

МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ І ТУРИЗМУ УКРАЇНИ

**Державний методичний центр навчальних закладів
культури і мистецтв України**

ПРИРОДОЗНАВСТВО (ІНТЕГРОВАНІЙ КУРС)

**Програма
для вищих навчальних закладів культури і мистецтв
I-II рівнів акредитації**

Київ – 2006

МІНІСТЕРСТВО КУЛЬТУРИ І ТУРИЗМУ УКРАЇНИ

Державний методичний центр навчальних закладів
культури і мистецтв України

ПРИРОДОЗНАВСТВО

(Інтегрований курс)

Програма
для вищих навчальних закладів
культури і мистецтв I–II рівнів акредитації

Київ 2006

Видання здійснено на замовлення Державного методичного центру навчальних закладів культури і мистецтв України

ПРИРОДОЗНАВСТВО

(Інтегрований курс)

Програма для вищих навчальних закладів культури і мистецтв І–ІІ рівнів акредитації. – Київ: “Фірма “ІНКІС”, 2006. – 20 ст.

Укладачі:	К. І. Ковальчук – викладач ОКЗ “Харківське училище культури” В. В. Скирда – кандидат історичних наук, доцент Харківського національного університету ім. В. Н. Карамзіна
Рецензенти:	В. О. Золотарьов – доктор фізико-математичних наук, професор Харківського національного університету ім. В. Н. Карамзіна О. І. Борщова – викладач Харківського музичного училища ім. Б. Лятошинського
Відповідальний за випуск	Т. Ф. Стронько
Редактор	В. Д. Мельничук

- © Ковальчук К. І.,
Скирда В. В., 2006
© Державний методичний
центр навчальних закладів
культури і мистецтв, 2006

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма інтегрованого курсу природознавства у вищих навчальних закладах культури І–ІІ рівнів акредитації розрахована на 108 годин. Така кількість годин обумовлена специфікою цих навчальних закладів. Інтегрований курс “Природознавство” передбачає рівневу диференціацію змісту природничо-наукової освіти. Принцип інтеграції стосується знань, методів, форм навчання і контролю. У природничо-науковій картині світу він спирається на найбільш загальні, фундаментальні закономірності природи.

Метою інтегрованого курсу “Природознавство” є: гуманізація, гуманітаризація, екологізація навчально-виховного процесу через формування цілісної свідомості соціально-зрілої особистості студентів.

Засіб інтеграції: послідовне формування у свідомості студентів цілісної системи знань про природу завдяки розумінню фундаментальних закономірностей природи. Ці закономірності містять загальні закони, принципи й поняття природознавства. Закони збереження енергії, маси, імпульсу, електричного заряду, поняття про симетрію, про дискретність речовини, спадковість складають зміст збереження. Закономірність спрямованості процесів у природознавстві базується на другому законі термодинаміки, законі природного добору та принципі мінімуму потенціальної енергії. Періодичність процесів у природі виражається періодичним законом, поняттям про біоритми та кругообіг речовин, законами коливного та хвильового рухів.

Вивчення основ фізики, хімії, біології в інтегрованому курсі природознавства визначає сформованість природничо-наукового світорозуміння студентів і водночас забезпечує рівень фізичної, хімічної, біологічної грамотності, що відповідає їх рівневі в цивілізованих країнах світу.

Вивчення основ цих наук у предметно-інтегрованій системі, яка від предметної системи відрізняється такими рисами: базою розвитку знань кожної теми, їх систематизацією і потребує використання певних методів і прийомів. Методами досягнення такої систематизації є структурування та аргументування знань кожної теми при повторенні та узагальненні її на підставі специфічних для кожного предмета і загальних закономірностей природи. Завершується інтегрований курс природознавства вивченням живої матерії на всіх рівнях її організації від молекулярно-генетичного до біосферно-біоценологічного.

