

**Міністерство освіти і науки України
Криворізький державний педагогічний університет**

О. В. Комарова

Методика навчання біології
Практичний курс. Частина 1

*Методичні інструкції до проведення практичних занять з дисципліни
«Методика навчання біології»*

**Кривий Ріг
2018**

УДК 372.857

ББК 28.0

К63

Рецензенти:

Гнілуша Н. В. – доцент кафедри ботаніки та екології Криворізького державного педагогічного університету, кандидат педагогічних наук;

Брошко Є. О. – старший викладач кафедри зоології та методики навчання біології Криворізького державного педагогічного університету, кандидат біологічних наук.

Затверджено до друку на засіданні Вченої ради природничого факультету

Криворізького державного педагогічного університету

(протокол № 2 від 27 вересня 2018 року)

Комарова О. В. Методика навчання біології. Практичний курс. Частина 1 : методичні інструкції до проведення практичних занять з дисципліни «Методика навчання біології» / Олена Володимирівна Комарова. – Ч. 1. – Кривий Ріг : КДПУ, 2018. – 45 с.

Видання містить інструкції до проведення практичних занять з дисципліни «Методика навчання біології», а саме першої частини практичного курсу – «Мета, завдання та структура навчального предмета «Біологія». Програми та підручники з біології. Планування роботи вчителя. Дидактичний матеріал з біології. Методика вивчення навчального предмета «Природознавство, 5 клас».

Видання розраховане на студентів спеціальності «Біологія*» вищих педагогічних навчальних закладів для опанування ними практичної частини дисципліни «Методика навчання біології» в умовах кредитно-модульного навчання.

УДК 372.857

ББК 28.0

К63

© Комарова О. В., 2018

ЗМІСТ

Передмова	4
Заняття 1. Значення навчального предмета «Біологія» в системі загальноосвітньої підготовки учнів. Навчальна програма з біології для основної школи.....	6
Заняття 2. Планування роботи вчителя. Значення навчальної програми в плануванні. Методика складання конспекту уроку.....	11
Заняття 3. Аналіз шкільних підручників з біології. Методика організації самостійної роботи учнів з навчальною літературою.....	13
Заняття 4. Дидактичний матеріал з біології.....	17
Заняття 5. Аналіз програм та підручників з навчального предмета «Природознавство» (5 клас).....	20
Заняття 6–7. Методика постановки демонстраційних дослідів та практичних робіт у розділі III «Земля – планета сонячної системи» («Природознавство», 5 клас).....	22
Заняття 8. Узагальнення знань про цілісність біосфери в пропедевтичному курсі «Природознавство».	26
Література	29
Словник основних термінів	30
Додатки	36

ПЕРЕДМОВА

Програма навчальної дисципліни «Методика навчання біології» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напряму підготовки 6.040102 «Біологія*».

Головною **метою** навчальної дисципліни «Методика навчання біології» є опанування студентами методикою навчання біології та формування у них готовності до пізнавальної взаємодії зі школярами у процесі навчання біології на основі суб'єкт – суб'єктних відносин.

Основні **завдання** курсу: оволодіння сучасними досягненнями методичної науки і практики, передовим педагогічним досвідом роботи шкіл різних типів, формування у студентів педагогічних умінь і навичок з моделювання та проведення різноманітних форм навчальних занять і позакласної роботи з біології та природознавства у загальноосвітніх навчальних закладах, розвиток потреби у самоосвіті та самовдосконаленні.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: зміст, форми та методи організації процесу навчання і виховання засобами навчального предмета «Біологія»;

вміти: здійснювати планування, організацію, контроль усіх видів навчальної діяльності учнів під час вивчення ними навчального предмета «Біологія», проводити аналіз та самоаналіз такої діяльності, здійснювати різнобічне виховання учнів.

Практичні заняття з методики навчання біології мають на меті ознайомлення студентів із професійними вміннями вчителя біології та вироблення їх у студентів. Перелік умінь, що формуються, подається на початку кожного заняття.

Практичні заняття з методики навчання біології за чинним навчальним планом проводяться у 6–7 семестрах і складають дві змістові частини, а саме:

- перша частина охоплює 16 годин занять у 6 семестрі;
- друга частина охоплює 18 годин занять у 7 семестрі.

Частина перша – «Мета, завдання та структура навчального предмета «Біологія». Програми та підручники з біології. Планування роботи вчителя. Дидактичний матеріал з біології. Методика вивчення навчального предмета «Природознавство, 5 клас».

Частина друга – «Методика навчання біології в старшій школі. Організаційні форми навчання біології в 10–11 класах. Моделювання як прийом вивчення біологічної форми руху матерії».

У результаті проведення практичних занять частини першої студенти повинні оволодіти вміннями:

- визначати цілі навчання біології на різних ланках навчально-виховного процесу;
- планувати навчально-виховний процес з біології згідно різних типів планування роботи вчителя,
- здійснювати аналіз програм та підручників з природознавства та

біології;

- планувати самостійну роботу учнів з підручником біології, виготовляти та використовувати роздавальний дидактичний матеріал на уроці;

- планувати та проводити досліди, екскурсії, практичні роботи з навчального предмета «Природознавство»;

- здійснювати узагальнення знань учнів про цілісність біосфери в пропедевтичному курсі «Природознавство».

Методичні інструкції до практичних занять передбачають проведення останніх за схемою – 1) ознайомлення студентів із коротким поясненням до заняття, тезисне конспектування основних положень та визначень у робочий зошит; 2) виконання студентами завдань до самостійної роботи, яка може бути організована як фронтально, так і по групах; 3) аналіз виконаних студентами завдань – бесіда за питаннями, індивідуальні та групові виступи студентів тощо; 4) обговорення питань до дискусії, які спрямовані на залучення студентів до обґрунтування, доведення, пояснення, порівняння тощо; 5) ознайомлення студентів із завданнями для самостійної позааудиторної роботи.

У виданні наведено список літератури, який може бути корисним при виконанні студентами самостійної роботи у позааудиторний час.

Самостійна аудиторна робота студентів по виконанню пропонує у методичних інструкціях завдань має займати не менше ніж 50–60% часу, відведеного на заняття. Решта частина часу відводиться на обговорення виконаних завдань, організацію дискусії, проведення ділової гри, з'ясування труднощів, що виникли при виконанні аудиторної роботи, роз'яснення завдань до позааудиторної роботи.

