

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

щодо проведення

всеукраїнської учнівської олімпіади з екології

I етап Всеукраїнської учнівської олімпіади з екології проводиться серед учнів 10-х та 11-х класів. За формою і змістом він повинен бути максимально наближеним до районного етапу олімпіади і проходити у два тури. Перший тур *теоретичний*, другий – *практичний*.

За 10 днів до олімпіади конкурсанти (або їх представники) здають свої екологічні проекти для перевірки та попереднього оцінювання.

Роботи, у яких не розглядаються екологічні аспекти, до участі в олімпіаді не приймаються.

На виконання завдань у теоретичному турі відводиться до 90 хвилин. На представлення проекту в практичному турі олімпіади кожному учаснику відводиться до 10 хвилин: 7 хвилин на доповідь та 3 – на відповіді на запитання.

Перший (теоретичний) тур

Перелік тем, які будуть охоплені тестами:

1. Системна організація живої природи
2. Неорганічні речовини живих організмів
3. Організм як біосистема: структурні елементи і основні процеси
4. Організм і середовище його існування
5. Популяційно-видовий рівень організації живої природи
6. Біосферний рівень організації життя
7. Біорізноманітність
8. Промислове природокористування
9. Проблема забруднення природного середовища
10. Екологія і здоров'я

Рекомендована література

для підготовки до теоретичного туру

1. Білявський Г.О. Основи екологічних знань: Пробний мас. Підручник для учнів 10-11 кл. середніх загальноосв. закладів. / Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй, І.Ю. Костіков. – К.: Либідь, 2000. – 336с.
2. Гандзюра В.П. Екологія : навч. посібник [вид. друге]. / В.П. Гандзюра. –К. : ТОВ «Сталь», 2009. -375 с.
3. Межжерін С.В. Біологія : підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів (Профільний рівень) / С. В. Межжерін, Я. О. Межжеріна Т. В. Коршевнік – Київ : Планета книжок. – 2010. – 231 С.
4. Мусієнко М.М. Екологія: Тлумачний словник. / М.М. Мусієнко, В.В. Серебряков, О.В. Байрон. – К. : Либідь, 2004. – 376 с. – Укр. і рос. мовами.
5. Неведомська Є.О. Робота з біологічними термінами та поняттями (посібник) / Є.О. Неведомська. – К. : Фенікс, 2003
6. Соболев В.І. Біологія +... : Зб. завдань, конкурсів, тестів, кросвордів. / В.І. Соболев. – Кам'янець-Поділ.: Абетка-Нова, 2002.– 80 с.
7. Царик Л.П. Екологія : підруч для 10 кл. загально освіт. Навч. Зал. : профіл. Рівень / Л.П. Царик, П.Л. Царик, І.М. Вітенко. – К. : Генеза, 2010. – 240с. : іл.

Другий (практичний) тур

Вимоги до оформлення проекту

Проект може містити:

1. Лише рукопис, в якому подаються конкретні пропозиції певних дій, їх наукове обґрунтування та результати реалізації цих дій (звіт про їх виконання) – у випадку, коли результат проекту неможливо представити в аудиторії фізично;

2. Рукопис і власноруч створені моделі, макети та інструменти для реалізації проекту.

Макети, моделі, зразки інструментів чи механізмів та інші об'єкти, виготовлені власноруч для реалізації екологічного проекту, можуть бути представлені на захисті проекту фізично або на слайдах чи фотографіях, де разом із ними повинен бути сфотографований і автор проекту. Демонстраційні моделі або макети повинні відповідати правилам техніки безпеки.

Основні вимоги до оформлення рукопису

Робота повинна відповідати правилам оформлення дисертаційного дослідження – Державний стандарт України ДСТУ 3008-95 ("Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення", бюлетень ВАК України, Спецвипуск, 2000).

Кожен проект має ґрунтуватись на певній науковій та експериментальній базі і містити посилання на відповідну літературу, її перелік, відображати власну позицію дослідника. Рукопис повинен бути виконаний з дотриманням Закону України "Про мови в Українській РСР".