Оскільки серед переліку шкільного компонента немає предмета “Астрономія”, то в інтегрованому курсі “Природознавство” загальні відомості з астрономії розглядаються в різних темах відповідно до їх інтеграції. Система отриманих на цій основі знань має забезпечити формування чітких і обґрунтованих уявлень про взаємодію та взаємозв’язок усіх компонентів у природничій, соціальній і технологічній сферах, про стратегію й тактику збереження та стабільного розвитку життя на Землі.

Програма інтегрованого курсу “Природознавство” складається з 7 блоків (модулів):

1. Вступ.
2. Розвиток уявлень людини про природу Всесвіту та закони його розвитку.
3. Механічна картина світу та механічна теорія.
4. Роль електродинаміки в розвитку природничо-наукової картини світу.
5. Будова і еволюція Всесвіту.
6. Біологічна еволюція.
7. Історичний розвиток та різноманітність органічного світу.

Необхідність використання програми для підготовки фахівців різних спеціальностей вимагає від неї певної гнучкості. Тому деякі модулі можуть насичуватись “своєю”, більш практично необхідною тематикою, залежно від спеціалізації майбутніх фахівців.

Програма інтегрованого курсу “Природознавство” складена на основі програм для вищих навчальних закладів I–II рівнів акредитації, які здійснюють підготовку молодших спеціалістів на основі базової загальної середньої освіти з фізики, хімії, біології.

Вимоги до знань та умінь студентів.

Студенти повинні знати:

- найважливіші факти, поняття, закони і теорії основ наук;
- фундаментальні закони природи в світлі ПНКС;
- досягнення фізики, хімії, біології, астрономії.

Студенти повинні вміти:

- аналізувати вивчене, вирізняти в ньому істотне;
- робити узагальнення;
- доводити свою правоту з опорою на закони природи та експериментальні узагальнення;
- бачити практичну цінність добутих знань.

У програмі запропоновано орієнтовні теми для семінарських занять та рефератів.

Вивчення інтегрованого курсу природознавства, крім лекційних занять, необхідно супроводжувати семінарськими і практичними заняттями, діловими чи імітаційними іграми, екскурсіями, заключними конференціями. Для забезпечення постійного характеру засвоєння знань доцільно також впроваджувати поточні та підсумкові контролю (тести з модулів дисципліни). Оскільки інтегрований курс “Природознавство” вивчається студентами на I і II курсах, можна запропонувати розподіл навчального матеріалу так:

- на I курсі вивчаються модулі 1-5,
- на II курсі вивчаються модулі 6 і 7.

До запропонованої програми дозволяється вносити зміни щодо розміщення навчального матеріалу, розподілу тем у межах програми, враховуючи рівень вимог до знань та умінь студентів. Викладач може самостійно добрати додаткові теми залежно від їх актуальності з урахуванням регіональних особливостей, не порушуючи при цьому логіки викладання курсу.

ОРІЄНТОВНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН.

№	Назва розділу, теми	Кількість годин		
		Всього	Теоретичні	Семинарські, практичні заняття, екскурсії
Вступ		2	2	–
РОЗДІЛ I		20	12	8
Розвиток уявлень людини про природу Всесвіту та закони його розвитку				
1	Картини світу стародавніх мислителів	4	4	–
2	Сучасне означення Всесвіту, його основні структурні елементи та їх загальні характеристики.	2	2	–
3	Сучасні космологічні уявлення	6	2	4
4	Хімічна еволюція	8	4	4
РОЗДІЛ II		8	6	2
Механічна картина світу та механічна теорія				
1	Становлення механічної картини світу (Коперник, Галілей, Кеплер, Декарт, Лейбніц).	4	4	–
2	Розвиток уявлень про будову речовини (Галенді, Дальтон, Ломоносов, Лавуазьє, Берцеліус).	4	2	2
РОЗДІЛ III		10	8	2
Статистичні закономірності в науці. Розпад механічної картини світу				
1	Еволюційні ідеї в астрономії та біології (Кант, Лаплас, Вольф, Бер, Лінней, Дарвін).	2	2	–
2	Статистичні закономірності в науці.	2	2	–
3	Розвиток хімічної кінетики й термодинаміки	6	4	2
РОЗДІЛ IV		12	10	2
Роль електродинаміки в розвитку природничо-наукової картини світу.				
1	Основи електродинаміки	2	2	–
2	Технічний прогрес у зв'язку з розвитком електродинаміки, його обумовленість історичним розвитком	2	2	–