Оцінювання студентів на практичних заняттях здійснюється за вимогами кредитно-модульної системи, якою передбачено виставлення рейтингових балів за роботу на практичному занятті та виконання завдань до позааудиторної роботи.

Загальна кількість набраних рейтингових балів за всі форми звітності з дисципліни «Методика навчання біології» є допуском до екзамену з дисципліни, а також враховується при виставленні підсумкової оцінки автоматично за згодою студента.

ЗАНЯТТЯ № 1

ТЕМА. Значення навчального предмета «Біологія» в системі загальноосвітньої підготовки учнів. Навчальна програма з біології для основної школи.

Мета. Ознайомитися із чинною навчальною програмою з біології для основної школи: вивчити її структуру, визначити комплекс завдань навчального предмета «Біологія».

Уміння, які треба сформувати: аналізувати навчальну програму, використовувати пояснювальну записку програми, орієнтуватися в структурних частинах програми з біології; визначати і конкретизувати освітні, розвивальні та виховні завдання навчального предмета «Біологія».

Основні поняття: зміст навчального предмета «Біологія», компетентнісний підхід, компетентність ключова, змістова лінія ШКБ, ідея, системно-структурний підхід, функціональний підхід, компетентність предметна, знаннєвий, діяльнісний та ціннісний компоненти предметної компетентності, навчальна програма з біології, наскрізні змістові лінії, пояснювальна записка, резервні години.

Література: чинна навчальна програма з біології для основної школи (2017).

Хід заняття:

1. *Коротке пояснення.* Біологія вивчається в 6–11 класах загальноосвітньої середньої школи. Навчання здійснюється на основі планомірного і послідовного розвитку основних біологічних понять, засвоєння провідних ідей, теорій, наукових фактів, які складають основу практичної підготовки школярів, формування їхнього наукового світогляду.

Чинну програму з біології розроблено на підставі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 23. 11. 2011 р. № 1392) з урахуванням Державного стандарту початкової загальної освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 20. 04. 2011 р. № 462) та відповідно до положень «Концепції Нової української школи» (2016 р.).

Програма забезпечує перехід від предметоцентризму до дитиноцентризму, щоб теза «навчати учня, а не викладати предмет» стала дієюю, а не залишалася гаслом. На підставі компетентнісного підходу, знання мають бути не багажем «про всяк випадок», а ключем до розв'язання проблем, забезпечення успішної самореалізації в соціумі, облаштування особистого життя. Сьогодні неможливо навчити дитину всього, значно важливіше сформувати в неї потребу в неперервній освіті. Тому зміст навчального матеріалу визначено з огляду на корисність, потрібність його за межами школи. Біологія розглядається як засіб розвитку особистості учня.

Метою базової загальної середньої освіти є розвиток і соціалізація особистості учнів, формування їхньої національної самосвідомості, загальної культури, світоглядних орієнтирів, екологічного стилю мислення та поведінки, творчих здібностей, дослідницьких і життєзабезпечувальних

навичок, здатності до саморозвитку й самонавчання в умовах глобальних змін і викликів.

Основне завдання сучасної загальноосвітньої школи полягає в наданні змоги учневі досягнути внутрішню логіку предмета, що вивчається, у ретельному доборі навчального матеріалу за принципом життєвої доцільності й функціональності, в активізації ролі самостійного навчання. Варто також урахувувати те, що для успішної реальної діяльності сьогодні недостатньо знань і вмінь, необхідні ще віра в себе, у свої сили, здатність ухвалювати рішення, жити й працювати в колективі й зосереджувати свої зусилля на конкретних завданнях, виявляти проблему, формулювати припущення й вести самостійний чи спільний пошук способів її розв'язання, брати на себе відповідальність за результати дій і вчинків.

Біологія разом з іншими предметами робить свій внесок у *формування ключових компетентностей*.

Такі ключові компетентності, як вміння вчитися, ініціативність і підприємливість, екологічна грамотність і здорове життя, соціальна та громадянська компетентності можуть формуватися відразу засобами всіх навчальних предметів і є метапредметними.

У навчальних програмах з усіх предметів виокремлено такі наскрізні змістові лінії: **«Екологічна безпека та сталий розвиток»**, **«Громадянська відповідальність»**, **«Здоров'я і безпека»**, **«Підприємливість і фінансова грамотність»**.

Наскрізні змістові лінії відбивають провідні соціально й особистісно значущі ідеї, що послідовно розкриваються у процесі навчання й виховання учнів. Наскрізні змістові лінії спільні для всіх навчальних предметів, є засобом інтеграції навчального змісту, корелюються з ключовими компетентностями, опанування яких забезпечує формування ціннісних і світоглядних орієнтацій учня, що визначають його поведінку в життєвих ситуаціях.

Реалізація наскрізних змістових ліній полягає у відповідному трактуванні навчального змісту тем і не передбачає будь-якого його розширення чи поглиблення.

У рубриці програми «Зміст навчального матеріалу» виокремлено питання, що вивчаються в біології й належать до наскрізних змістових ліній.

Складниками змісту шкільного предмета «Біологія» є: реальні об'єкти і процеси живої природи; теоретичні знання про них; загальнонавчальні і спеціальні вміння, способи діяльності.

Перелік обов'язкових для вивчення об'єктів і процесів природи зафіксований у навчальних темах програми. Учні мають їх спостерігати й відкривати для себе, включаючись у діяльність, що має на меті дослідження структури, властивостей, взаємозв'язків. У результаті навчання школярі здобувають емпіричні знання, які збагачуються теоретичними знаннями про ці об'єкти та процеси природи.

Зміст навчального матеріалу в темах програми сформульований стисло, що дає змогу вчителю, враховуючи рівень розвитку учнів, творчо планувати вивчення матеріалу, доповнювати й поглиблювати зміст, виділяти час для осмислення учнями навчального матеріалу, виконання лабораторних і практичних робіт, систематизації й узагальнення знань, самостійної й творчої пізнавальної діяльності, самоконтролю знань і умінь. Учитель має можливість конструювати вступні й узагальнюючі уроки, здійснювати тематичне та підсумкове оцінювання навчальних досягнень учнів.

Провідними змістовими елементами навчального предмета є біологічні ідеї й теоретичні узагальнення, що становлять важливу компоненту загальнолюдської культури: рівні організації живої природи, зв'язок будови і функцій організмів, історичний розвиток органічного світу, різноманітність організмів, екологічні закономірності, цілісність і саморегуляція живих систем, зв'язок живих систем і неживої природи, зв'язок людини і природи. Структурування навчального матеріалу навколо цих біологічних ідей утворює стрижень навчального предмета, що сприяє об'єднанню окремих знань у систему, забезпечує їх інтеграцію і тим самим полегшує розуміння учнями навчального матеріалу, знімає необхідність запам'ятовування великого обсягу знань, сприяє розвитку теоретичного мислення.