Загальні положення

1. Текст роботи друкується державною мовою з одного боку аркуша А4, шрифт Times New Roman – 14 через 1,5 інтервали. Поля: ліворуч – 20-25мм, праворуч – 10мм, зверху та знизу – 20мм.

2. Оптимальний обсяг – 25-30 сторінок.

3. Вступ, розділи, висновки, список використаної літератури, додатки друкувати з нової сторінки. Назва та заголовки структурних частин роботи (**ЗМІСТ, ВСТУП** і т.ін.) виконуються великими літерами та напівжирним шрифтом симетрично до тексту. Відстань між заголовком та текстом повинна дорівнювати 3-4 інтервалам. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (перша велика) з абзацу (5 з наків). Крапка в кінці заголовка не ставиться.

4. Нумерація сторінок здійснюється арабськими цифрами без знака № у правому верхньому куті без крапки в кінці. Починається нумерація з цифри «3», тобто титульна сторінка та зміст не нумеруються – номер розділу необхідно проставляти після слова "РОЗДІЛ", після номера крапку не ставити, потім з нового рядка друкується заголовок розділу. Назву розділу друкують великими літерами

напівжирним шрифтом. – підрозділи нумеруються у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку, наприклад 2.3. (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу. Пункти нумеруються у межах кожного підрозділу (за такими ж правилами). Кожен розділ починається з нової сторінки, а підрозділ – через 3-4 інтервали після попереднього підрозділу.

5. Готуючи проект, учень повинен не просто переписувати фрагменти з монографій або документальних джерел, а підходити до них аналітично. Недопустимо, коли після фрази, цитати чи документу, запозичених з інших джерел, немає посилання на першоджерело у списку літератури. У тексті посилання на джерело слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним квадратними дужками, наприклад, "... в роботах [5, 15]...".

Вимоги до таблиць, формул:

– ілюстрації, таблиці, формули від основного тексту виділяються вільними рядками зверху та знизу;

– ілюстрації (карти, схеми, фотографії, діаграми, креслення) та таблиці слід подавати після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за виключенням ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка, наприклад «Рис. 1.2.». Номер рисунку, його назва та пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією;

– таблиці нумерують послідовно (за виключенням таблиць, поданих у додатках) в межах розділу, наприклад «Таблиця 1.2», та розміщують цей напис у правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці. Заголовок (назва) таблиці пишеться симетрично до розташування таблиці з відступом від напису «Таблиця» і від самої таблиці на 1–2 інтервали;

– пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони наведені у формулі. Значення кожного символу та числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка.

Оформлення структурних елементів проекту

Титульний аркуш

На титульному аркуші вказуються: відомості про базовий науковий, вищий навчальний або навчальний заклад (школа, позашкільний заклад), у якому виконаний проект. Нижче по центру - слова: "Екологічний проект". Нижче – посередині аркуша – назва роботи без лапок (назва повинна бути лаконічною, повністю відповідати змісту екологічного проекту.). Ще нижче – відомості про виконавця роботи (прізвище, ім'я по батькові, клас і місце навчання) та керівника проекту. Якщо крім керівника, над роботою працював науковець-консультант,

відомості про нього вказуються під інформацією про керівника. Внизу аркуша по центру – місце написання та рік написання роботи.

Зразок

Міністерство освіти і науки України

Управління освіти і науки Київської обласної державної адміністрації

Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів

Екологічний проект

НАЗВА РОБОТИ

Роботу виконав:

П.І.П. учня

навчальний заклад

Науковий керівник:

П.І.П.

Звання, місце роботи, посада

сmt. Гребінки

2016

Зіст

Зміст є другою сторінкою, де визначено структуру наукової роботи.

Вступ

Основна частина (з послідовною назвою всіх розділів і підрозділів)

Висновки

Список використаних джерел

Додатки (з назвами)

Зміст зручно друкувати у таблиці, рамки якої невидимі при друкуванні на принтері.

