналізу передового педагогічного досвіду впроваджувати інновації у власній професійній діяльності та вдосконалювати її впродовж життя.



## **4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ КОНЦЕПЦІЇ СУЧАСНОГО ПРИРОДОЗНАВСТВА**

#### **Змістовий модуль 1. Основи природознавства**

##### **Тема 1. Предмет і структура природознавства**

Історія природознавства. Основні риси сучасного природознавства як науки. Шляхи розвитку природничих наук. Екологія і природознавство.

Земля як предмет природознавства. Концепції походження і еволюції Землі. Планета Земля як середовище життя організмів, сучасні вчення про планету Земля. Формування і розвиток біосфери Землі. Концепції біосфери–ноосфери В. І. Вернадського і її сучасна модифікація. Біосферні закони і глобальні екологічні проблеми. Умови життя на планеті Земля. Наземно-повітряне, водне та ґрунтове середовище життя. Адаптація середовища існування. Природно-заповідний фонд України, його значення для збереження природи Землі. Глобальні проблеми людства, наукові підходи до їх розв'язання.

##### **Тема 2. Людина у світлі досягнень сучасного природознавства**

Людина – частина природи і предмет природно-наукового пізнання. Концепції походження людини. Сутність людини, біологічне і соціальне в людині. Феномен людини в сучасній науці. Людина і космос. Біоетика і проблеми сучасних технологій. Нанотехнології, штучний інтелект і можливості генетики для людства.

#### **Змістовий модуль 2. Наукові картини світу, їх значення**

##### **Тема 3. Сучасні концепції фізичної картини світу**

Поняття фізичної картини світу. Мікро-, макро та мегасвіти. Механічна та електромагнітна картини світу. Співвідношення динамічних і статистичних законів. Принципи сучасної фізики. Сучасні концепції фізики. Рух і фізична взаємодія. Концепції простору і часу в сучасному природознавстві. Найновіші досягнення науки та техніки. Сучасні концепції та моделі походження Всесвіту. Концепції про еволюцію і будову галактик і Сонячної системи.

#### **Тема 4. Хімічна картина світу**

Специфіка хімії як науки. Концептуальні системи хімії та закономірності її розвитку. Концепції хімічного складу та структури індивідуальних речовин, багаторівнева ієрархія хімічних систем. Рівні хімічного знання. Перший рівень хімічного знання, вчення про склад речовини. Другий рівень хімічного знання, структурна хімія. Третій рівень хімічного знання, вчення про хімічний процес. Четвертий рівень хімічного знання, еволюційна хімія. Концепція хімічної еволюції. Хімічна картина світу. Концепції та сучасні досягнення хімії. Проблеми та перспективи нанотехнологій.

#### **Тема 5. Біологічна картина світу**

Концепції сутності життя. Аксиоми біології. Біологічна картина світу. Теорії еволюції органічного світу. Головні напрямки еволюції. Гіпотези виникнення життя. Еволюційна концепція Ж. Б. Ламарка. Теорія еволюції Ч. Дарвіна. Антидарвінізм. Синтетична теорія еволюції. Мікро- і макроеволюція. Біологічний прогрес і регрес. Становлення ідеї розвитку в біології. Поняття про складні біологічні системи. Концепції розвитку складних систем. Класифікація та характерні особливості різних видів систем. Основні загальні властивості складних систем. Самоорганізація складних систем. Системність світу.

## **МОДУЛЬ 2. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ У СТАРШІЙ ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ**

### **Змістовий модуль 3. Структура інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій школі**

## **Тема 6. Методологічні основи природничої освіти в старшій школі**

Методологічні основи цілісного сприйняття навколишнього світу, формування навчання з природничих наук, наскрізні змістові лінії у навчальних програмах «Нової Української школи». Розвиток структури і змісту шкільної природничої освіти у період становлення національної системи освіти. Європейський досвід упровадження інтегрованого навчання та його перспективи в новій українській школі. Проблеми втілення Державного стандарту освіти в інтегрованому курсі «Природничі науки». Методичні основи 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 7. Методи і форми навчання природничих предметів у старшій профільній школі**