У конструюванні змісту біологічної освіти використані системно-структурний і функціональний підходи. Це дає можливість більше уваги приділити вивченню процесів життєдіяльності організмів, скоротивши морфологічні й анатомічні відомості про них. Разом з тим, застосування функціонального підходу забезпечує формування уявлення про організм як цілісну систему, орієнтує учнів на здоровий спосіб життя.

В основній школі вивчення біології спрямоване на формування компетентностей: ключових і предметної: необхідних знань, умінь, цінностей та здатності застосовувати їх у процесі пізнання й у практичній діяльності.

Результат біологічної освіти в основній школі

Випускник / випускниця основної школи:

- усвідомлює цілісність природи та взаємозв'язок її об'єктів і явищ;
- піклується про своє здоров'я та здоров'я інших людей;
- пояснює явища живої природи, використовуючи наукове мислення;
- самостійно чи в групі досліджує живу природу, планує і проводить спостереження та експеримент, виявляючи допитливість;
- аналізує й визначає проблеми довкілля, оцінює значення біології для сталого розвитку, відповідально діє в природі, ухвалюючи обґрунтовані рішення;
- добирає біологічну інформацію з надійних джерел, оцінює її достовірність, критично аналізує та застосовує в життєвих ситуаціях, зокрема і в навчанні;

- дотримується морально-етичних і правових норм, правил екологічної поведінки в довкіллі, уміє надавати допомогу собі й тим, хто її потребує;

- виявляє емоційно-ціннісне ставлення до довкілля, відчуває красу природи та радість її пізнання, отримує задоволення від інтелектуальної діяльності.

Детальний перелік діяльнісного, знанневого і ціннісного компонентів предметної компетентності розкрито в рубриці програми «Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів».

Користуючись словником термінів, занотуйте у зошит визначення понять: зміст навчального предмета «Біологія», компетентнісний підхід, компетентність ключова, наскрізні змістові лінії, ідеї, системно-структурний підхід, функціональний підхід до конструювання змісту шкільної біології, компетентність предметна, знанневий, діяльнісний та ціннісний компоненти предметної компетентності, навчальна програма з біології, пояснювальна записка, резервні години.

Згідно чинної програми з біології для основної школи зміст предмета «Біологія» розподіляється за роками навчання в 6–9 класах так:

Теми	Клас
«Вступ», «Клітина», «Одноклітинні організми. Перехід до багатоклітинності», «Рослини», «Різноманітність рослин», «Гриби», «Узагальнення»	6
«Вступ», «Різноманітність тварин», «Процеси життєдіяльності тварин», «Поведінка тварин», «Організми і середовище існування», «Узагальнення»	7
«Вступ», «Організм людини як біологічна система», «Опора та рух», «Обмін речовин та перетворення енергії в організмі людини», «Травлення», «Дихання», «Транспорт речовин», «Виділення. Терморегуляція», «Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Нервова система», «Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Сенсорні системи», «Вища нервова діяльність», «Ендокринна система», «Розмноження та розвиток людини», «Узагальнення»	8
«Вступ», «Хімічний склад клітини», «Структура клітини», «Принципи функціонування клітини», «Збереження та реалізація спадкової інформації», «Закономірності успадкування ознак», «Еволюція органічного світу», «Біорізноманіття», «Надорганізмові біологічні системи», «Біологія як основа біотехнології та медицини», «Узагальнення»	9

2. Завдання для самостійної роботи.

Індивідуальна робота студентів

Проаналізуйте одну з навчальних тем шкільної програми з біології для основної школи за планом:

1. Кількість годин, що відводиться на вивчення теми. Поясніть, чому

саме така їх кількість пропонується для опанування теми.

2. Основні поняття теми.
 3. Компетентності, якими оволодівають учні у процесі вивчення теми.
 4. Тематика лабораторних досліджень, лабораторних та практичних робіт, міні-проектів, дослідницького практикуму.
 5. Тематика екскурсій.
 6. На основі проведеного аналізу сформулюйте висновок про освітні, розвиваючі та виховні завдання теми.
3. *Контроль за аудиторною роботою студентів.*

Бесіда за питаннями:

1. Охарактеризуйте компетентнісний потенціал навчального предмета «Біологія» в основній школі.
2. Охарактеризуйте структуру шкільної програми з біології. Яке призначення пояснювальної записки?
3. Які підходи до конструювання змісту біології визначено у пояснювальній записці? Поясніть кожний з них.
4. Розкрийте суть наскрізних змістових ліній, що формуються засобами навчального предмета «Біологія» в основній школі.
5. Чому на вивчення тем біології відводиться різна кількість годин? Від чого залежить кількість годин на вивчення теми?
6. Яке призначення резервних годин?

Аналіз самостійної роботи студентів

Виступи 2–3 студентів. Обговорення складених аналізів шкільної програми.

Дискусія:

1. Проаналізуйте, як співвідносяться Державний стандарт базової і повної середньої освіти та шкільна програма з біології.
2. Поясніть, чому кількість резервних годин варіює в різні роки навчання біології?
3. Проаналізуйте, які спільні та відмінні риси є в практичній частині програми в різних класах. Чим можна це пояснити?

Позааудиторна робота:

- 1) Тезисно занотуйте зміст пояснювальної записки програми у частині, що розкриває компетентнісний потенціал навчального предмету.
 - 2) Користуючись навчальною програмою, зробіть теговий опис наскрізних змістових ліній, навколо яких концентрується зміст навчального предмета «Біологія» в основній школі.
- 2) Ознайомтесь із змістом заняття № 2.

ЗАНЯТТЯ № 2

ТЕМА. Планування роботи вчителя. Значення навчальної програми в плануванні. Методика складання конспекту уроку.

Мета. Ознайомитися із різними видами планування роботи вчителя біології, навчитися складати перспективний (річний), тематичний та календарний плани, використовувати навчальну програму з біології у плануванні.

Уміння, які треба сформувати: складати перспективний (річний), тематичний та календарний плани, використовувати навчальну програму у плануванні.

Основні поняття: планування роботи вчителя, перспективний план, тематичний план, календарний план, план-конспект уроку, структура уроку біології, аналіз уроку.