№	Назва розділу, теми	Кількість годин		
		Всього	Теоретичні	Семинарські, практичні заняття, екскурсії
3.	Атом і атомне ядро	2	2	–
4.	Оптика. Основи теорії відносності	6	4	2
РОЗДІЛ V		16	12	4
Будова і еволюція Всесвіту				
1.	Моделі Всесвіту (Ейнштейн, Лобачевський, Ріман, Фрідман).	2	2	–
2.	Небесна сфера. Рух світил на небесній сфері.	2	2	–
3.	Наша планетна система. Планети земної групи. Формування планетної системи. Земля і місяць	2	2	–
4.	Зорі	2	2	–
5.	Наша Галактика	2	2	–
6.	Еволюція Всесвіту	6	2	4
РОЗДІЛ VI		30	22	8
Біологічна еволюція				
1.	Місце людини в природі, необхідність пізнання і врахування єдиних для всього суцього законів природи. Рівні організації живого	2	2	–
2.	Біологічні системи: клітина, організм	2	2	–
3.	Відтворення біологічних систем	8	6	2
4.	Основні закономірності спадковості і мінливості	8	6	2
5.	Генна інженерія. Біотехнологія. Їх розвиток, досягнення, перспективи. Селекція рослин і тварин	2	2	–
6.	Фактори еволюційного процесу	4	4	–
7.	Видоутворення і макроеволюційний процес	4	2	2

№	Назва розділу, теми	Кількість годин		
		Всього	Теоретичні	Семінарські, практичні заняття, екскурсії
РОЗДІЛ VII		8	6	2
Історичний розвиток та різноманітність органічного світу				
1	Система органічного світу як відображення його історичного розвитку	2	2	–
2	Еволюція та сучасні форми життя на Землі	2	2	–
3	Антропогенез	2	2	1
	Підсумкова конференція	2	–	–
	Всього	106	57	49

ВСТУП

Основні закономірності розвитку людської свідомості та інтеграції знань у науці. Завдання інтегрованого курсу. Природничо-наукова картина світу і її основні поняття. Природничо-наукова теорія, її структура, функції, роль у формуванні природничо-наукової картини світу (ПНКС).

Розділ I. Розвиток уявлень людини про природу Всесвіту та закони його розвитку

Тема 1. Картини світу стародавніх мислителів.

Першооснова суцього в уявленні стародавніх мислителів (Фалес, Анаксимен, Анаксимандр, Анаксагор, Геракліт, Евпедокл). Картини світу атомістів (Левкіпп, Демокріт, Епікур, Лукрецій Кар). Картина світу Аристотеля. Початкові уявлення про еволюцію в живій природі. Дохристиянські звичаї українського народу, їхній зв'язок з природою рідного краю.

Тема 2. Сучасне означення Всесвіту, його основні структурні елементи та їх загальні характеристики.

Заслуги Ейнштейна, Планка, Бора, Фрідмана, Хаббла та інших дослідників у розвитку уявлень про будову і розвиток Всесвіту на початок ХХ сторіччя. Сучасне означення Всесвіту, його загальні характеристики і час існування. Поняття про “Великий вибух”.

Тема 3. Сучасні космологічні уявлення.

Початок існування Всесвіту і його еволюція. Утворення Сонця і Сонячної системи. Формування оболонки Землі. Закономірне існування Всесвіту, Сонячної системи, Землі.

Екскурсія до планетарію.

Семінарські заняття.

Теорія конденсації Сонця і його системи з хмари “космічного сміття” під впливом ударної хвилі від близького вибуху наднової зорі.

Особливості будови Сонця, вплив процесів на Сонце та інше до-вкілля.