Організація процесу навчання природничих предметів. Методи і форми навчання природознавства, критерії вибору методів навчання природничих предметів в старшій профільній школі. Інтерактивні методи навчання природничих предметів. Методи самостійної роботи учнів з вивчення природничих предметів (фізики, хімії, біології) та інтегрованих курсів «Природничі науки» в старшій профільній школі. Практичні методи навчання природничих предметів. Евристичний та дослідницький метод навчання, використання дослідницької діяльності при виконанні міждисциплінарних проектів. Кейс як один із методів підготовки майбутніх учителів до реалізації інтегрованого підходу в освіті. Методика формування понять про природничо-наукову картину світу. Форми організації процесу навчання природознавства. Основні вимоги до сучасного уроку з природничих предметів в старшій профільній школі. Модель уроку в інтегрованому курсі природознавства. Комбіновані уроки з природничих предметів. Уроки-екскурсії. Розроблення комплексних наукових завдань з природничих предметів.

## **Змістовий модуль 4. Методика навчання природничих наук у старшій школі**

### **Тема 8. Технології навчання природничих предметів на засадах інтегрованого підходу**

Технології навчання, які застосовуються в навчанні природничих предметів. Технології інтегрованого навчання. Інтегровані завдання як засіб формування ключових компетентностей учнів. Розроблення комплексних практичних завдань в контексті інтеграції природничих наук. Сучасні методи і прийоми вивчення окремих природничих предметів та інтегрованих курсів: кейс-метод, методи і прийоми узагальнення й систематизації знань, 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. Проектування компетентнісно орієнтованих завдань з природничих наук у контексті вимог нової української школи. Вимоги щодо виконання навчальних проєктів з природничих предметів.

### **Тема 9. 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. Сучасні вимоги до змісту навчального матеріалу підручника «Природничі науки» (фізико-астрономічний, хімічний, біолого-екологічний та географічний модулі). Рівні інтеграції інформації в підручнику. Аналіз програм та підручників інтегрованих курсів «Природничі науки» в профільних (гуманітарних) класах старшої загальноосвітньої школи. Пропозиції та рекомендації авторів експериментальних підручників щодо вдосконалення структури та змісту підручника інтегрованого курсу «Природничі науки». Устаткування кабінету

природознавства. Обладнання для викладання модулів курсу «Природничі науки».

## 5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви змістових модулів і тем                                                               | Кількість годин |              |          |           |              |              |          |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|----------|-----------|--------------|--------------|----------|-----------|
|                                                                                             | денна форма     |              |          |           | заочна форма |              |          |           |
|                                                                                             | усього          | у тому числі |          |           | усього       | у тому числі |          |           |
|                                                                                             |                 | лекц.        | прак.    | самос.    |              | го           | лекц     | прак.     |
| <b>МОДУЛЬ 1. Теоретичні засади концепції сучасного природознавства</b>                      |                 |              |          |           |              |              |          |           |
| <b>Змістовий модуль 1. Основи природознавства</b>                                           |                 |              |          |           |              |              |          |           |
| Тема 1. Предмет і структура природознавства                                                 | 9               | 2            | 2        | 5         | 8            | -            | -        | 8         |
| Тема 2. Людина у світлі досягнень сучасного природознавства                                 | 11              | 2            | 2        | 7         | 12           | 2            | -        | 10        |
| <b>Разом за зміст. модулем 1</b>                                                            | <b>20</b>       | <b>4</b>     | <b>4</b> | <b>12</b> | <b>20</b>    | <b>2</b>     | <b>-</b> | <b>18</b> |
| <b>Змістовий модуль 2. Наукові картини світу, їх значення</b>                               |                 |              |          |           |              |              |          |           |
| Тема 3. Сучасні концепції фізичної картини світу                                            | 10              | 2            | 2        | 6         | 8            | -            | -        | 8         |
| Тема 4. Хімічна картина світу                                                               | 10              | 2            | 2        | 6         | 8            | -            | -        | 8         |
| Тема 5. Біологічна картина світу                                                            | 10              | 2            | 2        | 6         | 14           | 2            | 2        | 10        |
| <b>Разом за зміст. модулем 2</b>                                                            | <b>30</b>       | <b>6</b>     | <b>6</b> | <b>18</b> | <b>30</b>    | <b>2</b>     | <b>2</b> | <b>26</b> |
| <b>МОДУЛЬ 2. Методичні засади реалізації природничої освіти у старшій профільній школі</b>  |                 |              |          |           |              |              |          |           |
| <b>Змістовий модуль 3. Структура інтегрованого курсу «Природничі науки» у старшій школі</b> |                 |              |          |           |              |              |          |           |
| Тема 6. Методологічні основи природничої освіти у старшій школі                             | 10              | 2            | 2        | 6         | 8            | -            | -        | 8         |
| Тема 7. Методи і форми навчання природничих предметів у старшій школі                       | 10              | 2            | 2        | 6         | 14           | 2            | 2        | 10        |
| <b>Разом за зміст. модулем 3</b>                                                            | <b>20</b>       | <b>4</b>     | <b>4</b> | <b>12</b> | <b>22</b>    | <b>2</b>     | <b>2</b> | <b>18</b> |
| <b>Змістовий модуль 4. Методика навчання природничих наук у старшій школі</b>               |                 |              |          |           |              |              |          |           |
| Тема 8. Технології навчання природничих предметів на засадах інтегрованого підходу          | 11              | 2            | 2        | 7         | 10           | -            | -        | 10        |
| Тема 9. Навчально-методичне забезпечення інтегрованого навчання природничих предметів       | 9               | 2            | 2        | 5         | 8            | -            | -        | 8         |
| <b>Разом за зміст. модулем 4</b>                                                            | <b>20</b>       | <b>4</b>     | <b>4</b> | <b>12</b> | <b>18</b>    | <b>-</b>     | <b>-</b> | <b>18</b> |

