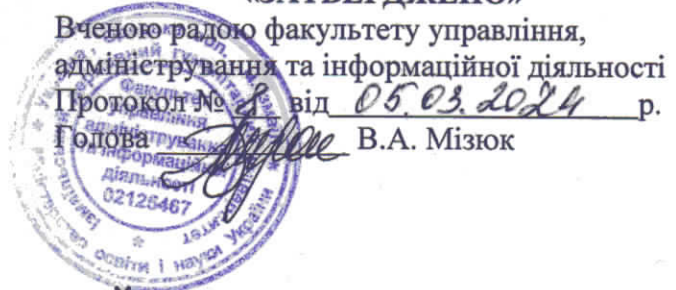


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**  
**КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ І ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**



**ПРОГРАМА АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ**

**Природничі науки та методики їх навчання**

*(назва атестаційного екзамену)*

освітній ступінь бакалавр  
*(назва освітнього ступеня)*

галузь знань 01 Освіта/Педагогіка  
*(шифр і назва галузі знань)*


спеціальність 014 Середня освіта  
*(код і назва напрямку підготовки)*

предметна спеціальність 014.15 Середня освіта (Природничі науки)  
*(код і назва спеціальності)*

освітня програма «Середня освіта: природничі науки»

**ПОГОДЖЕНО:**

Гарант освітньої програми

  
\_\_\_\_\_  
(підпис, ініціали, прізвище) **О.В. Федорова**

**РЕКОМЕНДОВАНО:**

кафедрою технологічної освіти та  
природничих наук  
протокол № 8 від 07.02.2024 року

Завідувач кафедри   
\_\_\_\_\_  
(підпис, ініціали, прізвище) **О.В. Федорова**

**ПОГОДЖЕНО:**

Голова науково-методичної ради  
факультету управління, адміністрування  
та інформаційної діяльності

  
\_\_\_\_\_  
(підпис, ініціали, прізвище) **Л.В. Драгієва**

**Розробники програми:**

Букатова О.М., кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри технологічної освіти і  
природничих наук ДГУ

Федорова О.В., кандидат фізико-математичних  
наук, доцент, завідувач кафедри технологічної  
освіти і природничих наук ДГУ

**Рецензенти програми:**

Мондич О.В., кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри загальної педагогіки та  
спеціальної освіти ІДГУ

Баштовенко О.А., кандидат біологічних наук,  
доцент, завідувач кафедри фізичного виховання,  
спорту та здоров'я людини

## 1. МЕТА І ЗАВДАННЯ АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ

Метою атестаційного екзамену є встановлення відповідності результатів навчання здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності «014 Середня освіта» предметної спеціальності «014.15 Природничі науки» вимогам освітньої програми «Середня освіта: природничі науки»

Завданнями атестаційного екзамену є визначення рівня здобутих загальних і фахових компетентностей, здатності планувати свою майбутню професійну діяльність на основі творчого підходу, вирішувати завдання організаційного, методичного, інноваційного й дослідницького характеру в галузі природничих наук та методик їх навчання у закладах загальної середньої освіти.

## 2. ЕТАПИ ТА ФОРМИ ПРОВЕДЕННЯ

2.1. *Етапи проведення:* проводиться в один етап

2.2. *Форми проведення* – усна

## 3. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ ЗАВДАНЬ

3.1. *Структура екзаменаційних завдань*

Назва екзаменаційного завдання	Компетентності, що перевіряються	Результати навчання, що перевіряються
Завдання № 1. Теоретичне питання з теорії навчання природничих наук (біології, хімії, фізики)	ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 11. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. стан хімічної промисловості, їх роль у суспільстві; досягнення фізичної науки та її роль у житті суспільства. ФК 1. Здатність оперувати поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями біології; користуватися символікою і сучасною термінологією хімічної мови; використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики та методики навчання фізики при вирішенні професійних завдань. ФК 2. Володіти математичним апаратом фізики.	ПРН 1. Знати біологічну та хімічну термінологію та сучасну номенклатуру; демонструвати знання та розуміння основ загальної та теоретичної фізики. ПРН 2. Знати та розуміти основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки, хімічних та фізичних наук. ПРН 3. Знати загальні питання методики навчання біології, фізики та хімії, методики шкільного фізичного, хімічного та біологічного експерименту, методики вивчення окремих тем шкільних курсів біології, фізики, хімії. ПРН 4. Знати й розуміти математичні методи фізики та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики.