Література: чинна навчальна програма з біології для основної школи (2017), чинні підручники з біології для 6–9 класів (<http://pidruchnyk.com.ua>).

Хід заняття:

1. *Коротке пояснення.* Навчання учнів біології має здійснюватися систематично, послідовно, з урахуванням вимог програми з біології, згідно з кількістю годин, визначених навчальною програмою з біології та навчальним планом школи. Плани роботи вчителя відбивають навчально-виховний процес, систему позакласної роботи та роботи кабінету. Для організації навчально-виховного процесу вчитель повинен уміти складати плани: перспективний тематичний, календарний, план-конспект уроку.

Користуючись словником термінів, занотуйте у зошит визначення понять: *планування роботи вчителя, перспективний план, тематичний план, календарний план, структура уроку біології, аналіз уроку.*

Орієнтовна схема перспективного плану:

Назва теми	Кількість годин	Терміни вивчення	Позаурочна робота	Повторення		Експерсії	Позакласна робота
				Внутріпредметне	Міжпредметне		

Орієнтовна схема тематичного плану:

№ п/п	Тема уроку	Тип уроку	Основні питання уроку	Методи	Обладнання	Міжпредметні зв'язки	Позаурочна робота	Література для позакласного читання

Календарний план складається за такою схемою:

№ п/п	Тема уроку	Дата проведення	Примітка
-------	------------	-----------------	----------

План-конспект уроку визначає систему понять, що вивчаються, на кожному уроці, формування загальнонавчальних та спеціальних умінь відповідно до змісту, відображає вирішення комплексу виховних завдань, розвиток якостей учнів. Учитель у плані-конспекті розкриває всі структурні елементи уроку, ретельно продумує кожний етап, визначає методи і засоби подання матеріалу.

План уроку складається за такою схемою:

Тема уроку.

Мета уроку:

Навчальна

Розвиваюча

Виховна

Тип уроку

Методи та прийоми навчання

Обладнання

Хід уроку: послідовність етапів залежить від типу уроку.

Тему уроку слід писати конкретно і коротко. Під час планування навчально-розвивальної та виховної мети кожного уроку слід керуватися тематичним планом, в якому вони відтворені. Конкретизація цих завдань має бути пов'язана з формуванням і розвитком системи понять, що вивчаються. Під час визначення типу уроку слід керуватися дидактичними завданнями, які вчитель пропонує на урок.

Під час складання плану уроку слід пам'ятати, що його структурні елементи – динамічні, тому залежать від типу уроку і його змісту. Наприклад, на вступних уроках обов'язковий такий елемент як перевірка знань, умінь, навичок. На уроках, які розкривають зміст теми, мають місце всі його етапи, проте в тому разі, коли зміст нового матеріалу складний і великий за обсягом, вчитель може поділити його на логічні частини і, пояснивши кожен таку частину, відразу ж запропонувати учням запитання, що дозволяють визначити, як вони зрозуміли матеріал. У таких випадках закріплення здобутих знань відбувається паралельно з вивченням нового матеріалу. Отже, перш ніж приступити до складання плану уроку, необхідно визначити його тип.

2. *Завдання для самостійної роботи.*

Індивідуальна робота студентів

Користуючись навчальною програмою з біології, навчально-методичною літературою та підручниками з біології складіть перспективний план для одного семестру за поданою вище схемою.

3. *Контроль за аудиторною роботою студентів.*

Бесіда за питаннями:

1. Що таке перспективний план і навіщо він потрібний вчителю?
2. За якою схемою складається перспективний план?
3. З якими труднощами ви зіткнулися при складанні плану? Чим вони викликані? Як можна їх усунути?
4. Чи може вчитель розробити перспективний план, не користуючись програмою?
5. Яке призначення тематичного та календарного планів, їх відмінність один від одного?

Аналіз самостійної роботи студентів

Виступи 2–3 студентів, обговорення складених перспективних планів.

Дискусія:

1. Поясніть, чи можна передбачити іншу схему перспективного та тематичного плану? Якщо так, то яку?
2. Обґрунтуйте, чи може вчитель розробити конспект уроку, не користуючись шкільною програмою?
3. Розкрийте взаємозв'язок перспективного, тематичного, календарного плану та плану-конспекту уроку на конкретному прикладі.
4. *Позааудиторна робота:*
 - 1) Складіть календарний план для будь якої теми навчальної програми з біології (кількість годин у темі не менше 4 год.).
 - 2) Ознайомтесь із змістом заняття № 3.

ЗАНЯТТЯ № 3

ТЕМА. Аналіз шкільних підручників з біології. Методика організації самостійної роботи учнів з навчальною літературою.

Мета. Ознайомитися зі структурою шкільних підручників з біології, навчитися аналізувати шкільні підручники з біології. Ознайомитися з методичними прийомами організації самостійної роботи учнів з підручником біології, навчитися конструювати навчальні завдання для роботи учнів з різними структурними елементами підручника.

Уміння, які треба сформувати: аналізувати шкільні підручники з біології на предмет їх відповідності дидактичним принципам навчання та віковим особливостям учнів; конструювати навчальні завдання різного рівня складності для самостійної роботи учнів із навчальною книгою.

Основні поняття: підручник шкільний, посібник, структура підручника, елементи підручника, основний текст, додатковий текст, пояснювальний текст, позатекстові компоненти, апарат організації засвоєння, апарат орієнтування, ілюстрації, самостійна робота учнів, елементи підручника, конспект, рівні пізнавальної самостійності учнів.

Література: підручники з біології для 6–9 класів (<http://pidruchnyk.com.ua>).

Хід заняття:

1. *Коротке пояснення.*

Користуючись словником термінів, занотуйте у зошит визначення понять: підручник шкільний, посібник, структура підручника, елементи

підручника, основний текст, додатковий текст, пояснювальний текст, позатекстові компоненти, апарат організації засвоєння (АОЗ), апарат орієнтування (АО), ілюстрації, колонтитул, самостійна робота, конспект.

Кожний шкільний підручник починається **титульним аркушем**, на якому вміщено відомості про авторів, місце та рік видання підручника.

У **передмові** автори розкривають завдання книги, описують особливості шрифтових та кольорових виділень, пояснюють умовні позначення.

У **змісті** підручника вміщено назви структурних частин підручника (розділів, підрозділів, тем, параграфів) у послідовному порядку їх розташування у навчальній книзі із зазначенням номеру сторінки.

Колонтитул – це рядок над текстом сторінки. На лівій сторінці даються назви великих рубрик, на правій – назви більш дрібних.