|              |    |    |    |    |    |   |   |    |
|--------------|----|----|----|----|----|---|---|----|
| Усього годин | 90 | 18 | 18 | 60 | 90 | 6 | 4 | 80 |
|--------------|----|----|----|----|----|---|---|----|

## 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

| № з/п | Назва теми                                                                            | Кількість годин |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Осмислення походження життя на Землі                                                  | 2               |
| 2     | Феномен людини в сучасній науці                                                       |                 |
| 3     | Етапи становлення сучасної концепції фізичної картини світу                           | 2               |
| 4     | Еволюційна хімія                                                                      | 2               |
| 5     | Структурні рівні організації життя                                                    | 2               |
| 6     | Методика складання плану, конспекту уроку з курсу «Природничі науки».                 | 2               |
| 7     | Методи навчання природничих предметів в старшій профільній школі                      | 2               |
| 8     | Упровадження експериментального інтегрованого курсу «Природничі науки» в 10-11 класах | 2               |
| 9     | Аналіз програм і підручників з біології для старшої профільної школи                  | 2               |

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів. Серед тематичних семінарів, в основному, використовуються семінар – бесіда (обговорення заздалегідь підготовлених здобувачами вищої освіти доповідей) та семінар – дискусія. На семінарах, в обов'язковому порядку, пропонуються запитання проблемного характеру, які вимагають у здобувачів вищої освіти обґрунтування відповіді, наведення прикладів, порівнянь, пояснень, тобто, творчого, продуктивного мислення.

## 7. САМОСТІЙНА РОБОТА

### Завдання для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та форми її контролю

| Назва теми                                                    | Зміст самостійної роботи студентів                                                                                                         | Кількість годин |           | Форми контролю СРС                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                                                                                                                            | Стаціонар       | Заочно    |                                                                                            |
| <b>Змістовий модуль 1. Основи природознавства</b>             |                                                                                                                                            |                 |           |                                                                                            |
| Тема 1. Предмет і структура природознавства                   | Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, оформлення звіту з виконаної роботи, огляд теоретичного матеріалу з теми | 5               | 8         | Перевірка звіту з виконаної роботи, усне опитування, презентація результатів               |
| Тема 2. Людина у світлі досягнень сучасного природознавства   | Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, оформлення звіту з виконаної роботи, огляд теоретичного матеріалу з теми | 7               | 10        | Перевірка звіту з виконаної роботи, письмове експрес – опитування, презентація результатів |
| <b>Усього за змістовим модулем 1</b>                          |                                                                                                                                            | <b>12</b>       | <b>18</b> |                                                                                            |
| <b>Змістовий модуль 2. Наукові картини світу, їх значення</b> |                                                                                                                                            |                 |           |                                                                                            |
| Тема 3. Сучасні концепції фізичної картини світу              | Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, оформлення звіту з виконаної роботи, огляд теоретичного матеріалу з теми | 6               | 8         | Перевірка звіту з виконаної роботи, усне опитування, презентація результатів               |
| Тема 4. Хімічна картина світу                                 | Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, оформлення звіту з виконаної роботи, огляд теоретичного матеріалу з теми | 6               | 8         | Перевірка звіту з виконаної роботи, письмове експрес – опитування, презентація результатів |
| Тема 5. Біологічна картина світу                              | Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, оформлення звіту з виконаної роботи, огляд теоретичного матеріалу з теми | 6               | 10        | Перевірка звіту з виконаної роботи, контрольна робота.                                     |
| <b>Усього за змістовим модулем 2</b>                          |                                                                                                                                            | <b>18</b>       | <b>26</b> |                                                                                            |