	<p>ФК 3. Здатність характеризувати досягнення біологічної науки та її роль у житті суспільства для цілей збереження біорізноманіття; досягнення хімічної технології та сучасний стан хімічної промисловості, їх роль у суспільстві; досягнення фізичної науки та її роль у житті суспільства.</p> <p>ФК 4. Здатність розуміти та вміти застосовувати сучасні методи дослідження для визначення будови, функцій, життєдіяльності, розмноження класифікації, походження, поширення, використання та інтерпретувати результати досліджень.</p> <p>ФК 6. Здатність дотримуватись принципу науковості при трансляції наукових біологічних, фізичних та хімічних знань у площину шкільних початкових предметів з біології, фізики та хімії, здійснення структурування навчального матеріалу.</p> <p>ФК 16. Здатність безпечного проведення біологічних досліджень в лабораторії та природних умовах.</p> <p>ФК 17. Забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у навчально – виховному процесі та позаурочній діяльності.</p> <p>ФК 18. Здатність безпечного поводження з хімічними речовинами, беручи до уваги їх хімічні властивості.</p>	<p>ПРН 6. Знати класифікацію, будову, властивості, способи одержання неорганічних та органічних речовин та розуміти генетичні зв'язки між ними; знати будову та властивості високомолекулярних сполук, у тому числі біополімерів.</p> <p>ПРН 7. Знати методи хімічного та фізико-хімічного аналізу, синтезу хімічних речовин, у тому числі лабораторні та промислові способи одержання важливих хімічних сполук.</p> <p>ПРН 8. Знати роль живих організмів та біологічних систем різного рівня у житті суспільства, їх використання, охорону, відтворення.</p> <p>ПРН 11. Аналізувати фізичні явища і процеси з погляду фундаментальних фізичних теорій, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів.</p> <p>ПРН 12. Уміти застосовувати знання сучасних теоретичних основ біології для пояснення будови і функціональних особливостей організмів на різних рівнях організації живого, їх взаємодію, взаємозв'язки, походження, класифікацію, значення, використання та поширення; бути здатним виконувати експериментальні польові та лабораторні дослідження.</p> <p>ПРН 17. Уміти знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед, за допомогою інформаційних технологій.</p>
<p>Завдання № 2. Теоретичне питання 3 методики навчання природничих наук (біології, хімії, фізики)</p>	<p>ЗК 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенство права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і</p>	<p>ПРН 5. Знати основні психолого – педагогічні теорії навчання, інноваційні технології навчання біології, фізики та хімії, актуальні проблеми розвитку педагогіки та методик навчання біології, фізики, хімії.</p> <p>ПРН 9. Знати основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінету фізики, лабораторій біології та хімії.</p>

	<p>досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК 7. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ЗК 8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК 10. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 11. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 12. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>ФК 4. Здатність розуміти та вміти застосовувати сучасні методи дослідження для визначення будови, функцій, життєдіяльності, розмноження класифікації, походження, поширення, використання та інтерпретувати результати досліджень.</p> <p>ФК 5. Володіти основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання фізики, біології та хімії у загальноосвітніх навчальних закладах.</p> <p>ФК 6. Здатність дотримуватись принципу науковості при трансляції наукових біологічних, фізичних та хімічних знань у площину шкільних початкових предметів з біології, фізики та хімії, здійснення структурування навчального матеріалу.</p> <p>ФК 7. Здатність застосовувати загальну модель процесу</p>	<p>ПРН 10. Знати психолого – педагогічні аспекти навчання і виховання учнів середньої школи; теоретичні основи процесів навчання, виховання і розвитку особистості учнів середньої школи.</p> <p>ПРН 12. Уміти застосовувати знання сучасних теоретичних основ біології для пояснення будови і функціональних особливостей організмів на різних рівнях організації живого, їх взаємодію, взаємозв'язки, походження, класифікацію, значення, використання та поширення; бути здатним виконувати експериментальні польові та лабораторні дослідження.</p> <p>ПРН 15. Проектувати різні типи уроків і конкретну технологію навчання біології, фізики, хімії та реалізувати їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних технологій, розробляти річний, тематичний, поурочний плани.</p> <p>ПРН 16. Формувати в учнів основи цілісної природничо – наукової картини світу через між предметні зв'язки з географією, алгеброю та геометрією, відповідно до вимог освітньої галузі « Природознавство» в основній ( базовій) середній школі.</p> <p>ПРН 17. Уміти знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед, за допомогою інформаційних технологій.</p> <p>ПРН 18. Уміти застосовувати методи і сучасні технології навчання біології, фізики та хімії, доступно транслювати систему наукових біологічних, фізичних та хімічних знань у площину навчальних предметів біології, фізики та хімії з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів.</p> <p>ПРН 19. Володіти основами професійної культури, бути здатним до підготовки та редагування текстів професійного змісту</p>
--	--	--

	<p>навчання біології, фізики та хімії, для планування та організації навчально – виховного процесу при вивченні біології, фізики та хімії.</p> <p>ФК 8. Здатність здійснювати об’єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень з біології, фізики та хімії.</p> <p>ФК 9. Здатність чітко і логічно відтворювати основні теорії і закони хімії, оцінювати нові відомості та інтерпретації в контексті формування в учнів цілісної природничо – наукової картини світу відповідно до вимог державного стандарту освітньої галузі «Природознавство» в основній (базовій) середній школі.</p> <p>ФК 10. Здатність до проектування власної діяльності при навчанні біології, фізики та хімії у загальноосвітніх навчальних закладах.</p> <p>ФК 11. Здатність до організації і проведення позакласної роботи з біології, фізики та хімії у загальноосвітніх навчальних закладах.</p> <p>ФК 12. Здатність здійснювати добір методів і засобів навчання біології, фізики та хімії, спрямованих на розвиток здібностей учнів, на основі психолого – педагогічної характеристики класу.</p> <p>ФК 13. Здатність застосовувати набуті знання з предметної області, сучасних методик і освітніх технологій для формування в учнів загальних і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв’язків з географією, алгеброю та геометрією, відповідно до вимог державного стандарту з освітньої галузі «Природознавство».</p>	<p>державною мовою; володіти основами професійної мовленнєвої культури при навчанні біології, фізики та хімії в школі.</p> <p>ПРН 20. Дотримуватись правових норм і законів, нормативно – правових актів України, усвідомлювати необхідність їх дотримання.</p> <p>ПРН 21. Володіти іноземною мовою на рівні, необхідному для роботи з науково – методичною літературою.</p> <p>ПРН 22. Володіти інформаційно – комунікаційними технологіями навчання і застосовувати їх у навчальному процесі з біології, фізики та хімії; самостійно вивчати нові питання біології, фізики, хімії за різноманітними інформаційними джерелами.</p> <p>ПРН 23. Бути здатним до організаційної роботи у позашкільних закладах учнівської молоді, літніх дитячих оздоровчих таборів; організовувати співпрацю учнів і вихованців та ефективно працювати в команді (педагогічному колективі освітнього закладу, інших професійних об’єднаннях).</p> <p>ПРН 24. Бути здатним вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання компетентності; усвідомлювати соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності.</p> <p>ПРН 25. Відповідально ставитись до забезпечення охорони життя і здоров’я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності.</p>
--	--	--