Самостійна робота з біології передбачає поєднання слова, наочності і моторики дій і планується у всіх формах організації навчального процесу: на уроках, у позаурочній та позакласній роботі.

Основні **завдання** самостійної роботи полягають у наступному:

1. Формування умінь самостійно одержувати інформацію з різних джерел.
2. Формування біологічних понять, розвиток мислення учнів, політехнічне навчання учнів.
3. Розвиток творчої пізнавальної діяльності учнів.

Найважливішими **умовами** для самостійних робіт є наявність мети, виконання вчителем і учнями моторних дій та мислених операцій, опосередковане керівництво вчителем.

Робота з підручником та додатковою літературою є одним із основних видів самостійної роботи учнів. Оскільки кожен підручник складається з таких основних елементів як апарат орієнтування, апарат організації засвоєння, ілюстрацій та тексту, то самостійна робота з підручником якраз і спрямована на роботу саме з цими елементами навчальної книги.

Основні групи та види вмінь роботи з підручником:

Вміння працювати з апаратом орієнтування підручника: використання титульного листа, використання передмови, орієнтування в підручнику за допомогою змісту.

Вміння працювати з текстом: знаходження головної думки, виділення основної частини тексту, складання плану прочитаного, переказування змісту, знаходження в тексті відповіді на питання.

Вміння працювати з ілюстраціями: розпізнавання на малюнку органів і систем органів, видів рослин і тварин, їх характерних ознак. Аналіз змісту малюнку, використання підписів під малюнком, складання розповіді за малюнком, знаходження на малюнку даних, необхідних для відповіді, пояснення кругообігу речовин за малюнком та ін..

Деякі учні, наприклад, не вміють працювати з текстом підручника,

вони читають поверхово, неосмислено, не вникаючи в зміст матеріалу, не вміють виділяти в прочитаному головної думки, механічно запам'ятовують окремі фрази і факти, не розуміючи логічного зв'язку між ними. Практика організації самостійної роботи з підручником показує, що найкраще учні запам'ятовують зміст прочитаного після триразового читання тексту. Перше читання зводиться до того, що учень читає весь текст і розглядає малюнки. Далі вчитель ділить текст на частини, і учні опрацьовують кожен з них окремо. Після третього читання учні переказують весь текст. Організована в такий спосіб робота над підручником допомагає учням вникнути в суть кожної думки і осмислити її.

Критерієм, що визначає той або інший рівень пізнавальної самостійності при виконанні самостійної роботи, є ступінь репродуктивності набутих знань, що залежить від більшого або меншого втручання вчителя. У навчанні біології доцільно розглядати три рівні пізнавальної самостійності учнів: 1 – репродуктивний, 2 – пошуковий, 3 – дослідницький.

Рівень пізнавальної самостійності визначається рядом умов, а саме: метою, підготовкою учнів, джерелом знань. Однакова за змістом самостійна робота може даватися з різною метою: вивчення нового матеріалу, його закріплення, перевірки якості засвоєння або повторення. При цьому рівень пізнавальної самостійності буде не однаковий.

2. Завдання для самостійної роботи.

Індивідуальна робота студентів

Користуючись коротким поясненням даної інструкції, шкільними підручниками з біології зробіть бібліографічний опис шкільних підручників з біології.

Групова робота студентів

А) Проаналізуйте одну з тем шкільного підручника з біології за планом (1 група – підручники 6-го класу, 2 група – 7-го класу, 3 група – 8-го класу, 4 група – 9-го класу):

1. Охарактеризуйте основний текст параграфів – його обсяг, наявність визначень нових понять, розмір шрифту, шрифтові та кольорові виділення.

2. Чим представлений додатковий текст? В яких рубриках його вміщено?

3. Чи присутній в темі пояснювальний текст? Де його вміщено – в кінці параграфу, в основному тексті, в кінці теми?

4. Якими рубриками представлено апарат організації засвоєння? Наскільки він різноманітний? Як у ньому враховано рівневий підхід до оцінки навчальних досягнень учнів?

5. Які елементи апарату орієнтування представлено в темі?

6. Які види ілюстрацій вміщено в темі (розділі)? Чи відповідають вони таким вимогам до оформлення ілюстрацій підручника:

- назва ілюстрації та її номер;
- чіткість;
- масштабність;

- наявність підписів до складових частин ілюстрації;
- посилання в тексті на ілюстрацію;
- уникнення зайвої деталізації;
- кольоровість, відповідність кольору реальних біологічних об'єктів.

7. Сформулюйте загальний висновок щодо повноти представлення в темі основних елементів підручника, відповідності підручника дидактичним принципам навчання та віковим особливостям учнів.

Б) Завдання для груп:

1. Розробіть різнорівневі завдання для роботи учнів з апаратом орієнтування підручника біології.

2. Розробіть різнорівневі завдання для роботи учнів з основним текстом підручника біології.

3. Розробіть різнорівневі завдання для роботи учнів з ілюстраціями підручника біології.

4. Складіть рекомендації до складання розгорнутого плану параграфу (розділу) підручника біології для учнів 6-го класу.

3. *Контроль за аудиторною роботою студентів.*

Бесіда за питаннями:

1. Яке значення самостійної роботи учнів з біології?

2. Охарактеризуйте роль підручника біології в організації самостійної роботи школярів?

3. Які виділяють групи та види вмінь роботи з підручником?

4. Поясніть, що таке конспект, розгорнутий та простий план?

Аналіз самостійної роботи студентів

Виступи студентів від кожної групи з підготовленими аналізами шкільних підручників та з розробленими завданнями для самостійної роботи учнів із шкільними підручниками.

Обговорення виступів.

Дискусія:

Доведіть або спростуйте на конкретному прикладі тезу про те, що підручник з біології є реалізацією шкільної програми з цієї дисципліни.

1. Доведіть на конкретних прикладах, що самостійна робота учнів з різними елементами підручника біології сприяє розвитку інтелектуальних вмінь школярів.

2. Обґрунтуйте на конкретних прикладах, що характер та зміст навчальних завдань для самостійної роботи з підручником залежить від вікових можливостей учнів.

3. Поясніть, які труднощі можуть виникнути у вчителя при складанні завдань для самостійної роботи учнів з підручником біології? З чим вони пов'язані? Запропонуйте шляхи їх усунення.

4. *Позааудиторна робота студентів:*

1. Складіть рекомендації до створення конспекту параграфу (розділу) підручника біології для учнів 9-го класу.