| <b>Змістовий модуль 3. Структура інтегрованого курсу «Природничі науки» у старшій школі</b> |                                                                                                                                            |           |           |                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 6. Методологічні основи природничої освіти у старшій школі                             | Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, оформлення звіту з виконаної роботи, огляд теоретичного матеріалу з теми | 7         | 8         | Перевірка звіту з виконаної роботи, усне опитування, презентація результатів |
| Тема 7. Методи і форми навчання природничих предметів у старшій школі                       | Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, оформлення звіту з виконаної роботи, огляд теоретичного матеріалу з теми | 8         | 10        | Перевірка звіту з виконаної роботи, усне опитування, презентація результатів |
| <b>Усього за змістовим модулем 3</b>                                                        |                                                                                                                                            | 12        | 18        |                                                                              |
| <b>Змістовий модуль 4. Методика навчання природничих наук у старшій школі</b>               |                                                                                                                                            |           |           |                                                                              |
| Тема 8. Технології навчання природничих предметів на засадах інтегрованого підходу          | Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, оформлення звіту з виконаної роботи, огляд теоретичного матеріалу з теми | 7         | 10        | Перевірка звіту з виконаної роботи, усне опитування, презентація результатів |
| Тема 9. Навчально-методичне забезпечення інтегрованого навчання природничих предметів       | Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичного заняття, оформлення звіту з виконаної роботи, огляд теоретичного матеріалу з теми | 5         | 8         | Перевірка звіту з виконаної роботи, контрольна робота.                       |
| <b>Усього за змістовим модулем 4</b>                                                        |                                                                                                                                            | 12        | 18        |                                                                              |
| <b>Всього за дисципліною</b>                                                                |                                                                                                                                            | <b>54</b> | <b>80</b> |                                                                              |

## 8. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

| № з/п | Назва теми                                                            | Кількість годин |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1     | Основні риси сучасного природознавства як науки                       | 1               |
| 2     | Концепції простору і часу в сучасному природознавстві                 | 1               |
| 3     | Особливості вивчення природничих предметів у старшій профільній школі | 1               |



|                     |                                                                    |          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|----------|
| 4                   | Нанотехнології, штучний інтелект і можливості генетики для людства | 1        |
| <b>Всього годин</b> |                                                                    | <b>4</b> |

Індивідуальна робота здійснюється за графіком індивідуально-консультативної роботи у формі індивідуальних занять, консультацій, перевірки виконання індивідуальних завдань, перевірки та захисту завдань, що винесені на поточний контроль, тощо. Формами організації індивідуально-роботи за засвоєнням теоретичного та практичного матеріалу є індивідуальні та групові консультації та індивідуальне здавання виконаних робіт.

## 9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

- МН1 – словесний метод (лекція, дискусія тощо);
- МН2 – практичний метод (практичні заняття);
- МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
- МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, анотування, складання реферату);
- МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні тощо);
- МН6 – самостійна робота;
- МН7 – індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

## 10. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

- МО1 – екзамени;
- МО2 – усне або письмове опитування;
- МО3 – колоквиум;
- МО4 – тестування;
- МО5 – командні проєкти;
- МО6 – реферати, есе;
- МО7 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- МО8 – презентації та виступи на наукових заходах;

МО9 – захист практичних робіт;

МО10 – залік.

## **11. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Змістові модулі передбачають такі форми контролю:

- усне опитування під час практичних занять та захист результатів виконання практичних робіт;
- контроль рівня теоретичних знань студентів у формі усного опитування та модульної контрольної роботи;
- контроль за самостійною роботою студентів у формі контрольної роботи;
- захист завдань самостійної роботи студентів у формі колоквиуму;
- презентації результатів виконаних завдань;
- модульний залік.