Зразок

ЗМІСТ

І інтервал

ВСТУП3

І інтервал

РОЗДІЛ 1 НАЗВА РОЗДІЛУ

1.1. Назва підрозділу5

1.2. Назва підрозділу6

1.3. Назва підрозділу7

1.4. Назва підрозділу8

І інтервал

РОЗДІЛ 2 НАЗВА РОЗДІЛУ

2.1. Назва підрозділу11

2.2. Назва підрозділу14

2.3.

І інтервал

РОЗДІЛ 3 НАЗВА РОЗДІЛУ

3.1. Назва підрозділу

19

3.2. Назва підрозділу

.....22

І інтервал

ВИСНОВКИ

.....23

І інтервал

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

.....24

І інтервал

ДОДАТКИ
.....25

Нова сторінка (нумерація починається з цифри «3»)

ВСТУП

І інтервал

.....
.....
.....

Нова сторінка

РОЗДІЛ 1 НАЗВА РОЗДІЛУ

1.1. Назва підрозділу.

І інтервал

.....
.....
.....

3 інтервали

1.2. Назва підрозділу.

І інтервал

.....
.....
.....

Нова сторінка

ВИСНОВКИ

І інтервал

.....
.....
.....

Нова сторінка

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

І інтервал;

.....
.....
.....

Перелік умовних позначень або скорочень (у разі потреби)

У випадку вживання у проекті специфічної термінології, умовних позначень, скорочень і т. ін., необхідно навести їх перелік. Друкувати слід з нової сторінки двома колонками за абеткою: зліва, у першій колонці – скорочення, у другій –

розшифровку.

Вступ

Вступ повинен мати обсяг до 10 % загального обсягу (1–2 сторінки). Вступ має відповідні складові частини, що розташовуються у певній послідовності:

а) актуальність теми: автор дослідження дає пояснення, чому, на його думку, обрана тема стала об'єктом екологічного проекту, обґрунтовує доцільність роботи з огляду на суспільну практичну діяльність;

б) предмет та об'єкт дослідження визначаються на основі аналізу стану вивчення тієї чи іншої наукової проблеми і відображають, яку саме частину проблеми буде розглянуто. Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення (наприклад: флора пасовиськ). Предмет дослідження – це частина об'єкту, що вивчається автором роботи, його якості (наприклад: особливості поширення агресивних видів рослин на пасовиськах Білоцерківського району.); Потрібно вказати, чи є предмет новим, чи традиційним;

в) мета екологічного проекту дає можливість окреслити коло завдань, які повинні бути реалізовані в проекті. Мета формулюється чітко та зрозуміло і передбачає висвітлення трьох аспектів: кінцевий результат проекту, об'єкт дослідження і шлях досягнення кінцевого результату. Мета може бути спрямована на виявлення зв'язків, закономірностей та залежностей між певними явищами, на розкриття можливостей удосконалення процесів, наукових технологій тощо. Слід уникати таких висловлювань: «Досягнення...», «Вивчення...», оскільки це засіб досягнення мети, а не власне мета. Тому варто дотримуватись таких формулювань: «З'ясувати можливості...», «Довести, що...», «Продемонструвати на прикладах...», «Показати перспективи...» тощо;

г) завдання проекту – не менше, ніж 3–4 (проаналізувати, розглянути, висвітлити, дослідити, рекомендувати тощо. Вирішення кожного поставленого завдання – це етап дослідження. Завдання визначають зміст дослідження і структуру тексту роботи. Вони можуть передбачати формулювання проблеми, виявлення нових фактів, встановлення нових зв'язків, нову постановку відомої проблеми, оригінальні висновки та рекомендації щодо впровадження отриманих експериментальних даних;

д) новизна екологічного проекту повинна бути обґрунтована та логічно доведена із зазначенням відмінностей порівняно з аналогічними проектами, якщо такі виявлені;

У вступі потрібно також відобразити практичне або теоретичне значення проекту для екологічної освіти населення окремого регіону або України. Крім того, слід повідомити про те, на яких конкурсах, науково-практичних конференціях, інших заходах він оприлюднений (апробація результатів).

Основна частина (2-3 розділи).

