

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

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Голова приймальної комісії

проф. Олександр Безподілля



«25» квітня



## ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ

### «ВИБРАНІ ПИТАННЯ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК»

*ОС бакалавр  
на основі ОС бакалавр, магістр, ОКР спеціаліст  
з нормативним терміном навчання 2 р. 10 м.*

**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА: СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ПРИРОДНИЧІ НАУКИ)**

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 014.15 СЕРЕДНЯ ОСВІТА. ПРИРОДНИЧІ НАУКИ**

(денна та заочна форми навчання)



Умань – 2024

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Основною метою вступного екзамену з соціальної роботи 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.

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; особливості будови та функціонування систем органів безхребетних та хребетних тварини.

Вступник повинен **вміти**:

пояснювати на основі наукової теорії приклади використання фундаментальних природних законів, явищ і процесів; розрізняти ознаки явища чи процесу, за якими вони відбуваються, зв'язок явища чи процесу з іншими; формулювати фундаментальні закони і теорії та робити математичний вираз закону..

Визначати основні властивості живих систем; пояснювати функціональні зв'язки органел, завдяки яким досягається цілісність клітини; виявляти риси подібності та відмінності між царствами живої природи, прокариотичними та еукаріотичними організмами; визначати систематичне положення живого організму; складати загальну характеристику основних систематичних груп живих організмів; характеризувати особливості будови та функціонування живих організмів у зв'язку із способом життя.

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ знань і вмінь вступників

<i>Рівень</i>		<i>Бали</i>	<i>Характеристика усних відповідей</i>
Не склав		0 – 99	Вступник називає окремі природні явища та об'єкти й за допомогою екзаменатора знаходить відмінності між ними.
Скла в	Початковий	100	Вступник називає окремі природні явища та об'єкти й за допомогою екзаменатора

		знаходить відмінності між ними.
	101 – 109	Вступник відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про фізичні об'єкти та явища; з допомогою екзаменатора знаходить їх на карті.
	110 – 119	Вступник відтворює частину навчального матеріалу, виконує елементарні фізичні завдання використовуючи прості перетворення, самостійно називає окремі природничі поняття.
Середній	120 – 129	Вступник за допомогою екзаменатора відтворює основний навчальний матеріал. Називає компоненти фундаментальних законів, наводить перетворення у зв'язках.
Середній	130 – 139	Вступник відтворює основний навчальний матеріал, здатний описувати природничі об'єкти чи явища за типовим планом, допускаючи помилки; характеризує окремі і об'єкти та явища, що передбачені навчальною програмою.
	140 – 149	Вступник виявляє знання і розуміння основних положень фізики, хімії, географії, відтворює навчальний матеріал з незначними порушеннями послідовності характеристик природничих об'єктів та явищ. На середньому рівні володіє фізичною номенклатурою. Разом з тим, вступник виявляє в процесі викладу недостатнє оволодіння методом аналітичного аналізу (мінус 2 бали); не застосовує причинно-наслідковий підхід (мінус 2 бали); не дає характеристики типологічних особливостей, рис та ознак природних систем та міжгалузевих комплексів (мінус 2 бали); не висвітлює власний підхід, не розкриває авторське бачення природничих проблем (мінус 2 бали).
Достатній	150 – 159	Вступник у цілому правильно відтворює навчальний матеріал і має достатні природничі знання для вирішення нескладних завдань. Має чіткі уявлення про природні та суспільні явища; достатньо володіє фактичним матеріалом.
	160 – 169	Вступник відтворює основні природничі поняття, встановлює найсуттєвіші фізико-хімічні зв'язки і залежності між природними

		<p>явищами. Логічно відтворює засвоєний матеріал, допускаючи певні неточності. Робить прості висновки. Застосовує здобуті знання на практиці. Користується науковою термінологією, аргументує свої твердження та висновки. Вільно володіє навчальним матеріалом.</p>
	170 – 179	<p>Вступник добре володіє навчальним матеріалом природничих наук, вміє його аналізувати, може застосовувати його для виконання практичних завдань; має чіткі уявлення про компоненти природи; пояснює причинно-наслідкові зв'язки в природі.</p>
Високий	180 – 189	<p>Вступник усвідомлює сучасну наукову картину світу, здійснює оцінку природних процесів та явищ, передбачених програмою; розуміє прикладний характер природничих знань, дає розгорнуту відповідь та робить узагальнені висновки; вільно відбирає і узагальнює необхідну інформацію, оперує більшістю природничих понять; використовує різні наукові джерела. вільно володіє природничими знаннями, користується методами наукового аналізу географічних явищ і процесів, характеризує їх риси та форми виявлення. Висловлює та аргументує своє ставлення до альтернативних поглядів на більшість поставлених питань.</p>
	190 – 199	<p>Вступник має глибокі знання про об'єкт вивчення, застосовує наукову термінологію, аргументує свої твердження і висновки, вміє працювати з різними додатковими джерелами природничої інформації; на високому рівні аналізує. При цьому допускає незначні похибки при викладі причинно-наслідкових географічних зв'язків, що знижує його оцінку на 2 бали.</p>
	200	<p>Вступник володіє ґрунтовними природничими знаннями, використовує міжпредметні зв'язки, висловлює та аргументує власне ставлення до різних поглядів на об'єкт вивчення; самостійно аналізує природні та суспільні явища, робить відповідні висновки і узагальнення; здатний розв'язувати проблемні завдання. Може запропонувати власну ідею та змоделювати</p>