	<p>ФК 14. Здатність до рефлексій та самоорганізації професійної діяльності.</p> <p>ФК 15. Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології, у тому числі й інформаційні, для забезпечення якості навчально-виховного процесу в загальноосвітніх закладах.</p>	
<p>Завдання № 3. Розрахунково-графічна задача з природничих дисциплін (біології, хімії, фізики)</p>	<p>ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК 10. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 11. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ФК 1. Здатність оперувати поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями біології; користуватися символікою і сучасною термінологією хімічної мови; використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики та методики навчання фізики при вирішенні професійних завдань.</p> <p>ФК 2. Володіти математичним апаратом фізики.</p> <p>ФК 3. Здатність характеризувати досягнення біологічної науки та її роль у житті суспільства для цілей збереження біорізноманіття; досягнення хімічної технології та сучасний стан хімічної промисловості, їх роль у суспільстві; досягнення фізичної науки та її роль у житті суспільства.</p> <p>ФК 4. Здатність розуміти та вміти застосовувати сучасні методи дослідження для визначення будови, функцій, життєдіяльності, розмноження класифікації, походження, поширення, використання та інтерпретувати результати досліджень.</p>	<p>ПРН 1. Знати біологічну та хімічну термінологію та сучасну номенклатуру; демонструвати знання та розуміння основ загальної та теоретичної фізики.</p> <p>ПРН 2. Знати та розуміти основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки, хімічних та фізичних наук.</p> <p>ПРН 3. Знати загальні питання методики навчання біології, фізики та хімії, методики шкільного фізичного, хімічного та біологічного експерименту, методики вивчення окремих тем шкільних курсів біології, фізики, хімії.</p> <p>ПРН 4. Знати й розуміти математичні методи фізики та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики.</p> <p>ПРН 6. Знати класифікацію, будову, властивості, способи одержання неорганічних та органічних речовин та розуміти генетичні зв'язки між ними; знати будову та властивості високомолекулярних сполук, у тому числі біополімерів.</p> <p>ПРН 7. Знати методи хімічного та фізико – хімічного аналізу, синтезу хімічних речовин, у тому числі лабораторні та промислові способи одержання важливих хімічних сполук.</p> <p>ПРН 8. Знати роль живих організмів та біологічних систем різного рівня у житті суспільства, їх використання, охорону, відтворення.</p> <p>ПРН 9. Знати основи безпеки життєдіяльності, безпечного</p>

	<p>ФК 6. Здатність дотримуватись принципу науковості при трансляції наукових біологічних, фізичних та хімічних знань у площину шкільних початкових предметів з біології, фізики та хімії, здійснення структурування навчального матеріалу.</p> <p>ФК 9. Здатність чітко і логічно відтворювати основні теорії і закони хімії, оцінювати нові відомості та інтерпретації в контексті формування в учнів цілісної природничо – наукової картини світу відповідно до вимог державного стандарту освітньої галузі «Природознавство» в основній (базовій) середній школі.</p> <p>ФК 16. Здатність безпечного проведення біологічних досліджень в лабораторії та природних умовах.</p> <p>ФК 17. Забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у навчально – виховному процесі та позаурочній діяльності.</p> <p>ФК 18. Здатність безпечного поводження з хімічними речовинами, беручи до уваги їх хімічні властивості.</p>	<p>використання обладнання кабінету фізики, лабораторій біології та хімії.</p> <p>ПРН 11. Аналізувати фізичні явища і процеси з погляду фундаментальних фізичних теорій, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів.</p> <p>ПРН 12. Уміти застосовувати знання сучасних теоретичних основ біології для пояснення будови і функціональних особливостей організмів на різних рівнях організації живого, їх взаємодію, взаємозв'язки, походження, класифікацію, значення, використання та поширення; бути здатним виконувати експериментальні польові та лабораторні дослідження.</p> <p>ПРН 13. Розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу біології, фізики, хімії; володіти різними методами розв'язування розрахункових та експериментальних задач з біології, фізики, хімії та методикою навчання їх школярів.</p> <p>ПРН 14. Користуватися математичним апаратом фізики, математичними та числовими методами, які часто використовуються у фізиці.</p>
<p>Завдання № 4. Практичне завдання з методики навчання природничих наук (біології, хімії, фізики)</p>	<p>ЗК 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенство права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати</p>	<p>ПРН 5. Знати основні психолого – педагогічні теорії навчання, інноваційні технології навчання біології, фізики та хімії, актуальні проблеми розвитку педагогіки та методик навчання біології, фізики, хімії.</p> <p>ПРН 9. Знати основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінету фізики, лабораторій біології та хімії.</p> <p>ПРН 10. Знати психолого – педагогічні аспекти навчання і виховання учнів середньої школи; теоретичні основи процесів навчання, виховання і розвитку особистості учнів середньої школи.</p> <p>ПРН 13. Розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу біології, фізики, хімії; володіти</p>