## **12. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

В університеті діє система оцінювання програмних результатів навчання здобувачів вищої освіти, що реалізується в ході виконання і захисту практичних робіт 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 кожну пропущену лекцію здобувач вищої освіти пише реферат на тему задану викладачем.

Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. Підсумкова оцінка є сумою рейтингових оцінок, отриманих за окремі оцінювані форми навчальної діяльності. Завдання оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно. Для отримання заліку потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою.

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

### Критерії оцінювання результатів навчання

| Суми балів за 100-бальною шкалою | Оцінка в ЄКТС | Значення оцінки ЄКТС | Критерії оцінювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Рівень компетентності                 |
|----------------------------------|---------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 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)                     |
| 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) |
| 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)             |
| 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 повторного складання семестрового контролю | здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу    | низький (рецептивно-продуктивний) |
| 1-34  | F  | Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни           | здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів | низький (рецептивно-продуктивний) |

### 13. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

| Поточний контроль та самостійна робота |    |                         |    |    |                         |    |                         |    |                           |      |
|----------------------------------------|----|-------------------------|----|----|-------------------------|----|-------------------------|----|---------------------------|------|
| Змістовий модуль 1                     |    | Змістовий модуль 2      |    |    | Змістовий модуль 3      |    | Змістовий модуль 4      |    | Контрольна СРС (2 контр.) | Сума |
| T1                                     | T2 | T3                      | T4 | T5 | T6                      | T7 | T8                      | T9 |                           |      |
| 5                                      | 5  | 6                       | 6  | 6  | 5                       | 5  | 5                       | 5  | 12                        | 100  |
| Модульний контроль - 10                |    | Модульний контроль - 10 |    |    | Модульний контроль - 10 |    | Модульний контроль - 10 |    |                           |      |

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів

#### **Заохочувальні бали нараховуватимуться за такі види робіт:**

- участь здобувача вищої освіти у науковому гуртку – 5 балів,
  - участь здобувача вищої освіти у конкурсі студентських наукових робіт – 5 балів;
  - участь здобувача вищої освіти у науковій студентській конференції – 3 бали
  - публікація тез чи наукової статті – 3-5 балів відповідно;
  - призове місце в 2 турі Всеукраїнського конкурсу наукових робіт, або олімпіади з природничих наук:
- I місце – 15 балів;

II місце – 10 балів;

III місце – 8 балів.

### Критерії оцінювання за видами діяльності

| № з/п        | Вид навчальної діяльності                                              | Оціночні бали | Кількість балів |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| Т1 – Т2      | Присутність та активність на лекціях                                   | 0,5           | 1               |
|              | Перевірка готовності до виконання практичної роботи                    | 0,5           | 1               |
|              | Своєчасне виконання та результативний захист завдань практичної роботи | 2             | 4               |
|              | Виконання завдань самостійної роботи                                   | 5             | 5               |
|              | Модульний контроль                                                     | 10            | 10              |
|              |                                                                        |               |                 |
| Т3 – Т5      | Присутність та активність на лекціях                                   | 0,5           | 1,5             |
|              | Перевірка готовності до виконання практичної і лабораторної роботи     | 0,5           | 1,5             |
|              | Своєчасне виконання та результативний захист завдань практичної роботи | 2             | 6               |
|              | Виконання завдань самостійної роботи                                   | 7             | 7               |
|              | Контрольна робота з СРС                                                | 5             | 5               |
|              | Модульний контроль                                                     | 10            | 10              |
| Т6 – Т7      | Присутність та активність на лекціях                                   | 0,5           | 1               |
|              | Перевірка готовності до виконання практичної роботи                    | 0,5           | 1               |
|              | Своєчасне виконання та результативний захист завдань практичної роботи | 2             | 4               |
|              | Виконання завдань самостійної роботи                                   | 6             | 6               |
|              | Модульний контроль                                                     | 10            | 10              |
|              |                                                                        |               |                 |
| Т8 – Т9      | Присутність та активність на лекціях                                   | 0,5           | 1               |
|              | Перевірка готовності до виконання практичної роботи                    | 0,5           | 1               |
|              | Своєчасне виконання та результативний захист завдань практичної роботи | 2             | 4               |
|              | Виконання завдань самостійної роботи                                   | 5             | 5               |
|              | Контрольна робота з СРС                                                | 5             | 5               |
|              | Модульний контроль                                                     | 10            | 10              |
| <b>Разом</b> |                                                                        |               | <b>100</b>      |