			ситуацію, здатен передбачати, прогнозувати і розв'язувати проблемні завдання. Вільно володіє інформацією з природничих наук та творчо її використовує.
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **СТРУКТУРА ОЦІНКИ ТА ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ**

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 ПРОГРАМИ**

Основи кінематики. Механічний рух. Система відліку. Швидкість. Додавання швидкостей.

Основи динаміки. Перший закон Ньютона. Інерціальні системи відліку. Принцип відносності Галілея.

Взаємодія тіл. Маса. Сила. Додавання сил. Другий закон Ньютона. Третій закон Ньютона. Гравітаційні сили. Закон всесвітнього тяжіння.

Закони збереження в механіці. Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу.

Механічна робота. Кінетична та потенціальна енергія. Закон збереження енергії в механічних процесах.

Елементи механіки рідин та газів. Тиск. Закон Паскаля для рідин та газів. Атмосферний тиск. Архімедова сила.

Основи молекулярно-кінетичної теорії.

Основні положення молекулярно-кінетичної теорії та їх дослідне обґрунтування. Стала Авогадро.

Типи зв'язків. Ковалентний зв'язок. Йонний зв'язок.

Основи термодинаміки. Тепловий рух. Внутрішня енергія та способи її зміни. Кількість теплоти. Питома теплоємність речовини. Робота в термодинаміці.

Закон збереження енергії в теплових процесах (перший закон термодинаміки). Властивості газів, рідин і твердих тіл. Пароутворення (випаровування та кипіння).

Поняття про електролітичну дисоціацію. Ступінь електролітичної дисоціації. Сильні та слабкі електроліти. Гідроліз солей. Типи гідролізу солей.

Конденсація. Питома теплота пароутворення. Насичена та ненасичена пара, їхні властивості.

Загальна характеристика розчинів. Насичені, перенасичені розчини. Розчинність речовин у воді. Способи вираження концентрації розчинів. Молярна концентрація розчинів.

Основи електростатики. Електричний заряд. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона.

Електричне поле. Напруженість електричного поля. Провідники та діелектрики в електростатичному полі.

Робота електричного поля при переміщенні заряду.

Закони постійного струму. Електричний струм. Сила струму. Закон Ома для ділянки кола. Опір провідників. Закон Джоуля-Ленца.

Магнітне поле, електромагнітна індукція. Взаємодія струмів. Магнітне поле. Магнітна індукція. Закон Ампера. Сила Лоренца.

Магнітні властивості речовин. Магнітна проникність. Явище електромагнітної індукції.

Фізичні та хімічні властивості алкенів. Методи добування алкенів.

Ізомерія. Правила заміщення в бензеновому ядрі.

Характеристика складу білків (елементного та амінокислотного).

Електромагнітні коливання і хвилі. Вільні електромагнітні коливання в коливальному контурі. Перетворення енергії в коливальному контурі. Власна частота і період електромагнітних коливань.

Електромагнітне поле. Електромагнітні хвилі та швидкість їх поширення. Шкала електромагнітних хвиль

Прямолінійність поширення світла в однорідному середовищі. Швидкість світла та її вимірювання.

Ізомерія. Фізичні та хімічні властивості. Методи добування кислот.

Закони заломлення світла. Абсолютний і відносний показники заломлення.

Елементи теорії відносності. Принципи (постулати) теорії відносності Ейнштейна. Зв'язок між масою та енергією.

Світлові кванти. Гіпотеза Планка. Стала Планка. Кванти світла (фотони).

Фотоефект та його закони. Рівняння Ейнштейна для фотоефекту.

Нафта і кам'яне вугілля — це речовини, у хімічних зв'язках яких «законсервована» енергія Сонця.

Атом та атомне ядро.

Дослід Резерфорда. Ядерна модель атома. Відкриття Д. І. Менделєєвим періодичного закону. Періодична система елементів Д. І. Менделєєва.

Квантові постулати Бора. Склад ядра атома. Ізотопи. Енергія зв'язку атомних ядер. Ядерні реакції. Ядерний реактор. Термоядерна реакція.

Радіоактивність. Альфа-, бета-, гамма-випромінювання. Методи реєстрації іонізуючого випромінювання.

Основні методи біологічних досліджень.