	<p>різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК 7. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ЗК 8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК 10. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 11. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 12. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>ФК 4. Здатність розуміти та вмінити застосовувати сучасні методи дослідження для визначення будови, функцій, життєдіяльності, розмноження класифікації, походження, поширення, використання та інтерпретувати результати досліджень.</p> <p>ФК 5. Володіти основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання фізики, біології та хімії у загальноосвітніх навчальних закладах.</p> <p>ФК 6. Здатність дотримуватись принципу науковості при трансляції наукових біологічних, фізичних та хімічних знань у площину шкільних початкових предметів з біології, фізики та хімії, здійснення структурування навчального матеріалу.</p> <p>ФК 7. Здатність застосовувати загальну модель процесу навчання біології, фізики та хімії, для планування та організації навчально – виховного процесу при вивченні біології, фізики та хімії.</p> <p>ФК 10. Здатність до проектування власної діяльності при навчанні біології, фізики та</p>	<p>різними методами розв’язування розрахункових та експериментальних задач з біології, фізики, хімії та методикою навчання їх школярів.</p> <p>ПРН 15. Проектувати різні типи уроків і конкретну технологію навчання біології, фізики, хімії та реалізувати їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних технологій, розробляти річний, тематичний, поурочний плани.</p> <p>ПРН 16. Формувати в учнів основи цілісної природничо-наукової картини світу через між предметні зв’язки з географією, алгеброю та геометрією, відповідно до вимог освітньої галузі «Природознавство» в основній ( базовій) середній школі.</p> <p>ПРН 17. Уміти знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед, за допомогою інформаційних технологій.</p> <p>ПРН 18. Уміти застосовувати методи і сучасні технології навчання біології, фізики та хімії, доступно транслювати систему наукових біологічних, фізичних та хімічних знань у площину навчальних предметів біології, фізики та хімії з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів.</p> <p>ПРН 19. Володіти основами професійної культури, бути здатним до підготовки та редагування текстів професійного змісту державною мовою; володіти основами професійної мовленнєвої культури при навчанні біології, фізики та хімії в школі.</p> <p>ПРН 20. Дотримуватись правових норм і законів, нормативно – правових актів України, усвідомлювати необхідність їх дотримання.</p> <p>ПРН 21. Володіти іноземною мовою на рівні, необхідному для роботи з науково – методичною літературою.</p>
--	---	---

	<p>хімії у загальноосвітніх навчальних закладах.</p> <p>ФК 11. Здатність до організації і проведення позакласної роботи з біології, фізики та хімії у загальноосвітніх навчальних закладах.</p> <p>ФК 12. Здатність здійснювати добір методів і засобів навчання біології, фізики та хімії, спрямованих на розвиток здібностей учнів, на основі психолого – педагогічної характеристики класу.</p> <p>ФК 13. Здатність застосовувати набуті знання з предметної області, сучасних методик і освітніх технологій для формування в учнів загальних і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків з географією, алгеброю та геометрією, відповідно до вимог державного стандарту з освітньої галузі «Природознавство».</p> <p>ФК 14. Здатність до рефлексій та самоорганізації професійної діяльності.</p> <p>ФК 17. Забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у навчально – виховному процесі та позаурочній діяльності.</p>	<p>ПРН 22. Володіти інформаційно – комунікаційними технологіями навчання і застосовувати їх у навчальному процесі з біології, фізики та хімії; самостійно вивчати нові питання біології, фізики, хімії за різноманітними інформаційними джерелами.</p> <p>ПРН 23. Бути здатним до організаційної роботи у позашкільних закладах учнівської молоді, літніх дитячих оздоровчих таборах; організувати співпрацю учнів і вихованців та ефективно працювати в команді (педагогічному колективі освітнього закладу, інших професійних об'єднаннях).</p> <p>ПРН 24. Бути здатним вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання компетентності; усвідомлювати соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності.</p> <p>ПРН 25. Відповідально ставитись до забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності.</p>
--	--	---

### 3.2. Зміст екзаменаційних завдань

#### **Завдання № 1. Теоретичне питання з теорії навчання природничих наук (біології, хімії, фізики)**

1. Система біологічних наук. Зв'язок біологічних наук з іншими науками. Завдання сучасної біології. Методи біологічних досліджень.
2. Молекулярний рівень організації життя
3. Органічні речовини, їх різноманітність та значення в існуванні живих істот. Історія вивчення.
4. Структура клітини і її компонентів
5. Клітина як цілісна система. Тканини. Ділення клітин.
6. Тип хордові. Підтип хребетні Клас земноводні.
7. Індивідуальний розвиток організму. Онтогенез.
8. Спадковість і мінливість організмів. Методи генетичних досліджень