Основна частина має обсяг до 90 % загального обсягу роботи. Вона може складатись з трьох розділів, а також з підрозділів, пунктів, підпунктів, у яких характеризується сутність проблеми та розкривається її зміст, викладається та аналізується фактичний матеріал, наводяться головні теоретичні положення та практичний матеріал. Назви розділів та підрозділів повинні розкривати мету роботи і відповідати визначеним завданням.

1–й розділ, обсягом до 15 %, містить огляд літератури та методологію.

2–й розділ, до 50 %, містить аналіз отриманих результатів з досліджуваної проблеми.

3–й розділ, до 20 %, – викладення конкретних заходів щодо перспектив даного питання чи проблеми. У кінці кожного з розділів автор формулює короткі висновки та підсумки.

Висновки

У висновках, які повинні мати обсяг до 5% від усієї роботи, тезисно, у порядку виконання завдань, які ставились при створенні проекту, викладаються найважливіші результати екологічного проекту. Сукупність висновків є доведенням повноти досягнення поставленої мети.

Список використаних джерел

Список використаних джерел містить бібліографічний опис не менше десяти джерел, використаних під час роботи над темою. Бажано опрацювати літературні джерела за останні 5 років.

Кожне джерело починається з нового рядка в алфавітному порядку (спочатку – друковані видання, потім – електронні ресурси; спочатку видання українською мовою, потім – іноземними).

Оформлення бібліографічного опису повинно відповідати вимогам, що набули чинності з липня 2007 року відповідно до Національного стандарту ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання»

Вимоги до оформлення списку використаних джерел:

Алгоритм оформлення статті з періодичного друкованого видання:

Один автор:

Прізвище, ініціали автора. Назва статті. / ім'я, по батькові автора або ініціали та

прізвище автора // Назва журналу. – Рік. – № . – С. ?–?.

Наприклад:

Северин Т.О. Використання довідкових матеріалів на уроках біології / І. М. Волинець // Світло. – 2002. – № 4. – С. 112–116.

Два чи три автора:

Прізвище, ініціали першого автора. Назва статті. / ініціали, прізвище першого автора, ініціали, прізвище другого автора, прізвище третього автора, // Назва журналу. – Рік. – № . – С. ?–?.

Наприклад:

Білявський Г.О. Шкільна екологічна стежка / Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй, // Біологія і хімія в школі. – 2005. – № 3. – С. 7–9.

Алгоритм оформлення статті з електронного видання:

Прізвище, ініціали автора. Назва статті **[Електронний ресурс]** / ім'я, по батькові автора або ініціали, прізвище автора // Назва журналу. – Рік. – № . – **Режим доступу:** електронна адреса, за якою розміщена стаття <http://www...>

Наприклад:

Воронін В.М. Деякі підходи до створення електронних наочних матеріалів до уроків географії [Електронний ресурс] / Володимир Микитович Воронін // Шпаргалка для учителя. – 2010. – Випуск 3. – Режим доступу: <http://www.dalia.com.ua/shpora.htm>

Додатки

Додатки слід оформляти на наступних після списку використаних джерел сторінках, кожний додаток необхідно наводити з нової сторінки. Нумерація – великими літерами українського алфавіту. Заголовок друкується угорі (симетрично до тексту сторінки) з великої літери.

Рекомендації щодо створення мультимедійного супроводу доповіді (презентації) для захисту проекту

Презентація повинна бути витримана в одному стилі (один шаблон слайдів, один тип шрифту). Рекомендується світлий фон і темний колір тексту. Текст повинен гарно читатись, тому рекомендуємо застосовувати Times New Roman (розміром не менше 14) або Arial (розміром не менше 12).

Графіки і таблиці розміщуються у презентації у форматі картинки (psd. чи jpeg.).

Картинка повинна займати приблизно 2/3 слайду. Підписи до неї мають бути чіткими і лаконічними. Спец-ефекти та анімація не бажані, так як при доповіді вимагають більше часу.

Якщо для презентації, окрім слайд-шоу, використовуються відео- чи аудіо-сюжети, то всі файли потрібно зберегти в одній папці, а перехід до додаткових

файлів здійснювати за допомогою гіперпосилань.