Клітина як основна структурно-функціональна одиниця живої природи. Будова типових клітин рослин і тварин. Основні компоненти клітин, їх функції.

Вегетативне розмноження рослин у природі та господарстві людини. Біологічні основи вегетативного розмноження.

Генеративні органи рослин: квітка, насіння, плід. Будова квітки.

Особливості життєвого циклу вищих спорових рослин.

Відділ Голонасінні. Загальна характеристика, різноманітність та особливості поширення.

Різноманітність покритонасінних та особливості їх поширення. Панування покритонасінних рослин у сучасній флорі.

Положення тварин у системі органічного світу. Різноманітність тварин, особливості їх поширення на планет.

Особливості будови одноклітинних та процесів їх життєдіяльності (живлення, дихання, виділення, осморегуляція, рух, подразливість, розмноження, інцистування).

Характерні риси багатоклітинних тварин, їх відмінність від одноклітинних.

Особливості будови та процесів життєдіяльності кишковопорожнинних

Плоскі, Круглі і Кільчасті черви.

Різноманітність членистоногих у середовища їх існування та спосіб життя.

Амфібії і рептилії. Особливості будови. Різноманітність. Роль у природі та житті людини.

Розмноження і розвиток птахів. Сезонні явища у житті птахів. Роль у природі та житті людини.

Клас Ссавці. Загальна характеристика. Особливості будови та процесів життєдіяльності.

Організм людини як цілісна біологічна система. Органи, фізіологічні та функціональні системи органів.

Нервова система людини. Головний мозок, будова та функції його відділів.

Опорно-рухова система людини, її функції та значення. Кров та кровообіг. Склад, функції та значення крові. Будова та робота серця людини

Система органів дихання. Будова і функції верхніх дихальних шляхів..

Система органів травлення та обмін речовин в організмі людини..

Система органів виділення. Будова та функції органів сечовидільної системи.

Вища нервова діяльність як основа поведінки людини. Безумовні рефлекси та інстинкти.

Біосфера та її межі. Жива речовина біосфери, її властивості та функції. Колообіг речовин у природі.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Біологія : підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл. / І. Ю. Костіков та ін. К. : Видавничий дім «Освіта», 2014. 256 с.
2. Біологія людини : підручник для 8 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / М.Н. Шабатура, Н.Ю. Матяш, В.О. Мотузний. К. : Генеза, 2004. 176 с.
3. 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, 2005. 542с.
4. Божинова Ф.В. Фізика, 9 кл. / Ф.В. Божинова, М.М. Кірюхін, О.О. Кірюхіна. Х. : Ранок, 2009. 198 с.
5. Вервес Ю.Г. Зоологія: підручник для 7 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / Ю.Г. Вервес, П.Г. Балан, В.В. Серебряков. 2-е вид., переробл. і допов. К. : Генеза, 2002. 352 с.
6. Гільберг Т. Г., Засєкіна Т. М., Качко Г. О., Лашевська Г. А. Природничі науки. Навчально-методичний посібник для 10 класу (експериментальний). К. : Оріон, 2019. 361 с.
7. Глубіш П. А. Органічна хімія. Навч. посібник. Ч.1 „Аліфатичні і ароматичні вуглеводні” / П. А. Глубіш. К.: НМЦВО, 2002. 296 с.
8. Ільченко В.Р. Біологія : підручник для 7 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / В.Р. Ільченко, Л.М. Рибалко, Т.О. Півень. П. : Довкілля, 2007. 241 с.
9. Ільченко В.Р. Фізика, 7 кл. / В.Р. Ільченко, С.Г. Куліковський, О.Г. Ільченко. Х. : Довкілля, 2007. 237 с.

10. Кириченко В.І. Загальна хімія / В.І. Кириченко. К.: Вища школа, 2005. 639 с.
11. Кучеренко М.Є. Загальна біологія: підручник для 11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / М.Є. Кучеренко, Ю.Г. Вервес, П.Г. Балан, В.М. Войціцький. К.: Генеза 2014. 276 с.
12. Ластухін Ю.О. Органічна хімія / Ю.О. Ластухін, С.А. Воронов. Львів: Центр Європи, 2001. 864 с.
13. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 1998. 480 с.
14. Сиротюк В.Д. Фізика, 10 кл. / В.Д. Сиротюк, В.І. Баштовий. К. : Освіта, 2010. 343 с.
15. Шут М.І. Фізика, 9 кл. / М.І. Шут, М.Т. Мартинюк, Л.Ю. Благодаренко. К. : Ірпінь, 2009. 265 с.

Програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук (протокол № 11 від 11 квітня 2024 року)

Голова фахової атестаційної комісії

Ігор ТКАЧЕНКО

Завідувач кафедри

Михайло МАРТИНЮК

**ЗГІДНО  
З ОРИГІНАЛОМ**