9. Популяційно-видовий рівень організації життя
10. Людина у системі органічного світу.
11. Початкові хімічні поняття.
12. Прості та складні речовини. Основні класи неорганічних сполук.
13. Хімічні реакції.
14. Періодичний закон і Періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва. Будова атома.
15. Хімічний зв'язок і будова речовин.
16. Розчини.
17. Загальні відомості про метали.
18. Загальні відомості про неметали та їх сполуки.
19. Органічні сполуки.
20. Роль хімії в житті суспільства.
21. Кінематика і динаміка матеріальної точки. Робота і енергія.
22. Закони збереження у механіці.
23. Основи молекулярно-кінетичної теорії.
24. Основи термодинаміки.
25. Постійний електричний струм.
26. Магнітне поле. Електромагнітна індукція. Електромагнітне поле і його поширення.
27. Електромагнітна природа світла. Інтерференція і дифракція світла.
28. Геометрична оптика.
29. Будова атома та атомного ядра.
30. Основи квантової механіки.

**Завдання № 2. Теоретичне питання з методики навчання природничих наук (біології, хімії, фізики).**

1. Методика навчання біології як педагогічна наука.
2. Навчально-матеріальна база вивчення шкільного курсу біології.
3. Закономірності засвоєння біологічних понять.
4. Методи навчання і методичні прийоми.
5. Різноманітність форм навчання біології.
6. Нетрадиційні підходи до проведення уроків біології.
7. Методика проведення лабораторних і практичних робіт з біології.
8. Організація додаткової біологічної освіти і виховання школярів
9. Діагностика навчальних досягнень учнів з біології.
10. Сучасні педагогічні технології у біологічній освіті.
11. Методика навчання хімії як педагогічна наука.
12. Короткий нарис історії розвитку методики навчання хімії

13. Навчально-матеріальна база вивчення шкільного курсу хімія.
14. Закономірності засвоєння хімічних понять.
15. Методи навчання і методичні прийоми.
16. Різноманітність форм навчання хімії.
17. Нетрадиційні підходи до проведення уроків хімії.
18. Методика проведення лабораторних і практичних робіт з хімії.
19. Дидактичні підходи до навчання хімії для дітей з особливими потребами.
20. Нові педагогічні технології у навчанні хімії.
21. Методика навчання фізики як педагогічна наука.
22. Фізика як навчальний предмет в ЗЗСО.
23. Методи і засоби навчання фізики.
24. Форми організації навчального процесу.
25. Організація самостійної та позаурочної роботи учнів з фізики.
26. Методика вивчення механіки в основній і старшій школі.
27. Методика вивчення вибраних питань молекулярної фізики і термодинаміки в профільній школі.
28. Методика вивчення розділу «Електричне поле» в основній і старшій школі.
29. Методика вивчення електромагнетизму в основній і старшій школі.
30. Інклюзивне навчання фізики в основній школі.

**Завдання № 3. Розрахунково-графічна задача з природничих дисциплін (біології, хімії, фізики).**

1. У пробах води, взятих з озера в липні, виявили 50 тисяч бактерій на 1 мл. Скільки бактерій знаходиться в 1 т води ?
2. У Південно-Східній Азії є приблизно 2500 видів папоротей, а в європейських країнах – лише 150. Чим це пояснити ? (Обґрунтуйте)
3. Довжина тіла інфузорії туфельки 0,2-0,3 мм. Вона весь час рухається. Швидкість її руху при кімнатній температурі становить 2-2,5 мм/с. Порівняйте відстань, яку проходить туфелька за секунду з довжиною її тіла.
4. В Італії з 100м<sup>2</sup> морського дна збирають 1215кг мідій. 46% становлять відходи – стулки, все останнє – ніжне м'ясо, багате на білок, вітаміни, вуглеводи. Яку масу м'яса одержують з мідій, зібраних на 1 м<sup>2</sup>.
5. Самка сазана відкладає 800 тис. ікринок. Скільки можна було б одержати риби від однієї самки, якби всі ікринки збереглися і з кожної виросла риба масою 950 г ? Що трапляється з ікрою та мальками під час їх росту і розвитку ?
6. Пара польових горобців, вигодовуючи двох пташенят, протягом дня

приносить їм близько 500 комах, У гнізді, як правило, буває 4-5 пташенят. Вигодовування триває в середньому протягом 10 днів. За літо в горобців буває до трьох виводків. Скільки комах знищує за весну – літо пара польових горобців?