2. Ознайомтесь із змістом заняття № 4.

ЗАНЯТТЯ № 4

ТЕМА. Дидактичний матеріал з біології.

Мета. Сформувати знання про функції дидактичних карток, види та форми подання завдань на картках; сформувати вміння конструювати дидактичні картки та здійснювати їх підбір відповідно до цілей навчання.

Уміння, які треба сформувати: конструювати та підбирати дидактичні картки відповідно до цілей навчання; здійснювати індивідуальний підхід до учнів у процесі навчання біології засобами дидактичних карток.

Основні поняття: дидактичний матеріал, дидактична картка, індивідуальний підхід.

Література: дидактичний матеріал лабораторії методики навчання біології.

Хід заняття:

1. *Коротке пояснення.* У методиці навчання біології під дидактичними засобами розуміють види натуральних, текстових та ілюстративних посібників, що містять цільову настанову і такі вихідні дані, при використанні яких учні виконують самостійну роботу. Дидактичний матеріал слід розглядати як засіб конкретизації і розвитку понять, а також набування умінь самостійно здобувати знання і застосування їх у новій ситуації.

У шкільній практиці використовують різні види і форми подачі завдань учням. Це змонтовані натуральні наочні посібники і завдання до них, текстові таблиці з інформацією різного змістового навантаження, схеми і завдання до них, уривки тексту і завдання для роботи з ним, інструктивні матеріали щодо закладання дослідів, виконання лабораторних і практичних робіт.

Користуючись словником термінів, занотуйте у зошит визначення понять: дидактична картка, індивідуальний підхід.

Ступінь складності змісту дидактичних карток може бути різним, тому їх можна використовувати як в індивідуальній роботі з учнями, так і для організації колективної роботи в класі, на екскурсії. Деякі завдання слід виконувати поетапно: частина питань з'ясовується в класі, частина вдома. Дидактичні картки, для виконання завдань яких треба опрацювати додаткову літературу або потрібен додатковий час, доцільно використовувати для гурткової і факультативної роботи.

Дидактичні картки можуть застосовуватися з різною метою:

1. Для організації роботи з підручником при вивченні нового матеріалу.
2. Для закріплення і перевірки засвоєння знань.
3. Для організації самостійної роботи вдома.

У картках для організації роботи з підручником на уроці при вивченні нового матеріалу акцентується увага на розвитку вмінь самостійної роботи з підручником – вміння знаходити відповіді на питання в тексті параграфу, на

читання малюнків та схем, складання плану, конспекту прочитаного, виділяти найголовніші теоретичні положення, вміння аналізувати, порівнювати описане явище, формулювати висновки.

Картки для закріплення знань допомагають своєчасно виявити пробіли в знаннях учнів, вчать встановлювати зв'язок теоретичних знань з практикою, розглядати матеріал у нових зв'язках, узагальнювати та систематизувати знання.

Картки для самостійної роботи учнів передбачають використання додаткового матеріалу, виконання самостійних спостережень, узагальнення знань, отриманих з різних джерел. Це особливо важливо для учнів, що цікавляться біологією.

Дидактичні картки дозволяють здійснювати диференційований підхід до учнів, тому що включають завдання різного рівня складності. Так, картки можуть містити завдання на відтворення знань, аналіз та порівняння явища, здійснення на їх основі узагальнення та систематизації знань.

Форма подачі питань і завдань на дидактичних картках може бути різною: у вигляді текстових таблиць, схем, малюнків з конкретними питаннями до них, уривки тексту і завдання для роботи над його змістом. В залежності від форми представлення завдань, розрізняють *текстові, ілюстративні та змішані* дидактичні картки.

*Методичні рекомендації щодо **послідовності** складання дидактичних карток*

1. Визначте навчальну тему, для якої буде складена картка.
2. Визначте тему уроку, для якої буде складена картка.
3. Визначте, з якою метою ви будете застосовувати картки: для засвоєння знань, для узагальнення та систематизації знань, для перевірки знань.
4. Оберіть вид дидактичної картки, який ви будете складати: текстову, ілюстративну чи змішану.
5. Виділіть основні поняття, які мають засвоюватися, узагальнюватися, систематизуватися чи перевірятися при роботі учнів з дидактичною картою.
6. Визначте у якому вигляді будуть представлені завдання на картці: таблиці, схеми, малюнка, задачі, тексту.

*Методичні рекомендації щодо **оформлення** дидактичних карток*

1. Дидактична картка має бути охайно оформленою на цупкому папері.
2. Запитання та завдання мають бути лаконічними та однозначними. Уникайте занадто простих питань, типу «що це», та занадто складних.
3. На одній картці мають бути завдання для однієї навчальної теми або одного уроку.
4. Дотримуйтеся умови оптимальної кількості завдань на картці. Вона залежить від навчальної мети, вікових можливостей та пізнавальних особливостей учнів.

5. Дидактичні картки вкладають у конверти, на яких є підписи:
- назва навчального розділу;
- назва навчальної теми або уроку;
- вказівка на те, з якою метою мають використовуватися картки або на уроках якого типу (засвоєння нових знань, узагальнення та систематизації знань, контролю знань учнів).

4. *Завдання для самостійної роботи.*

Індивідуальна робота студентів

Проаналізуйте дидактичний матеріал, який є в лабораторії методики навчання біології кабінеті. Опишіть його, відповідаючи на такі питання:

1. Для вивчення якої теми з біології він призначений?
2. З якою метою може бути використаний?
3. У якій формі представлені завдання?
4. На розвиток яких вмінь спрямований зміст завдань, що містяться на картці?

5. Як враховано індивідуальний підхід до учнів у представлених дидактичних картках?

Із представленого дидактичного матеріалу виберіть текстові, ілюстративні та змішані картки, які можна використовувати з різною навчальною метою. Результати занесіть до таблиці:

Вид картки	Навчальна тема	Навчальна мета	Зміст завдання

5. *Контроль за аудиторною роботою студентів.*

Бесіда за питаннями:

1. Що таке дидактичний матеріал? Його види?
2. Функції дидактичних карток? З якою метою вони використовуються в навчальному процесі з біології? Наведіть приклади.
3. Види та форми представлення завдань на картках? Наведіть приклади.
4. Розкрийте на конкретних прикладах можливості дидактичних карток для здійснення диференційованого підходу до учнів при вивченні біології.

Аналіз самостійної роботи студентів

Виступи 3–4 студентів з аналізом дидактичного матеріалу, проаналізованого в ході індивідуальної самостійної роботи.

