

Міністерство освіти і науки України
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Голова присяжної комісії
проф. Олександр БЕЗЛЮДНИЙ

2023 р.

**ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
«ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК»**

ОС магістр

*на основі ОС бакалавр, магістр, ОКР спеціаліст (НРК 6, НРК7)
(вступ за іншою спеціальністю)*

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА: СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ПРИРОДНИЧІ НАУКИ)
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 014.15 СЕРЕДНЯ ОСВІТА. ПРИРОДНИЧІ НАУКИ
(денна та заочна форми навчання)



Умань – 2023

Пояснювальна записка

Основною метою вступного випробування з теорії та методики навчання природничих наук є перевірка знань та вмінь вступників.

Вступник повинен знати:

Основні поняття, закони і теорії, які пояснюють фізичні явища, а також фізичні величини, за допомогою яких описують фізичні явища і процеси; суть фізичних явищ, їхні механізми, причинно-наслідкові зв'язки в фізичних процесах; межі застосування фізичних законів та теорій фізики; теоретичний та експериментальний методи фізичного дослідження; фізичні принципи роботи сучасного і застосування фізичної обладнання та установок;

Основні теорії і закони фундаментальних явищ у природі, оцінювати нові відомості та інтерпретації в контексті формування в учнів цілісної природничо-наукової картини світу, сучасні теоретичні та практичні основи навчання природознавства у закладах загальної середньої освіти.

Загальні ознаки рослинних організмів, будову рослинних клітин, тканин, анатомію та морфологію вегетативних і генеративних органів вищих рослин таксономічні категорії та принципи класифікації рослинного світу, характерні ознаки основних систематичних груп рослин і цикли їхнього відтворення, особливості організації покритонасінних рослин і їхнє екологічне і практичне значення;

Загальну модель процесу навчання природничих наук. Діяльність учителя як підсистему викладання. Дидактичні принципи у навчанні природничих наук. Методи навчання природничих наук. Загальнологічні методи навчання: аналіз, синтез, порівняння, класифікації, узагальнення. Засоби навчання природничих наук. Наочність як засіб навчання. Класифікація наочності. Класифікація засобів навчання. Організаційні форми навчання природничих наук. Структуру уроків.

Методику навчання окремих тем з шкільного курсу фізики для основної школи;

Методику проведення шкільного фізичного експерименту та лабораторних робіт для основної школи;

Методику навчання природничих наук;

Методику формування систематичних понять на уроках фізики, хімії та біології;

Методику формування морфологічних понять на уроках фізики, хімії та біології;

Методику формування здорового способу життя на уроках фізики, хімії та біології;

Вступник повинен вміти:

Аналізувати взаємозв'язок фізичних явищ різної природи; застосовувати фізичні знання для розв'язання практичних задач; планувати та проводити фізичні експерименти із застосуванням сучасного обладнання та обробляти результати цих експериментів; використовувати різні способи і методи розв'язання конкретних задач з різних розділів фізики;

Застосовувати основи загальної хімії, атомно-молекулярне вчення, періодичний закон Д.І. Менделєєва, будову атома, хімічний зв'язок, кінетику хімічних реакцій; властивості розчинів, природу окислювально-відновних реакцій;

Характеризувати загальні ознаки рослинних організмів, будову рослинних клітин, тканин, анатомію та морфологію вегетативних і генеративних органів вищих рослин таксономічні категорії та принципи класифікації рослинного світу, характерні ознаки основних систематичних груп рослин і цикли їхнього відтворення, особливості організації покритонасінних рослин і їхнє екологічне і практичне значення.

КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ

<i>Рівень</i>	<i>Бали</i>	<i>Характеристика усних відповідей</i>
Не склав	0 – 99	Вступник називає окремі природничі явища й об'єкти та володіє початковими та елементарними знаннями з методики навчання природничих дисциплін.