7. Відомо, що маса скелета в процентах від маси тіла в риб та у водяних ссавців складає 8,5%, а в наземних тварин – 14,3%. Визначте: а) масу скелета невеликого кита, якщо маса його тіла дорівнює 3 т; б) масу скелета слона з масою тіла 3 т; в) яке пояснення з погляду теорії еволюції можна дати тому факту, що, незважаючи на однакову масу тіла вказаних тварин, їх скелети за масою відрізняються?
8. В аорті, переріз якої становить  $8 \text{ см}^2$ , кров рухається зі швидкістю  $20 \text{ см/с}$ . Яка швидкість крові в капілярах, якщо їхній загальний переріз становить  $3200 \text{ см}^2$ ? Під час інтенсивної роботи швидкість руху крові в аорті зросла в 2 рази. Чому дорівнюватиме швидкість руху крові в капілярах?
9. У спокійному стані людина вдихає і видихає близько  $500 \text{ см}^3$  повітря. Визначте, який об'єм кисню при цьому споживає людина, якщо відомо, що в атмосферному повітрі масова частка кисню становить 21 %, а в повітрі, яке людина видихає – 16%.
10. Вміст Сульфуру в організмі людини становить 0,25 % від маси тіла. Яка маса Сульфуру входить до складу організму людини масою 70 кг?
11. Обчислити густину за повітрям і масу 1л сірчистого газу (н.у.). Зробіть висновок, чи можна збирати сірчистий газ у циліндр витискання повітря.
12. Чи вистачить  $14 \text{ м}^3$  кисню (н.у.) для окиснення  $30 \text{ м}^3$  сульфур (IV) оксиду за нормальних умов.
13. Який об'єм карбон (IV) оксиду утворюється під час спалювання карбон (II) оксиду об'ємом 112л (н.у.).
14. Який об'єм карбон (II) оксиду утворюється під час окиснення коксу кількістю речовини 4 моль.
15. В результаті нагрівання 40г суміші, що містить нітрат натрію, отриманий кисень об'ємом 4,48л (н.у.). Якою була масова частка нітрату натрію у вихідній суміші?
16. Є розчин, у якому на 1 моль сірчаної кислоти припадає 1 моль води. Якою є масова частка сірчаної кислоти в цьому розчині?
17. Складіть окисно-відновлювальне рівняння реакцій: хлору з магнієм.
18. Скласти рівняння гідролізу алюміній хлориду.
19. В трьох пронумерованих пробірках містяться розчини карбонату натрія, хлориду натрія і сульфату натрія. Визначте, у якій пробірці яка соль знаходиться. Відповідь мотивуйте рівняннями реакцій.

20. У пробірку з розчином хлориду заліза (III) додайте розчин їдкого натру. Що спостерігається? Чому? Напишіть рівняння реакцій в молекулярній та йонній формах.
21. Тіло, маючи початкову швидкість 4 м/с, пройшло за шосту секунду руху шлях 2,9 м. Визначити прискорення тіла.
22. З висоти 100 м над поверхнею Місяця вертикально вниз кинуто тіло з початковою швидкістю 2 м/с. Через який час тіло досягне поверхні Місяця? Прискорення вільного падіння на Місяці  $1,6 \text{ м/с}^2$ .
23. З якою кутовою швидкістю потрібно обертати барабан лебідки діаметром 20 см, щоб рівномірно підняти вантаж на висоту 60 см за 2 хвилини?
24. Баржу відштовхують від пристані, прикладаючи зусилля 500 Н. За 40 секунд баржа відійшла від пристані на 1 м. Якою є маса баржі? Опір води не враховувати.
25. Автобус масою 4 т рухається з місця і на шляху 100 м набуває швидкості 20 м/с. Визначити коефіцієнт тертя, якщо сила тяги двигуна автобуса 10 кН.
26. Деяка маса молекулярного кисню займає об'єм  $1 \text{ м}^3$  при температурі 250 К і тиску 200 кПа. Який тиск буде мати та ж сама маса кисню, якщо об'єм збільшити до  $2 \text{ м}^3$ , а температуру до 300 К?
27. В холодильнику з води з температурою  $10^\circ\text{C}$  отримали 300 г криги при температурі  $-3^\circ\text{C}$ . Яку кількість теплоти віддали вода і крига?
28. У вертикально спрямованому однорідному електричному полі розташували частинку, маса якої  $10^{-9} \text{ г}$ , а заряд  $3,2 \cdot 10^{-17} \text{ Кл}$ . Визначити напруженість поля, якщо вага частинки врівноважена силою дії електричного поля.
29. Коли опір зовнішнього кола дорівнює 10 м, напруга на ньому дорівнює 1,5 В, а коли опір дорівнює 2 Ом, то напруга дорівнює 2 В. Визначити ЕРС і внутрішній опір елемента.
30. Ліфт масою 1 т підіймається на висоту 40 м за півхвилини. Напруга на зажимах мотору 120 В, а ККД мотору 90%. Визначити потужність, яку споживає мотор і силу струму в моторі.

#### **Завдання № 4. Практичне завдання з методики навчання природничих наук (біології, хімії, фізики)**

Виконання практичного завдання ґрунтується на знаннях з дисципліни «Методика навчання природничих наук». На основі вивченого матеріалу здобувач освітнього ступеня «бакалавр» має продемонструвати здатність застосовувати набуті знання з предметної області, сучасних методик і освітніх технологій для формування в учнів загальних і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків з дисциплінами природничо-математичного циклу, відповідно до вимог освітньо-професійної програми спеціальності 014 Середня освіта, предметної спеціальності 014.15 Середня

освіта (Природничі науки), а саме навички використання методу проектів у навчання природничих наук (біологія, хімія, фізика) в контексті вимог нової української школи.

Кожен здобувач вищої освіти розробляє проект та презентує його відповідно до переліку тем.

Проект має включати такі складові, які входять до критеріїв його оцінювання: Науковість, об'єктивність; Послідовність, системність; Доступність; Наочність; Зв'язок з життям (практичність); Свідомість і активність.

Всі ці інформаційні дані мають бути обов'язково відображені в пояснювальній записці до проекту, а самі роботи після їх презентації залишаються на кафедрі для подальшого використання їх як наочних засобів навчання.