Рекомендований об'єм презентації – 10-15 слайдів. Перший слайд повинен містити інформацію про тему проекту, мету та автора. Крім цього, на слайдах потрібно надавати перевагу власним дослідженням, аналізу отриманих результатів та висновкам.

Презентація має доповнювати доповідь, а не дублювати її.

Оцінювання екологічних проектів

Проекти, зміст яких не відповідає екологічній проблематиці, не оцінюються.

Оцінка другого туру - конкурсу екологічних проектів, складається з оцінювання рукопису проекту та оцінювання виступу конкурсанта.

Шкала оцінювання рукопису проекту (заочне оцінювання)

Показники	Градація	
1. Обґрунтованість теми проекту - доцільність аргументів, що підтверджують актуальність теми проекту	обґрунтована; аргументи доцільні	
	обґрунтована; доцільна частина аргументів	
	не обґрунтована, аргументи відсутні	
2. Конкретність, ясність формулювання <i>мети, завдань</i> , а також їх <i>відповідність</i> темі проекту	конкретні, зрозумілі, відповідають	
	неконкретні, не зрозумілі або не відповідають	
	мета і завдання не поставлені	
3. Інструментальність гіпотези - забезпечує гіпотеза досягнення мети проекту, чи ні.	інструментальна, доцільна	
	інструментальність сумнівна	
	явно недоцільна або відсутня	
4. Фундаментальність огляду Використання сучасних основоположних (основних) робіт з проблеми	використані основні роботи	
	використана частина основних робіт	
	основні роботи не використані	
5. Всебічність і логічність огляду Висвітлення значущих для досягнення мети аспектів проблеми	висвітлена значна частина проблеми	
	проблема висвітлена фрагментарно	1
	проблема не висвітлена	0
	6. Теоретична значимість огляду -	модель повна і обґрунтована

	представлена і обгрунтована модель об'єкта, показані її недоліки	модель неповна і слабо обгрунтована
		модель об'єкта відсутня
	7. Обгрунтованість методик доведена логічно і з посиланням на авторитети або наведенням фактів	застосування методик обгрунтовано
		методики обгрунтовані недостатньо
		методики не обгрунтовані
	8. Доступність методик для самостійного виконання автором проекту	можуть бути здійснені самостійно
		можуть бути здійснені під наглядом
		можуть бути здійснені тільки фахівцями
	9. Логічність і обгрунтованість експерименту (спостереження).	експеримент логічний і обгрунтований
		зустрічаються окремі неузгодженості
		експеримент не логічний і не обгрунтований
	10. Наочність (різноманітність способів) представлення результатів - графіки, гістограми, схеми, фото	використані всі можливі способи
		використана частина способів
		використаний тільки один спосіб
11. Дискусійність (полемічність) обговорення отриманих результатів з різних точок зору, позицій	наводяться й обговорюються різні позиції	
	різні позиції наводяться без обговорення	
	наводиться й обговорюється одна позиція	
12. Оригінальність позиції автора наявність власної точки зору на отримані результати	позиція автора повністю оригінальна	
	автор вдосконалює позицію інших	
	автор дотримується чужої точки зору	
13. Відповідність змісту висновків змісту мети і завдань, оцінювання висунутої гіпотези	відповідають; гіпотеза оцінюється повністю	
	частково; гіпотеза тільки згадується	
	не відповідають; гіпотеза не оцінюється	
14. Конкретність висновків і рівень узагальнення - відсутність міркувань, подробиць, загальних місць, посилань на інших.	висновки конкретні (<i>не резюме</i>)	
	окремі висновки не конкретні	
	висновки не конкретні	
Максимальна кількість балів за рукопис проекту - 28		