### 14. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

В якості навчально-методичного забезпечення самостійної роботи здобувачів вищої освіти спеціальності використовується базова та додаткова література з дисципліни, інтернет-ресурси, матеріали лекцій, методичні

рекомендації до виконання практичних робіт та виконання самостійної роботи, а саме:

1. Робоча програма дисципліни «Концепції сучасного природознавства з методикою навчання природничих наук» для здобувачів вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Природничі науки) очної і заочної форми навчання .
2. Силабус робочої програми та елементів навчально-методичного комплексу дисципліни «Концепції сучасного природознавства з методикою навчання природничих наук» для здобувачів вищої освіти спеціальності спеціальності 014 Середня освіта (Природничі науки) очної і заочної форми навчання.
3. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з дисципліни «Концепції сучасного природознавства з методикою навчання природничих наук» для здобувачів вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Природничі науки).
4. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи з дисципліни «Концепції сучасного природознавства з методикою навчання природничих наук» для здобувачів вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Природничі науки).
- 5.Електронні варіанти лекційного курсу.

## **15. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ:**

1. Поняття про складні біологічні системи. Сутність і принципи системного підходу.
2. Предмет і структура природознавства, історія природознавства
3. Основні риси сучасного природознавства як науки. Шляхи розвитку природничих наук
4. Людина – частина природи і предмет природно-наукового пізнання. Концепції походження людини
5. Гіпотези виникнення життя. Еволюційна концепція Ж. Б. Ламарка.
6. Основні риси сучасного природознавства як науки
7. Поняття фізичної картини світу. Мікро-, макро та мегасвіти

8. Планета Земля як середовище життя організмів, сучасні вчення про планету Земля
9. Механічна та електромагнітна картини світу.
10. Умови життя на планеті Земля. Наземно-повітряне, водне та ґрунтове середовище життя
11. Концепції походження і еволюції Землі
12. Співвідношення динамічних і статистичних законів
13. Сучасні концепції фізики
14. Біоетика і проблеми сучасних технологій
15. Структурні рівні організації матерії, рух і фізична взаємодія
16. Концепції простору і часу в сучасному природознавстві
17. Структурна самоорганізація всесвіту та подальше ускладнення речовини у Всесвіті
18. Біологічна картина світу. Теорії еволюції органічного світу. Головні напрямки еволюції в біології
19. Проблема існування і пошуку позаземних цивілізацій, Земля як предмет природознавства
20. Форма і розміри Землі, Земля серед інших планет сонячної системи
21. Класифікація та характерні особливості різних видів систем
22. Сучасні концепції хімії, специфіка хімії як науки
23. Перший рівень хімічного знання, вчення про склад речовини
24. Концепція хімічної еволюції. Хімічна картина світу
25. Другий рівень хімічного знання, структурна хімія
26. Сучасна інтерпретація теорії ноосфери Вернадського
27. Основні загальні властивості складних систем. Принципи та етапи системного аналізу
28. Четвертий рівень хімічного знання, еволюційна хімія
29. Концепції та сучасні досягнення хімії. Проблеми та перспективи нанотехнологій
30. Структурні рівні життя, структура біологічного знання
31. Самоорганізація складних систем. Взаємодія системи із середовищем
32. Структурні рівні організації життя, походження і сутність життя
33. Основні концепції походження життя
34. Основні напрямки системних досліджень: системний підхід, теорія систем, системний аналіз