### **Перелік тем проектів з природничих наук (біологія, хімія, фізика)**

#### **Біологія**

1. Вплив рослинних стимуляторів на проростання насіння.
2. Вплив кофеїну чаю і кави на організм підлітка.
3. Дивовижний світ шоколаду.
4. Харчові добавки та здоров'я людини.
5. Перлина як диво природи.

#### **Хімія**

1. Вплив синтетичних миючих засобів на здоров'я людини.
2. Денатурація білків.
3. Речовини і хімічні явища в літературних творах і народній творчості.
4. Використання хімічних явищ у художній творчості й народних ремеслах.
5. Рідкі кристали в нашому житті.

#### **Фізика**

1. Фонтан Герона як засіб для збільшення вологості повітря.
2. Властивості феромагнітної рідини.
3. Архімедова сила.
4. Аеродинаміка на службі людства.
5. Біоніка - технічний погляд на живу природу.

## **4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ ЗАВДАНЬ**

### ***4.1. Шкала та схема формування підсумкової оцінки***

Підсумковий бал з атестаційного екзамену є результатом усних відповідей на екзаменаційні завдання і визначається як середнє арифметичне оцінок (середньозважений бал) здобувача вищої освіти, що він отримав за кожне з теоретичних екзаменаційних завдань (таблиця 1) і практичного завдання (таблиця 2) та відповідей на додаткові питання. Цей бал згідно з

таблицями 3, 4 переводиться за 100-бальною шкалою і є результатом атестаційного екзамену.

#### 4.2. Критерії оцінювання екзаменаційних завдань

Таблиця 1.

##### Критерії оцінювання теоретичних екзаменаційних завдань

Оцінка	Критерії оцінювання
<b>5 балів</b>	Оцінюється відповідь здобувача вищої освіти, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичного завдання, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує проблемні питання стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
<b>4 бали</b>	Оцінюється відповідь здобувача вищої освіти, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних завдань, розв'язує проблеми стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
<b>3 бали</b>	Оцінюється відповідь здобувача вищої освіти, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускає істотні неточності та помилки.
<b>2 бали</b>	Оцінюється відповідь здобувача вищої освіти, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичного завдання.
<b>1 бал</b>	Оцінюється відповідь здобувача вищої освіти, який не в змозі викласти зміст питання екзаменаційного завдання, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
<b>0 балів</b>	Оцінюється відповідь здобувача вищої освіти, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичного завдання.

Таблиця 2.

##### Критерії оцінювання практичного екзаменаційного завдання

Оцінка	Критерії оцінювання
<b>5 балів</b>	Оцінюється виконання практичного завдання здобувача вищої освіти, який у повному обсязі усвідомлює доцільність застосування принципів проектної діяльності для створення власного творчого



	проекту. Усвідомлює аргументованість вибору теми, обґрунтованість потреби, практичне спрямування проекту і значення виконаної роботи. Обґрунтовує власну позицію щодо вибору теми проекту. Чітко висловлює та обґрунтовує власну думку.
<b>4 бали</b>	Оцінюється виконання практичного завдання здобувача вищої освіти, який у достатньо повному обсязі усвідомлює доцільність застосування принципів проектної діяльності для створення власного творчого проекту. Загалом усвідомлює аргументованість вибору теми, обґрунтованість потреби, практичне спрямування проекту і значення виконаної роботи. Розуміє, але не може пояснити власну позицію щодо вибору теми проекту. Достатньо чітко висловлює та обґрунтовує власну думку.
<b>3 бали</b>	Оцінюється виконання практичного завдання здобувача вищої освіти, який не розуміє доцільність застосування принципів проектної діяльності для створення власного творчого проекту. Може пояснити власний вибір теми проекту, але без аргументації й обґрунтування. Розуміє, але не може пояснити власну позицію щодо вибору теми проекту. Загалом вірно висловлює власну думку, але не достатньо її усвідомлює. Демонструє елементарні знання досліджуваної проблеми.
<b>2 бали</b>	Оцінюється виконання практичного завдання здобувача вищої освіти, який не розуміє доцільність застосування принципів проектної діяльності для створення власного творчого проекту. Може пояснити власний вибір теми проекту, але без аргументації й обґрунтування. Не розуміє та не може пояснити власну позицію щодо вибору теми проекту. Висловлює, але не може обґрунтувати власну думку. Знання з досліджуваної проблеми розрізненні та фрагментарні.
<b>1 бал</b>	Оцінюється виконання практичного завдання здобувача вищої освіти, який не розуміє доцільність застосування принципів проектної діяльності для створення власного творчого проекту. Не може пояснити власний вибір теми проекту, але без аргументації й обґрунтування. Не розуміє та не може пояснити власну позицію щодо вибору теми проекту. Не висловлює та не може обґрунтувати власну думку. Знання з досліджуваної проблеми розрізненні та фрагментарні.
<b>0 балів</b>	Оцінюється виконання практичного завдання здобувача вищої освіти, який не розробив проект та не презентував його атестаційній комісії.

Таблиця 3.