	Показники	Градація	Бали
виступ	1. Аргументованість вибору теми дослідження	аргументовано	1
		не аргументовано	0
	2. Науково-дослідницький характер роботи , доцільність використання методів дослідження	Використано наукові підходи до виконання, більшу частину доповіді займає описання, обґрунтування та обговорення власних досліджень	6
		Використано наукові підходи до виконання, є опис та обговорення власних досліджень	5
		використано наукові підходи до виконання, експериментальна частина роботи має описовий характер, вибір методів дослідження не обґрунтовано, але висновки зроблені на основі власних досліджень	4
		підходи до виконання роботи не обговорюються, власні дослідження розкриті не повністю	3
		науковість підходів до виконання сумнівна, більшу частину доповіді займає описання чужого досвіду.	2
		наукові підходи до виконання роботи не використані, робота описова, власні дослідження математично не обґрунтовані .У виступі не розкрито власний внесок здобувача.	1
		3. Науковість і повнота розкриття теми , понять та закономірностей, аргументованість висновків	6
	Вільне володіння науковою термінологією, повне розкриття закономірностей, висновки аргументовані і побудовані на основі математичної обробки результатів власних досліджень	6	
	Вільне володіння науковою термінологією, розкриття закономірностей не повне, висновки аргументовані і побудовані на основі математичної обробки результатів власних досліджень	5	
	наукові терміни використовуються мало або їх вживання не доцільне, висновки аргументовані, але	4	

		побудовані переважно на основі досліджень інших науковців	
		наукові терміни не використовуються, або їх вживання не доцільне, висновки не аргументовані, не обґрунтовані даними математичної статистики	3
		наукові терміни не використовуються, або їх вживання не доцільне, висновки не аргументовані, не обґрунтовані даними математичної статистики	2
		тема розкрита не повно, конкурсант не володіє науковою термінологією поставлені завдання не досягнуті, або висновки не відповідають поставленим завданням	1
	4. Ступінь сформованості специфічних умінь (робота з картографічним, статистичним та ін. матеріалом)	вільне володіння матеріалами, аналіз, порівняння, узагальнення при відповіді на запитання	3
		при обговоренні даних картографічних, статистичних та ін. матеріалів виникає потреба користуватися рукописом	2
		картографічні, статистичні та ін. матеріали не обговорюються, а дані наводяться як фактичні	1
дискусія	5. Стиль, чіткість, логічність, послідовність, лаконічність викладення матеріалу.	доповідь повна, чітка, лаконічна, відповіді на запитання конкретні	2
		доповідач не вклався у 7 хвилин, деякі відповіді не чіткі	1
	6. Самостійність суджень, аналізу, інтерпретації матеріалів, культура дискусії – уміння зрозуміти співбесідника та аргументовано відповісти на його запитання.	судження власні, інтерпретація матеріалів вільна, запитання не вимагають повторення, відповіді конкретні, лаконічні	4
		судження власні, інтерпретація матеріалів викликає труднощі, запитання потрібно повторювати	3
		при відповіді на запитання користується загальновідомими фактами, запитання потрібно повторювати	2

		Інтерпретація матеріалів не чітка, деякі запитання залишаються без відповіді	1
	7. Використання наочних матеріалів	використана презентація, моделі, роздаткові матеріали, листівки чи проспекти	2
Використана лише презентація або стенд			1

Максимальна кількість балів за виступ – 24

Всього кількість балів за практичний тур - 52

Таким чином, максимальна кількість балів за обидва тури: – **117 балів** (65+52=117).

Список використаних джерел

1. Біологія. Програма з біології для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту. – Київ, 2010, с. 8-27.
2. Бітюк М.Ю. Завдання для перевірки навчальних досягнень учнів з біології / М.Ю. Бітюк. – К. : Аксіома, 2008
3. Межжерін С.В. Біологія : підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів (Профільний рівень) / С. В. Межжерін, Я. О. Межжеріна Т. В. Коршевнік – Київ : Планета книжок. – 2010. – 231 С.
4. Мотузний В.О. Біологія (посібник) / В.О. Мотузний– Київ, 2004
5. Мусієнко М.М. Екологія: Тлумачний словник. / М.М. Мусієнко, В.В. Серебряков, О.В. Байрон. – К. : Либідь, 2004. – 376 с. – Укр. і рос. мовами.
6. Програма з екології для загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту, академічний рівень. – Київ, 2010, с. 23-28.
7. Основи роботи у форматі pdf. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.pdaa.com.ua/np/pdf/88.pdf>