.Склад	Початковий	100	Вступник володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ природи, за допомогою викладача відповідає на запитання, що потребують відповіді “так” чи “ні”.
		101 – 109	Вступник може пояснити матеріал на основі свого попереднього досвіду, за допомогою викладача відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
		110 – 119	Вступник за допомогою викладача відповідає у зв’язаному вигляді без пояснень відповідних причин, називає природні явища, розрізняє позначення окремих фізичних/хімічних/біологічних величин або розкриває частково питання з методики навчання природничих наук.
	Середній	120 – 129	Вступник за допомогою викладача описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матеріалі підручника, розповідях тощо. Може дати частково відповіді з методики навчання природничих наук.
		130 – 139	Вступник описує явища, відтворює значну частину навчального матеріалу, знає одиниці вимірювання окремих фізичних величин, записує основні формули, рівняння і закони. Уміє розрізняти фізичні величини, одиниці вимірювання, розв’язувати задачі з допомогою викладача лише на відтворення основних формул. Може дати частково відповіді з методики навчання природничих наук.
		140 – 149	Вступник може зі сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущені власні неточності, виявляє елементарні знання основних положень (законів, понять, формул). При розв’язувані задач може відтворити основні формули. Розкриває питання з методики навчання природничих наук, може виправити свої помилки.
	Достатній	150 – 159	Вступник може пояснювати явища, виправляти допущені неточності, виявляє знання і розуміння основних положень (законів, понять, формул, теорій). Розв’язує завдання на 50%, або розкриває питання з методики навчання природничих наук, може виправити свої помилки.
		160 – 169	Вступник уміє пояснювати явища, аналізувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зі сторонньою допомогою, робити висновки. Самостійно розв’язує задачу, виявляє здатність обґруntовувати деякі логічні кроки з допомогою викладача, або розкриває суть питання з методики навчання природничих наук.
		170 – 179	Вступники вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок. Самостійно розв’язує задачу й обґруntовує обраний спосіб розв’язку. Розкриває суть питання з методики навчання природничих наук.
	Високий	180 – 189	Вступник вільно володіє вивченим матеріалом, уміло послуговується науковою термінологією, та науковою інформацією. Самостійно розв’язує пропоновані завдання стандартним способом. Розкриває суть питання з методики навчання природничих наук.

	190 – 199	Вступник на високому рівні володіє програмованим матеріалом, самостійно, у межах чинної програми оцінює різноманітні явища, факти, теорії, використовує здобуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях. Самостійно розв'язує задачу стандартним способом. Розкриває суть питання з методики навчання природничих наук.
	200	Вступник вільно володіє програмовим матеріалом, виявляє здібності, вміє самостійно поставити мету дослідження, вказує шляхи її реалізації, робить аналіз та висновки. Самостійно розв'язує задачу стандартним або оригінальним способом. розкриває повністю питання з методики навчання природничих наук.

СТРУКТУРА ОЦІНКИ

Питання екзаменаційного білета оцінюється за шкалою від 0 до 200 балів. Загальна оцінка за вступне випробування визначається як середнє арифметичне оцінок за кожне питання поділене на кількість питань екзаменаційного білету.

ЗМІСТ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Предмет та завдання методики вивчення курсу природознавства.

Освітнє середовище учнів в процесі вивчення природознавства.

Особистісно орієнтоване навчання, його зв'язок з формуванням в учнів природничо-наукової картини світу та образу природи.

Розвиток розуміння учнями знань, образного мислення. Виховання під час навчання природознавству.

Предмет та завдання методики вивчення курсу природознавства.

Освітнє середовище учнів в процесі вивчення природознавства.

Особистісно орієнтоване навчання, його зв'язок з формуванням в учнів природничо-наукової картини світу та образу світу.

Розвиток розуміння учнями знань, образного мислення.

Виховання під час навчання природознавству.

Структура методичної системи та її основні складові: державний стандарт освіти, система програм, підручників, навчальних посібників, критерії і рівні сформованості цілісності знань про природу.

Формування понять. Методи пізнання природи, методи та прийоми навчання.

Методика систематизації знань у курсі природознавства основної школи.

Роль наступності у формуванні цілісних знань про природу.

Форми організації навчальної роботи.