35. Поява життя на Землі, формування і розвиток біосфери Землі
36. Теорія еволюції органічного світу. Теорія еволюції Ч. Дарвіна, антидарвінізм
37. Третій рівень хімічного знання, вчення про хімічні процеси
38. Нанотехнології, штучний інтелект і можливості генетики для людства
39. Людина як предмет природознавства, концепції походження людини
40. Неформальні і формалізовані методи системного аналізу. Системність світу
41. Сутність людини. Біологічне і соціальне в людині
42. Сутність і джерела людської свідомості, працездатність і творчість людини. Людина і природа
43. Поняття і сутність біосфери. Біосферні закони і глобальні екологічні проблеми
44. Охорона навколишнього середовища, раціональне природокористування
45. Глобальні природоохоронні проблеми людства, наукові підходи до їх розв'язання
46. Феномен людини в сучасній науці. Етологія про поведінку людини
47. Формування і розвиток біосфери Землі. Діяльність людини і сучасний стан біосфери
48. Передумови та необхідність виникнення системного підходу
49. Мікро- і макроеволюція. Біологічний прогрес і регрес
50. Концепції розвитку складних систем
51. Структура інтегрованого курсу «Природничі науки» в старшій школі
52. Наскрізнi змістові лінії у навчальних програмах «Природничі науки» «Нової Української школи».
53. Європейський досвід упровадження інтегрованого навчання та його перспективи в новій українській школі
54. Проблеми втілення Державного стандарту освіти в інтегрованому курсі «Природничі науки»
55. Організація процесу навчання природничих предметів
56. Методи і форми навчання природознавства в старшій профільній школі
57. Інтерактивні методи навчання природничих предметів
58. Евристичний та дослідницький метод навчання природничих предметів
59. Методика формування понять про природничо-наукову картину світу



60. Форми організації процесу навчання природознавства
61. Модель уроку в інтегрованому курсі природознавства
62. Основні вимоги до сучасного уроку з природничих предметів в старшій профільній школі
63. Вимоги щодо виконання навчальних проєктів з природничих предметів
64. Функції підручника для навчання природничих предметів
65. Методи самостійної роботи учнів з вивчення природничих предметів (фізики, хімії, біології) та інтегрованих курсів «Природничі науки» в старшій профільній школі
66. Сучасні вимоги до змісту навчального матеріалу підручника «Природничі науки»
67. Устаткування та обладнання кабінету природознавства для викладання курсу «Природничі науки».
68. Технології інтегрованого навчання, інтегровані завдання як засіб формування ключових компетентностей учнів
69. Технології навчання, які застосовуються в навчанні природничих предметів
70. Сучасні методи і прийоми вивчення окремих природничих предметів та інтегрованих курсів
71. Методи навчання природничих предметів в старшій профільній школі
72. Методика складання плану, конспекту уроку з курсу «Природничі науки»
73. Практичні методи навчання природничих предметів, використання дослідницької діяльності
74. Аналіз підручників інтегрованих курсів «Природничі науки» в профільних (гуманітарних) класах старшої загальноосвітньої школи
75. Кейс-метод як один із методів підготовки майбутніх учителів до реалізації інтегрованого підходу в освіті

## 16. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна:

1. Бобильов Ю.П. Концепції сучасного природознавства. К. : Фенікс, 2003. 236 с.
2. Бондарев В.П. Концепции современного естествознания: [учеб. пос. для студ. вузов]. / Бондарев В.П. М.: Альфа-М, 2003. 464 с.
3. Гільберг Т. Г., Засекіна 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>
4. Гусейханов М.К. Концепции современного естествознания: [учебник] / М.К. Гусейханов, О.Р. Раджабов. [6-е изд., перераб. и доп.] М.: Издат.-торг. корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2007. 540 с.
  5. Засєкіна Т.М. Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика: монографія. Київ: Педагогічна думка, 2020. 400 с.
  6. 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.
  7. Садохін «Концепція сучасного природознавства». М.: Омега-Л, 2006. 200 с.

#### Додаткова:

8. 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.
9. Божко Н. Інтегративний підхід до навчання в контексті реформування системи освіти України. *Молодь і ринок*. 2018. № 7. С. 84—89.
10. Гуз К. Ж. До критеріїв оцінювання цілісності знань учнів про природу. *Імідж сучасного педагога*. 2002. № 2. С. 24—28.
11. Гуз К. Ж. Теоретичні та методичні основи формування в учнів цілісності знань про природу. Полтава : Довкілля-К, 2004. 472 с.
12. 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.
13. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания: [учеб. пособие для студ. вузов 6-е изд., испр. и доп.] М.: Издат. центр «Академия», 2006. 608 с.
14. Зефирова О.Н. Краткий курс истории и методологии химии. Под ред. акад. Лунина В.В. Анабасис, 2007. 140 с.
15. Історія хімії: навчальний посібник / О. М. Камінський, Р. О. Денисюк, О. У. Кондратенко, М. В. Чайка, О. С. Євдоченко, О. Ю Авдєєва. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2019. 197 с.
16. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: [учеб. для вузов] / С.Х. Карпенков. [6-е изд., перераб. и доп.] М.: Высш. шк., 2003. 488 с.