Сучасні гіпотези про основні етапи утворення, формування і розвитку Землі.

Тема 4. Хімічна еволюція.

Найважливіші неорганічні та органічні речовини, їх роль в живій природі.

Фізичні й хімічні властивості води, її роль у живій природі та географічній оболонці Землі. Особливості хімії карбону. Роль карбону у живій природі, утворення органічних сполук та умови їх існування у біосфері (насичені і ненасичені вуглеводні, оксигеновмісні та нітрогеновмісні органічні сполуки, полімери: природні й штучні).

Екскурсія до заводу з утилізації та переробки сміття і поліетилену.

Семінарські заняття.

Життя на Землі – білкове (будова білків, їхні властивості і роль в організмі; клітина – білкова “друкарня”; “хворі” молекули та їх прояв в організмі).

Життя на Землі – квантове (фотосинтез, біосинтез, ДНК, мутації, мутагенні фактори, генетична регуляція, хвороби і ліки).

Генетичний зв'язок між органічними і неорганічними речовинами та їх роль в еволюції Всесвіту.

Розділ II. Механічна картина світу та механічна теорія

Тема 1. Становлення механічної картини світу (Копернік, Галілей, Кеплер, Декарт, Лейбніц).

Визначальні поняття механічної картини світу. Механічна теорія. Основні закони та поняття. Відмінність механічної теорії та механічної картини світу. Всесвіт Ньютона, Ліннея. Доктрина преформізму в біології.

Тема 2. Розвиток уявлень про будову речовини (Гасенді, Дальтон, Ломоносов, Лавуазьє, Берцеліус).

Закон збереження речовини та його роль у розвитку природознавства.

Семінарські заняття.

Ідеї відносності, однорідності простору і часу в механіці та їх розвиток у науці.

Роль законів динаміки в становленні механічної картини світу.

Розділ III. Статистичні закономірності в науці.

Розпад механічної картини світу

Тема 1. Еволюційні ідеї в астрономії та біології (Кант, Лаплас, Вольф, Бер, Лінней, Дарвін).

Розвиток уявлень про походження життя на Землі та людини. Закон природного добору.

Сучасні теорії еволюції.

Тема 2. Статистичні закономірності в науці.

Молекулярно-кінематична теорія, її основні поняття та закони.

Агрегатний стан речовин. Поняття вакууму, ідеального газу. Рівняння Менделєєва-Клапейрона.

Тема 3. Розвиток хімічної кінетики й термодинаміки.

Утворення в науці закону збереження й перетворення енергії, його роль у формуванні природничо-наукової картини світу та розпаді МКС. Перший і другий закони термодинаміки. Вчення Дарвіна і другий закон термодинаміки у світлі сучасної науки. Роботи Жаботинського, Пригожого. Процес зрідження газу на прикладі конденсації водяної пари. Поняття про атмосфери планет і парниковий ефект. Явища на межі рідини й твердого тіла, їх значення і прояви у природі. Закон Гука.

Семінарські заняття.

1. Розвиток уявлень про напрямок перебігу процесів у макросвіті.
2. Крах механічного детермінізму в поясненні макроявищ.

Розділ IV. Роль електродинаміки в розвитку природничо-наукової картини світу

Тема 1. Основи електродинаміки.

Причини еволюції ПНКС. Розвиток електродинаміки (роботи Ерстеда, Ампера, Фарадея, Максвела, Лоренцо, Герца), основні її поняття

та закони. Закон Кулона. Електричний струм у різних середовищах. Поняття про плазму. Електромагнетизм. Сила Лоренцо. Постійні і змінні магнітні поля. Електромагнітні коливання і хвилі.

Тема 2. Технічний прогрес у зв'язку з розвитком електродинаміки, його обумовленість історичним розвитком.

Зміна уявлень про форми існування матерії, про простір і час. Теорія відносності Ейнштейна. Основні положення цієї теорії.

Тема 3. Атом і атомне ядро.

Відкриття атомів і молекул.