Дискусія:

1. Порівняйте дидактичні можливості текстових, ілюстративних та змішаних карток і поясніть тезу про те, що форма представлення завдань на картці обумовлюється навчальною метою її використання.

2. Запропонуйте шляхи поліпшення якості дидактичних карток з метою:

- збільшення строку їх експлуатації та зберігання;
- полегшення роботи вчителя при їх групуванні;
- багаторазового використання на уроках в різних класах.

4. Позааудиторна робота.

- 1) Складіть кросворд (сканворд) для учнів з конкретної навчальної теми (на вибір) та оформіть його у вигляді дидактичної картки.
- 2) Ознайомтесь із змістом заняття №5.

ЗАНЯТТЯ № 5

ТЕМА. Аналіз програм та підручників з курсу «Природознавство» (5 клас).

Мета. Ознайомитися із структурою та змістом курсу «Природознавство», проаналізувати діючі підручники з курсу.

Уміння, які треба сформувати: складати структурно-логічну схему навчального курсу «Природознавство» (5 клас), визначати його навчальні, розвивальні та виховні завдання; аналізувати шкільні підручники природознавства на предмет їх відповідності дидактичним принципам навчання та віковим особливостям учнів.

Основні поняття: пропедевтичний курс, програма шкільна, підручник шкільний, структура підручника, змістова лінія, тематичний план.

Література: програма з природознавства (2017 рік), чинні шкільні підручники з природознавства (<http://pidruchnyk.com.ua/pryrodoznavstvo5>).

Хід заняття:

1. Коротке пояснення.

Пропедевтичний курс «Природознавство» - підготовчий, вступний курс, систематично викладений у стислій формі, передуює більш глибокому вивченню біології, фізики, хімії, географії, астрономії.

Завдання курсу:

1. розвиток допитливості школярів, пізнавального інтересу до вивчення предметів освітньої галузі «Природознавство»;
2. виховання позитивного емоційно-ціннісного ставлення до природи, прагнення діяти в навколишньому середовищі відповідно до екологічних норм поведінки;
3. формування ключових і предметних компетентностей;
4. формування цілісної природничо-наукової картини світу, що охоплює систему знань, уявлень про закономірності у природі та місце людини в ній;
5. засвоєння та поглиблення знань про різноманіття об'єктів і явищ природи, зв'язок між явищами живої і неживої природи, зміни природного середовища під впливом людини;
6. оволодіння й удосконалення вміннями проводити спостереження, досліді, вимірювання та описувати їх результати;
7. застосування знань про природу в повсякденному житті для збереження навколишнього середовища та соціально-відповідальної поведінки в ній, адаптації до умов проживання на певній території, самостійного оцінювання рівня безпеки навколишнього середовища як сфери життєдіяльності.

Типовими навчальними планами для вивчення навчального предмета «Природознавство» в 5 класі передбачено **2 навчальних години на тиждень**. Загальний обсяг навчального часу становить 70 год, з них 3 год – резервний час, що може бути використаний учителем на власний розсуд для організації різноманітних форм

навчальної діяльності: екскурсій, проектної та дослідницької діяльності учнів, роботи з додатковими джерелами інформації, корекції та узагальнення знань.

Відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392, у програмі предмета «Природознавство» визначено такі **змістові лінії:** «Методи пізнання природи. Природознавство – комплекс наук про природу»; «Об'єкти і явища природи. Природні й штучні системи»; «Земля – планета Сонячної системи. Умови життя на Землі»; «Людина і природа. Природне середовище і життя людини. Охорона і збереження природи».

Зміст і структура курсу відображають сукупність спеціальних понять астрономії, біології, географії, фізики, хімії, обсяг і глибина яких відповідає пізнавальним можливостям учнів.

У курсі дотримано наступність формування знань про природу учнів молодшої та основної школи.

Користуючись словником термінів, занотуйте у зошит визначення понять: структурно-логічна схема, внутрітемні зв'язки, внутрікурсові зв'язки.

2. *Завдання для самостійної роботи.*

Індивідуальна робота студентів

1) Пригадайте такі поняття, користуючись змістом заняття № 1 - програма, пояснювальна записка, розділ навчальний, резервні години, освітні, розвивальні, виховні завдання.

Проаналізуйте одну з навчальних тем програми з природознавства за схемою, що наведена в занятті № 1.

2) Пригадайте такі поняття, користуючись змістом заняття № 3 - підручник шкільний, структура підручника, елементи підручника, основний текст, додатковий текст, пояснювальний текст, позатекстові компоненти, апарат організації засвоєння, апарат орієнтування, ілюстрації.

Проаналізуйте діючі шкільні підручники з природознавства (на прикладі навчального розділу або теми) за схемою, що наведена в занятті №3.

Групова робота студентів

1) Пригадайте такі поняття, користуючись змістом заняття № 2 - планування роботи вчителя, календарний план.

2) Користуючись шкільною програмою з природознавства, складіть календарний план для таких тем розділу III «Земля – планета сонячної системи» (1 група – тема 1 «Земля як планета», 2 група – тема 2 «Планета Земля як середовище життя організмів», 3 група – тема 3 «Людина на планеті Земля»).

3. *Контроль за аудиторною роботою студентів.*

Бесіда за питаннями:

1. Що таке пропедевтика знань та пропедевтичний курс?

2. Які освітні, розвивальні та виховні завдання курсу «Природознавство»?

3. Зміст яких навчальних розділів курсу «Природознавство» містить найбільшу кількість пропедевтичних знань з біології? Обґрунтуйте, чому.

4. Які пропедевтичні вміння з біології учні здобувають при вивченні курсу? Наведіть конкретні приклади.

5. Який підхід (індуктивний, дедуктивний) використано в програмі до структурування розділу III «Земля – планета сонячної системи». Поясніть, чому він є найбільш доцільним?

Аналіз самостійної роботи студентів

Виступи 3-4 студентів з аналізом шкільної програми та шкільних підручників, проаналізованих у ході індивідуальної самостійної роботи.

Звітування студентів по виконанню групових завдань.

Дискусія:

1. На конкретному прикладі розкрийте різноманіття методів практичної частини курсу.

2. Чим представлена практична частину курсу? Обґрунтуйте кількість навчального часу, відведеного в програмі на практичну частину курсу.

4. *Позааудиторна робота.*

1) Складіть структурно – логічну схему курсу «Природознавство» (5 клас) (із зазначенням зв'язків між темами).

2) Ознайомтесь із змістом заняття № 6–7.