17. Клягин Н.В. Современная научная картина мира / Клягин Н.В. М.: Логос, 2007. 160 с. Режим доступа: [http://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/ Science/klyagin/01.php](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/klyagin/01.php)
18. Кшнякіна С. І., Міщенко Б. А., Опанасюк А. С. Концепції сучасного природознавства: Навчальний посібник: У трьох частинах. Частина 1-2 <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/1555>.
19. Левченко С.И. Краткий очерк истории химии. Ростов н/д: Изд-во Рост. Ун-та, 2006. 147 с.
20. Лучко І.І. Готуємось до уроків природознавства. Харків: Ранок, 2008. 160 с.
21. Опанасюк А.С. Сучасна фізична картина світу, Суми, вид-во Сум ДУ, 2005 р.
22. Опанасюк А.С., Опанасюк Н.М. Сучасна фізична картина світу: [конспект лекцій]. Суми: Вид-во Сум ДУ, 2002. Ч. 1. Мегасвіт. 47 с.
23. Опанасюк А.С., Опанасюк Н.М. Сучасна фізична картина світу: [конспект лекцій]. Суми: Вид-во Сум ДУ, 2003. Ч. 2. Мікросвіт. 61 с.
24. Основные концепции современного естествознания. Учебное пособие для ВУЗов. Данилова В.С., Кожев. Аспект-Пресс, пров., 256 с.
25. Пинзеник О.М. Методика викладання дисциплін природознавчого циклу: Навчальний посібник. К.: Кондор-Видавництво, 2015. 120 с.
26. Природознавство-11: підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів / В.Р. Ільченко, К.Ж. Гуз, О.Г. Ільченко та ін. К.: ТОВ «КОНВІ ПРИНТ», 2018. 320 с.
27. Пушкарьова Т. О., Топузов О. М. Інтегративно-діяльнісна педагогіка: монографія. Київ : Педагогічна думка, 2019. 304 с.
28. Рузовіч Г.І. Концепції сучасного природознавства. М.: Юніті, 2000.
29. Технології інтеграції змісту освіти: Зб. наук. праць. Київ-Полтава: НМЦ інтеграції змісту освіти АПН України, 2002. Вип. 1.

## **17. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

1. <http://www.ximicat.com>
2. <http://www.personal.sumdu.edu.ua/opanasyuk/ua/>
3. <http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/2125/1/k416915.pdf> 1-2 частина <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/2123>,
4. [http://dl.sumdu.edu.ua:8080/docs/doc/bookdate\\_local/et2023.pdf](http://dl.sumdu.edu.ua:8080/docs/doc/bookdate_local/et2023.pdf) 3 частина
5. <http://www.limm.mgimo.ru/science/>

6. [www.alleng.ru/d/phys/phys153.htm](http://www.alleng.ru/d/phys/phys153.htm).

7. <https://www.orioncentr.com.ua/e-knyhy/17-natural-science-10-11-forms/30-digital-metod-posybnuk-10-form-natural-science>

|                                                                              |                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. Міністерство освіти і науки України                                       | <a href="https://mon.gov.ua/ua">https://mon.gov.ua/ua</a>                                 |
| Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського                       | <a href="http://nbuv.gov.ua/node/554">http://nbuv.gov.ua/node/554</a>                     |
| Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека                           | <a href="http://libr.rv.ua/ua/">http://libr.rv.ua/ua/</a>                                 |
| Рівненська обласна бібліотека для молоді                                     | <a href="https://ulibrv.com.ua/">https://ulibrv.com.ua/</a>                               |
| Наукова бібліотека Рівненського державного гуманітарного університету (РДГУ) | <a href="http://library.rshu.edu.ua/">http://library.rshu.edu.ua/</a>                     |
| Рівненський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти             | <a href="http://roippo.org.ua/index.php">http://roippo.org.ua/index.php</a>               |
| Інститут педагогіки НАПН України: методичні рекомендації                     | <a href="https://undip.org.ua/rubric/metodrec/">https://undip.org.ua/rubric/metodrec/</a> |