Елементи інноваційних технологій на уроках природознавства.

Формування ключових компетентностей під час навчання природознавству.

Методичні основи формування природничо-наукового ядра як основи образу природи старшокласника.

Методичні основи формування цілісності знань про структурні рівні реального світу.

Формування наукового світогляду та екологічної культури учнів засобами природознавства.

Продуктивне навчання під час вивчення природознавства.

Зміст і завдання методики навчання фізики. Актуальні проблеми на сучасному етапі розвитку освіти і науки.

Характеристика освітньої галузі «Природознавство». Системи побудови шкільного курсу фізики.

Розвиток і активізація пізнавальної діяльності учнів під час навчання фізики. Навести методичні прийоми, які учитель може використовувати для підвищення інтересу учнів до навчання фізики.

Реалізація дидактичних принципів під час навчання фізики. Психологічні особливості навчання фізики.

Реалізація методів наукового пізнання під час вивчення фізики в основній школі.

Характеристика структурних компонентів підручника з фізики. Організація роботи учнів з текстом підручника.

Навчальний фізичний експеримент (основні завдання, класифікація). Функції навчального фізичного експерименту. Демонстраційний фізичний експеримент. Лабораторні роботи з фізики. Способи проведення лабораторних робіт. Фронтальні лабораторні роботи. Організація самостійної роботи учнів з фізики. Експериментальні завдання та домашні самостійні роботи, приклади.

Узагальнення і систематизація знань з фізики. Види систематизації знань.

Формування фізичних понять. Класифікація фізичних понять Основні етапи і рівні сформованості фізичних понять.

Організаційні форми навчання фізики. Урочна форма проведення занять. Основні вимоги до уроку. Основні характеристики уроку. Класифікація уроків. Типи і види уроків.

Структура уроків з фізики. Характеристика основних структурних елементів уроку.

Класифікація фізичних задач (навести приклади задач).

Технології розв'язування фізичних задач (навести конкретні приклади).

Структурні елементи системи наукових знань. Наукові факти. Основні характеристики фізичних понять. Закони та закономірності фізики. Основні фізичні теорії та їх будова.

Контроль успішності учнів з фізики, його види. Характеристика рівнів навчальних досягнень учнів.

Реалізація узагальнених планів вивчення структурних елементів фізичних знань на прикладі вивчення фізичної величини і фізичного закону.

Реалізація узагальнених планів вивчення структурних елементів фізичних знань на прикладі вивчення фізичної величини і фізичного явища.

Форми позаурочної роботи з фізики, їх характеристика.

Науково-методичний аналіз розділу «Починаємо вивчати фізику». Реалізація змістової лінії «Фізичні методи наукового пізнання».

Методика вивчення розділу «Будова речовини»: формування понять «маса», «густина», «дифузія».

Методика вивчення теми «Фотометрія» в основній школі. Вивчення фізичних величин розділу (сила світла, освітленість).

Структурно-логічний аналіз розділу «Світлові явища». Методичні особливості вивчення явища заломлення світла в основній школі.

Методичні особливості ознайомлення учнів з оптичними системами в основній школі – лупа, око, фотоапарат, проекційний апарат, мікроскоп, телескоп.

Формування основних понять і закономірностей коливального руху.

Особливості вивчення сили тяжіння і ваги тіла.

Методика вивчення елементів статики в основній школі.

Науково-методичний аналіз теми «Тиск твердих тіл, рідин і газів». Формування поняття тиску.

Методика вивчення теми «Тиск рідин і газів. Манометри. Закон Паскаля. Сполучені посудини. Насоси».

Предмет методики викладання хімії. Місце методики викладання хімії в системі педагогічних наук.

Головні напрями професійної підготовки учителя хімії. Три рівні методичних умінь учителя хімії. Мета і завдання навчання хімії. Державний стандарт базової і повної середньої хімічної освіти. Місце предмета «Хімія» серед предметів галузі «Природознавство». Програми з хімії основної і старшої середньої школи.

Зміст і побудова курсу хімії середньої школи.