Переведення середньозваженого балу за 100-бальною шкалою

<i>100-бальна</i>	<i>сер. бал</i>	<i>100-бальна</i>	<i>сер. бал</i>	<i>100-бальна</i>	<i>сер. бал</i>	<i>100-бальна</i>	<i>сер. бал</i>	<i>100-бальна</i>	<i>сер. бал</i>
<b>100</b>	4,97–5,00	<b>80</b>	4,10–4,14	<b>60</b>	3,10–3,14	<b>40</b>	2,25–2,29	<b>20</b>	1,15–1,20
<b>99</b>	4,94–4,96	<b>79</b>	4,05–4,09	<b>59</b>	3,05–3,09	<b>39</b>	2,20–2,24	<b>19</b>	1,09–1,14
<b>98</b>	4,91–4,93	<b>78</b>	4,00–4,04	<b>58</b>	3,00–3,04	<b>38</b>	2,15–2,19	<b>18</b>	1,03–1,08
<b>97</b>	4,87–4,90	<b>77</b>	3,95–3,99	<b>57</b>	2,96–2,99	<b>37</b>	2,10–2,14	<b>17</b>	0,97–1,02
<b>96</b>	4,84–4,86	<b>76</b>	3,90–3,94	<b>56</b>	2,93–2,95	<b>36</b>	2,05–2,09	<b>16</b>	0,91–0,96

95	4,80–4,83	75	3,85–3,89	55	2,90–2,92	35	2,00–2,04	15	0,85–0,90
94	4,76–4,79	74	3,80–3,84	54	2,87–2,89	34	1,95–1,99	14	0,79–0,84
93	4,72–4,75	73	3,75–3,79	53	2,84–2,86	33	1,90–1,94	13	0,73–0,78
92	4,68–4,71	72	3,70–3,74	52	2,81–2,83	32	1,85–1,89	12	0,67–0,72
91	4,64–4,67	71	3,65–3,70	51	2,78–2,80	31	1,80–1,84	11	0,61–0,66
90	4,60–4,63	70	3,60–3,64	50	2,75–2,77	30	1,75–1,79	10	0,55–0,60
89	4,55–4,59	69	3,55–3,59	49	2,70–2,74	29	1,69–1,74	9	0,49–0,54
88	4,50–4,54	68	3,50–3,54	48	2,65–2,69	28	1,63–1,68	8	0,43–0,48
87	4,45–4,49	67	3,45–3,49	47	2,60–2,64	27	1,57–1,62	7	0,37–0,42
86	4,40–4,44	66	3,40–3,44	46	2,55–2,59	26	1,51–1,56	6	0,31–0,36
85	4,35–4,39	65	3,35–3,39	45	2,50–2,54	25	1,45–1,50	5	0,25–0,30
84	4,30–4,34	64	3,30–3,34	44	2,45–2,49	24	1,39–1,44	4	0,19–0,24
83	4,25–4,29	63	3,25–3,29	43	2,40–2,44	23	1,33–1,38	3	0,13–0,18
82	4,20–4,24	62	3,20–3,24	42	2,35–2,39	22	1,27–1,32	2	0,07–0,12
81	4,15–4,19	61	3,15–3,19	41	2,30–2,34	21	1,21–1,26	1	0,01–0,06

Таблиця 4.

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

Підсумковий бал	Оцінка за традиційною шкалою
90-100	відмінно
89-70	добре
51-69	задовільно
26-50	незадовільно
1-25	

## 5. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ ЗАВДАНЬ

Мультимедійне обладнання, програмне забезпечення

### 6. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

*Основні законодавчі та нормативно-правові акти*

1. Закон України «Про освіту» від 23.12.2010
2. Закон України «Про вищу освіту» №2984-III, із змінами від 19 січня 2010 р
3. Національна доктрина розвитку освіти // Центр Разумкова. Національна безпека і оборона. – 2002. - № 4. – С. 36-41.
4. Наказ МОН України. Про запровадження у вищих навчальних закладах України Європейської кредитно-трансферної системи № 943 16 жовтня 2009 року
5. Державний стандарт базової і повної середньої освіти [Електронний ресурс] / Верховна Рада України : Офіційний веб-портал ; Кабінет Міністрів України ; Постанова, Стандарт, План [...] від 23.11.2011 № 1392. – Режим

доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>. – Редакція від 21.08.2013.

#### *Література*

1. Голубенко М. Проектна діяльність у школі / Упоряд. М.Голубенко. – К.: Шкільний світ, 2007. – 128 с.
2. Єжак Є. Основи проектної діяльності учнів // Школа. – 2007. - № 11. – С. 33.
3. Єрмаков І.Т. на шляху до школи життєвої компетентності: проектний підхід // Метод проектів: традиції, перспективи, життєві результати; Практико-орієнтований збірник. К.: Департамент, 2003. – 500 с.
4. Журавльова Р. Метод проектів. Науково- методичний журнал «Фізика в школах України», №13-16, 2014.
5. Пехота О.М. Освітні технології: навчально-методичний посібник/ О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська та ін. За ред. О.М. Пехоти. – К.: АСК, 2009. – 255с.
6. Тимошенко С. Метод проектів на уроках фізики. Науково-методичний журнал «Фізика в школах України», №7, 2019.

#### *Інтернет-ресурси*

1. <http://www.mon.gov.ua> - Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України.
2. <http://www.nau.ua> - Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)».
3. <https://drive.google.com/file/d/0Bxa9J40n6gsUbmt6U2FYWVBxMkE/view>).
4. [https://drive.google.com/file/d/11QuEYj2Cc247sZvojG-CM9Sgy\\_S5hAU3/view](https://drive.google.com/file/d/11QuEYj2Cc247sZvojG-CM9Sgy_S5hAU3/view)).
5. <https://drive.google.com/file/d/0Bxa9J40n6gsUczV5bUIEVzByWW8/view>.