Дослід Резерфорда. Радіоактивність як явище, що підтверджує складну будову атома. Ядерні реакції. Закон радіоактивного розпаду. Термоядерні реакції. Успіхи й перспективи ядерної енергетики України.

Тема 4. Оптика. Основа теорії відносності.

Природа світла. Квантова теорія світла. Постійна Планка. Досліди Майкельсона. Поняття про голографію. Фотометрія. Закони освітленості. Випромінювання та поглинання. Поняття про види випромінювання. Закон Кірхгофа. Спектри Сонця і зірок. Поняття про фотосинтез. Теорія Бора. Флуоресценція і фосфоресценція.

Семінарські заняття.

1. Помилки в розбудові ядерної енергетики й промисловості, їх глибокі екологічні наслідки.
2. Природна і штучна радіація, їх відмінності. Дія радіоактивного випромінювання на неживу і живу речовину.
3. Ланцюги біологічних наслідків дії іонізуючого проміння на живі істоти.
4. Можливості сучасної науки у запобіганні та лікуванні радіаційних уражень у боротьбі з наслідками Чорнобильської катастрофи.
5. Загальна теорія відносності – наріжний камінь моделі Всесвіту.

Розділ V. Будова і еволюція Всесвіту

Тема 1. Моделі Всесвіту (Ейнштейн, Лобачевський, Ріман, Фрідман).

Походження і розвиток всесвіту.

Проблеми космології.

Методи та засоби астрономічних досліджень.

Тема 2. Небесна сфера. Рух світил на небесній сфері.

Небесна сфера. Сузір'я. Видимі рухи планет. Закони Кеплера. Календар і його типи.

Тема 3. Наша планетна система. Планети земної групи. Формування планетної системи, Земля і Місяць.

Тема 4. Зорі.

Еволюція зір. Сонце – найближча зоря. Основні відомості про Сонце. Види зір (звичайні, подвійні, фізичні змінні, нейтронні). “Чорні діри”.

Тема 5. Наша Галактика.

Молочний Шлях, Зоряні скупчення та асоціації. Туманності. Підсистеми Галактики.

Тема 6. Еволюція Всесвіту.

Галактики і квазари.
Експедиція до планетарію.

Семінарські заняття.

1. Зв'язок культурної спадщини українського народу з тілами небесної сфери.
2. Сонячна активність та її вплив на Землю.
3. Про пошуки життя за межами Землі.
4. Людина у Всесвіті.
5. Космологія – наука про Всесвіт у цілому, про найзагальніші закони його будови і розвитку.

Розділ VI. Біологічна еволюція

Тема 1. Місце людини в природі, необхідність пізнання і врахування єдиних для всього суцього законів природи. Рівні організації живого.

Тема 2. Біологічні системи: клітина, організми.

Клітинні структури і їх функції. Забезпечення клітин енергією. Спадкова інформація та її реалізація в клітині.

Тема 3. Відтворення біологічних систем.

Розмноження – найголовніша ознака життя. Будова і функції хромосом. Ріст і розмноження клітини. Статеве і нестатеве розмноження. Запліднення. Ембріональний та постембріональний розвиток організму. Старіння, старість, смерть. Сучасні уявлення про природу цих речей.

Семінарські заняття.

1. Віруси – неклітинні форми життя. Чи загрожує нам вірус “еболи”?
2. Ретро-вірус. Механізм його дії.
3. Чи існує життя після життя?

Тема 4. Основні закономірності спадковості і мінливості.

Предмет і завдання сучасної генетики та її методи вивчення спадковості. Сучасне уявлення про ген. Основні закономірності спадковості. Закони Г. Менделя. Статистична природа генетичних закономірностей. Генетичні карти. Генетика визначення статі. Основні закономірності мінливості. Причини виникнення мутацій. Мутації та їх типи. Роль мутації в еволюції природи. Генетика людини.

Семінарські заняття.