Концепції і теорії хімічної науки як методологічні основи побудови шкільного курсу хімії. Система сучасних хімічних знань як наукова основа шкільного курсу.

Загальні основи процесу навчання хімії.

Загальна модель процесу навчання хімії. Діяльність учителя як підсистема викладання. Функції діяльності учителя хімії. Діяльність учнів як підсистема учіння.

Методи навчання хімії. Поняття «метод навчання» хімії. Класифікація методів навчання хімії. Інтегративна система методів навчання хімії за Р.Г. Івановою та В.П. Гаркуновим. Розв'язування хімічних задач і вправ як метод навчання.

Засоби навчання хімії. Наочність як засіб навчання. Класифікація наочності. Класифікація засобів навчання.

Організаційні форми навчання хімії. Загальна характеристика форм навчання хімії. Структура уроку.

Інноваційні технології навчання хімії. Педагогічна технологія навчання за Б. Блумом.

Лекційно-семінарська система М.П. Гузика.

Підготовка учителя до уроку. Календарне і тематичне планування. Складання плану-конспекту уроку.

Факультативне навчання з хімії. Мета і задачі факультативів. Перевірка знань і вмінь учнів.

Тестування з хімії.

Формування початкових хімічних понять. Хімічна мова як предмет пізнання у навчанні хімії.

Групові позакласні заняття з біології, їх організація та значення.

Методи навчання біології, їх характеристика.

Методика проведення індивідуальних позакласних занять з біології.

Методика проведення біологічних екскурсій.

Навчально-дослідні земельні ділянки школи, вимоги до її функціонування.

Організація фенологічних спостережень у школі.

Домашні практичні роботи з біології, їх характеристика та значення.

Інтерактивні технології навчання біології в дискусії.

Інтерактивні технології навчання біології в грі.

Фронтальні технології інтерактивного навчання біології.

Інтерактивні технології групового навчання учнів біології.

Методика проведення уроків критичного мислення.

Методика проведення уроків милування природою.

Методика проведення проблемних уроків біології.

Методика проведення уроку-конференції.

Методика проведення уроку-семінару з біології.

Форми і методи перевірки навчальних досягнень учнів з біології.

Методика проведення уроку-лекції з біології.

Узагальнення і систематизація знань на уроках біології.

Урок засвоєння нових знань, його методика та значення.

Підготовка вчителя біології до чергового уроку, добір і переробка змісту навчального матеріалу.

Підготовка вчителя біології до навчального року.

Критерії вибору методів навчання біології.

Методика формування систематичних понять на уроках біології.

Методика формування морфологічних понять на уроках біології.

Методика формування анатомічних понять на уроках біології.

Формування здорового способу життя на уроках біології.

Урок контролю та корекції знань учнів з біології. Методика його проведення.

Екологічне виховання на уроках біології.

Біологічні спостереження, їх роль у формуванні наукового світогляду учнів.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баюрко Н. В. Організаційно-педагогічні умови підготовки майбутніх учителів біології до розвитку екологічної компетентності учнів /Н. В. Баюрко// Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки, 2016. №2(12). С. 140-145.
2. Бобрівник Л. Д. Органічна хімія (за новою хімічною номенклатурою): підруч. для студ. вищ. навч. закл. / Л. Д. Бобрівник, В. М. Руденко, Г. О. Лезенко. К. ; Ірпінь: Перун, 2015. 542с.
3. Гуз К.Ж. Теоретичні та методичні основи формування в учнів цілісності знань про природу. Полтава: Довкілля-К, 2014. 472 с.
4. Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика : монографія / Тетяна Миколаївна Засекіна. Київ: Педагогічна думка, 2020. 400 с.
5. Концепція «Нова школа. Простір освітніх можливостей» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/>. 40 с.
6. Максимов О.С. Методика викладання хімії у вищих навчальних закладах: Підруч. для студентів хім. спеціальностей вищих навчальних закладів I-IV рівнів акредитації. – Мелітополь, 2014. 91с.
7. Мартинюк М. Т., Декарчук М. В., Краснобокий Ю. М., Хитрук В. І. Функціонально-галузевий підхід до підготовки майбутнього вчителя освітньої галузі «Природознавство». Вісн. Черкас. ун-ту. Серія : Педагогічні науки / Черкас. нац. ун-т ім. Богдана Хмельницького. Черкаси, 2012. Вип. № 12. С. 73-.
8. Методика навчання біології : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. / Грицай Н.Б. - Львів: «Новий Світ-2000», 2020 272 с.
9. Методика навчання природознавства в старшій школі: методичний посібник / [К. Ж. Гуз, О. С. Гринюк, В. Р. Ільченко та ін.]. К.: ТОВ«КОНВІ ПРІНТ», 2018. 192 с.
10. Методика навчання хімії: навчально-методичний комплект : навчально-методичний посібник / Авт.-укладач Самойленко П. В. Чернігів : Десна Поліграф, 2020. 320 с.
11. Пахомова Н. Інтеграція як провідна тенденція розвитку суспільства та освіти : історико педагогічний аспект. Витоки педагогічної майстерності : зб. наук. пр. / Полтав. нац. пед. ун-ту ім. В. Г. Короленка. Полтава, 2013. Вип. 11. С. 250-256.
12. Помогайбо В. М. Інноваційне суспільство: концепція інтегрованого підручника з біології / В. М. Помогайбо // Постметодика. 2014. 123 с.
13. Природничі науки. Інтегрований курс. 10—11 класи : навч. програма для загальноосвіт. навч. закл. : затв. наказом МОН України від 23.10.2017 Засекіна Т.М. ІНТЕГРАЦІЯ В ШКІЛЬНІЙ ПРИРОДНИЧІЙ ОСВІТІ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА 384 р. № 1407 / авт. кол. під керівництвом Т. М. Засекіної. Міністерство освіти і науки України : офіц. вебпортал. Київ, 2017. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya10-11-klasiv>
14. Природничі науки. Інтегрований курс. 10—11 класи : навч. програма для загальноосвіт. навч. закл. : затв. наказом МОН України від 23.10.2017 р. № 1407 / авт. кол. під керівництвом В. Р. Ільченко. Міністерство освіти і науки України : офіц. вебпортал. Київ, 2017. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya10-11-klasiv>
15. Природничі науки. Інтегрований курс. 10—11 класи : навч. програма для загальноосвіт. навч. закл. : затв. наказом МОН України від 23.10.2017 р. № 1407 / авт. кол.: Д.

А. Шабанов, О. Г. Козленко. Міністерство освіти і науки України : офіц. вебпортал. Київ, 2017.
URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya10-11-klasiv>

16. Про зміст загальної середньої освіти: Науково-аналітична доповідь / За заг. ред. В.Г. Кременя. К.: НАПН України, 2015.118 с.

17. Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: навчальний посібник [для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.] – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авантгард», 2013. 252 с.

18. Ткаченко І.А., Краснобокий Ю.М. Роль інтеграційних процесів у фаховій підготовці майбутніх учителів освітньої галузі «Природознавство». Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського Серія: Теорія та методика навчання природничих наук. 2022. № 2. С. 78–88.

19. Фізика і астрономія : навч. програма для 10—11 кл. загальноосвіт. навч. закл. (рівень стандарту, профільний рівень) : затв. наказом МОН України від 24.11.2017 р. № 1539 / авт. кол. під керівництвом Ляшенка О. І. Міністерство освіти і науки України : офіц. вебпортал. Київ, 2017. 55 с. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>.

20. Шишкін Г.О. Теоретичні і методичні засади інтеграції змісту дисциплін природничо-математичного і професійного циклів підготовки майбутніх учителів технологій : автореф. дис... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова, Київ, 2015. 43 с.

Затверджено на засіданні кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук (протокол № 12 від 20 квітня 2023 року)

Голова фахової атестаційної комісії

Ігор ТКАЧЕНКО

Завідувач кафедри

Михайло МАРТИНЮК