1. Спадкові хвороби, їх своєчасна діагностика і можливості лікування.
2. Вплив алкоголю, нікотину, наркотиків, шкідливих хімічних сполук іонізуючого випромінювання на спадковість людини.
3. Закони М. Т. Вавілова про гомологічні ряди у спадковій мінливості.
4. Досягнення сучасної генетики. Імуногенетика.

Тема 5. Генна інженерія. Біотехнологія. Їх розвиток, досягнення, перспективи. Селекція рослин і тварин.

Тема 6. Фактори еволюційного процесу.

Популяція – елементарна еволюційна одиниця. Генетична мінливість у природних популяціях. Принцип популяційної рівноваги. Закон Харді – Вайнберга. Дрейф генів. Природний добір – спрямовуючий фактор еволюції. Форми природного добору.

Штучний добір. Адаптація як результат взаємодії факторів еволюції.

Тема 7. Видоутворення і макроеволюційний процес.

Концепція виду. Видоутворення. Еволюційна роль видоутворення. Основні напрямки еволюційного процесу.

Принцип молекулярної еволюції.

Семінарські заняття.

1. Досягнення вітчизняної селекції.
2. Біогеографія та еволюція.
3. Біологічний прогрес та біологічний регрес, їх роль в еволюційному процесі.

4. Деякі правила і закономірності еволюційного процесу (дивергенція, конвергенція, рудименти і атавізми). Правила необоротності еволюції. Моно- і поліфілія.

Розділ VII. Історичний розвиток та різноманітність органічного світу

Тема 1. Система органічного світу як відображення його історичного розвитку.

Погляд різних учених на виникнення життя на Землі. Сутність життя. Утворення біологічних мономерів, біологічних полімерів і систем зі зворотним зв'язком. Формування мембранних структур і еволюція про-біонтів. Еволюція прокариотів та еукариотів.

Тема 2. Еволюція та сучасні форми життя на Землі.

Формування водних біоценозів. Становлення сучасних меж біосфери. Основні еволюційні події мезозойської ери. Розвиток життя в кайнозойську еру.

Тема 3. Антропогенез.

Розвиток поглядів на походження людини. Палеонтологічні докази походження людини. Еволюція гомінід. Люди сучасного типу. Раси сучасної людини. Діяльність людини як фактор еволюції.

Семінарські заняття.

1. Етап виникнення життя на Землі.
2. Зіркова стадія історії Землі.
3. Основні еволюційні події палеозойської ери.
4. Три етапи виникнення життя на Землі.
5. Виникнення мистецтва у кроманьйонців.

Підсумкова конференція. Досягнення сучасного природознавства, їхній зв'язок із сучасним стилем мислення та сучасною природничо-науковою картиною світу. Зв'язок досягнень природознавства та ПНКС з розвитком гуманітарних наук і мистецтв.

ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА РЕФЕРАТІВ

1. Розвиток загальноприродних ідей у наукових уявленнях стародавніх мислителів.
2. Квантова теорія як головна віха розвитку сучасної наукової картини світу.
3. Досягнення сучасної наукової картини світу.
4. Місце хімії серед наук про природу, її значення для розуміння наукової картини світу.
5. Гравітаційні взаємодії, їх прояв у мега- і макросвіті.
6. Життєвий і творчий шлях академіка О. М. Бутлерова.
7. М. В. Ломоносов – перший російський університет.
8. Великий хімік і композитор О. П. Бородин.
9. Марія Склодовська-Кюрі – перша жінка-вчений, двічі лауреат Нобелівської премії.
10. О. М. Несміянов – вчений і політичний діяч.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Буринська Н. М.* Основи загальної хімії. 11 кл.: Пробний підручник для середніх загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням хімії /. – К.: Ірпінь; ВТР “Перун”, 1997.
2. *Буринська Н. М.* Хімія. 10 кл.: Підручник / Н. М. Буринська, Л. П. Величко – К.: Ірпінь; ВТР “Перун”, 1998.
3. *Буринська Н. М.* Хімія. 11 кл.: Підручник / Н. М. Буринська, Л. П. Величко – К.: Ірпінь; ВТР “Перун”, 2000.
4. *Воронцов И. М.* Эволюция органического мира / Д. Н. Сухорукова, И. М. Воронцов – М.: Просвещение, 2001.
5. *Гончаренко С. І.* Фізика. 10–11 класи шкіл гуманітарного профілю. – К.: Освіта, 2002.
6. *Зигель, Ф. Ю.* Астрономия в её развитии: Книга для учащихся 8–10 классов – М.: Просвещение, 1998.
7. *Климичин И. А.* Перлины зоряного неба. – К.: Радянська школа, 1981.
8. *Климичин И. А., Крячко І. П.* Астрономія: Підручник для 11 класу – К.: Знання України, 2002.
9. *Кучеренко М. Є.* Загальна біологія. 10–11 кл.: Підручник. – К.: Генеза, 2001–2002.
10. *Масляк П. О.* Економічна і соціальна географія світу / П. О. Масляк, І. І. Дахно. – К.: Вежа, 2003.
11. *Мотузний В. А.* Біологія. – К.: Вища школа, 1990.
12. *Романова В. Я.* Економічна і соціальна географія світу. 10 кл.: Підручник / В. Я. Романова, Є. М. Лисенко – К.: Просвіта, 2000.
13. *Рувинский А. О.* Общая биология: Учебник для 10–11 классов школ с углублённым изучением биологии / А. О. Рувинский, Л. В. Высоцкая – М.: Просвещение, 1993.
14. *Ситник К. М.* Довідник з біології. – К.: Наукова думка, 1986.
15. *Топузов О. М.* Економічна і соціальна географія світу. 10 кл.: Підручник / О. М. Топузов, Л. В. Тименко. – К.: Зодіак-ЕКО, 2003.

ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. *Безденежный Е. А.* Физика в живой природе и медицине / Е. А. Безденежный, И. С. Брикман. – К.: Рад. школа, 1986.
2. *Васлега М. Д.* Цікава хімія. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Рад. школа, 1984.
3. *Возний В. Ю.* Видатні вчені-хіміки: Довідник для вчителя. – К.: Рад. школа, 1983.
4. *Ганты Тибор.* Жизнь и её происхождение: Пер. с венгер. – М.: Просвещение, 2000.
5. *Иорданский Н. Н.* Основы теории эволюции: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2000.
6. *Комаров В. А.* Поряд з невідомим. – К.: Веселка, 1989.
7. *Лапо А. В.* Следы былых биосфер, или Рассказ о том, как устроена биосфера и что осталось от биосфер геологического прошлого. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Знание, 1987.
8. *Мажуга П. М.* От вероятного – к очевидному / П. М. Мажуга, Е. Н. Хрисанфова. – 2-е изд., доп. – М.: Молодь, 1989.
9. *Перельман Я. И.* Занимательная физика: В 2-х кн. – К.: Наука, 1988.
10. *Правдин Ф. М.* Дарвінізм. – К.: Вища шк., 1983.
11. *Радіонова І. Ф.* Основи економіки. 11 кл.: Підручник – К.: Зодіак-ЕКО, 1995.
12. *Слюсар А. Ю.* Хімічні тематичні вечори в середній школі / А. Ю. Слюсар, А. Б. Гарбер, Т. П. Федоренко. – К.: Рад. школа, 1983.

Навчальне видання

ПРИРОДОЗНАВСТВО

(Інтегрований курс)

Програма для вищих навчальних закладів культури і мистецтв
I–II рівнів акредитації

Укладачі: К. І. Ковальчук, В. В. Скирда

Формат 60×84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 1,16. Наклад 200 прим.

Видавництво “Фірма “ІНКОС”
14116, м. Київ, вул. Маршала Рибалка, 10/8;
Тел./факс: (044) 206-47-29, 206-47-21
E-mail: inkos@carrier.kiev.ua,
inkos@ln.kiev.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного
реєстру видавців, виробників і розповсюджувачів
видавничої продукції № 2006 від 04.11.2004 р.