ЗАНЯТТЯ № 6–7

Тема. Методика постановки демонстраційних дослідів та практичних робіт у розділі III «Земля – планета сонячної системи» («Природознавство», 5 клас).

Мета. Ознайомитися з методикою постановки демонстраційних дослідів та проведення практичних робіт у розділі «Земля – планета сонячної системи».

Уміння, які треба сформувані: визначати методичні особливості демонстраційних дослідів та практичних робіт у розділі «Земля – планета сонячної системи», моделювати навчальний процес з проведенням дослідів та практичних робіт у зазначеному розділі (у вигляді ділової гри).

Основні поняття: демонстраційний дослід, практична робота, фронтальна, групова та індивідуальна робота учнів, вимоги до постановки та демонстрування досліду, практичні вміння.

Література: програма з природознавства (2017 рік), шкільні підручники з природознавства (<http://pidruchnyk.com.ua/pryrodoznavstvo5>).

Хід заняття:

1. *Коротке пояснення.* Метод **демонстрування** належить до групи наочних методів навчання і полягає у показі рухомих наочних засобів. Методика демонстрування вимагає чіткої організації спостереження, визначення його мети, ознак об'єктів і явищ, що сприймаються учнями. Під

час демонстрування вчителю доцільно ставити запитання, що привертають увагу учнів до об'єкта, допомагають виділяти суттєві ознаки об'єктів, робити висновки і узагальнення.

Демонстрування вимагає від вчителя дотримання таких правил:

- об'єкт має бути розміщений так, щоб бути доступним для спостереження всім учням;
- об'єкт слід демонструвати на контрастному фоні (білому або чорному);
- об'єкт для демонстрування обирають середніх розмірів, в іншому випадку використовують роздавальний матеріал або лупу.

Користуючись словником термінів, занотуйте у зошит визначення понять: спостереження, дослід (експеримент), мета дослід, об'єкт дослідження, предмет дослідження, результат дослід, висновок з дослід, практична робота, інструктаж, інструктивна картка.

Одним з основних методів вивчення фізіологічних процесів є *демонстраційний експеримент*. В залежності від мети він може мати *ілюстративний і дослідницький характер*. У першому випадку джерелом знань для учнів виступає слово вчителя, а демонстрація дослід підтверджує висловлені факти і припущення. У другому випадку передбачається постановка проблеми, висунення гіпотези, демонстрування експерименту, уточнення його результатів та формулювання узагальнюючих висновків учнями.

У лабораторному експерименті дослідницький підхід аналогічний, але учні самі проводять експеримент.

Вимоги до навчального фізіологічного експерименту:

- експеримент повинен демонструвати об'єктивну фізіологічну закономірність;
- взаємозв'язки та закономірності, які демонструються, повинні бути доступними для розуміння учнями;
- учням повинні бути зрозумілі завдання дослід, що мають перевірятися та встановлюватися за його допомогою;
- якщо дослід проводиться за допомогою приладу, то його будову слід пояснити школярам;
- техніка демонстраційного фізіологічного експерименту повинна бути простою;
- застосування прийому зближення початку і кінця дослід, можна демонструвати результати попередньо поставленого дослід;
- складання навчального малюнка, що відображає будову приладу, основні етапи дослід та його результати;
- результати дослід повинні бути настільки зрозумілими для учнів, щоб вони могли *самостійно* зробити необхідні узагальнення, умовиводи та сформулювати висновки.

Під час виконання практичних робіт в учнів формується практична компетентність, в основу якої закладена функція застосування і поглиблення

знань, умінь і навичок. Практична робота має узагальнюючий характер, тому зазвичай триває весь урок. Такий урок належить до окремого типу уроку – формування вмінь і навичок. Проведення практичної роботи може здійснюватися різними способами: індивідуально, парами, групами та фронтально.

Індивідуальне виконання завдання згідно з інструкцією враховує індивідуальний робочий темп і підхід.

Учні можуть виконувати роботу парами, якщо зміст роботи вимагає обмінюватися ролями.

Роботу можна виконувати групою, при цьому треба вимагати, щоб кожен учень працював самостійно і одночасно працювали всі члени групи. При груповому способі проведення роботи також можна розподілити обов'язки між членами групи. Такий спосіб проведення роботи застосовується, якщо кількість мікроскопів або іншого обладнання недостатня.

Роботу проводять фронтально, якщо вивчається складний матеріал, школярі недостатньо володіють методами спостереження, постановкою дослідів тощо. Весь хід роботи поділяється на етапи, перед початком кожного з них вчитель дає необхідні пояснення, а потім допомагає учням у їх виконанні.

2. Завдання для самостійної роботи.

Індивідуальна робота студентів

Користуючись шкільною програмою з природознавства, підручниками та методичною літературою, проаналізуйте практичну частину розділу «Земля – планета сонячної системи», а саме таких навчальних тем: **«Земля як планета»**, **«Планета Земля як середовище життя організмів»**, **«Людина на планеті Земля»**. Заповніть таблицю:

Назва демонстраційного дослідів, практичної роботи, тема дослідницького практикуму	Мета	Спосіб проведення (індивідуально, парами, групою, фронтально)	Обладнання	Поняття, що формуються	Вміння, що формуються

Групова робота студентів

1) Складіть схеми дослідів: дослідів, що демонструють властивості ґрунту (1 група), властивості та рух повітря (2 група), розчинність речовин (3 група), з вивчення впливу температури, світла і вологості на проростання насіння (4 група). Визначте об'єкт та предмет дослідження, очікувані результати дослідів, сформулюйте висновки до дослідів.

2) Складіть завдання для групової роботи учнів під час виконання ними таких практичних робіт: «Визначення назв найбільш поширених в Україні рослин, грибів, тварин за допомогою атласів-визначників», «Ознайомлення з найпоширенішими й отруйними рослинами, грибами і

тваринами своєї місцевості», «Складання Червоної книги своєї місцевості», «Дослідження екологічних проблем своєї місцевості».

*Складіть *різнорівневі завдання для самостійної роботи* учнів під час виконання ними таких практичних робіт: «Визначення назв найбільш поширених в Україні рослин, грибів, тварин за допомогою атласів-визначників», «Ознайомлення з найпоширенішими й отруйними рослинами, грибами і тваринами своєї місцевості», «Складання Червоної книги своєї місцевості», «Дослідження екологічних проблем своєї місцевості».

3. Контроль за аудиторною роботою студентів.

Бесіда за питаннями:

1. Дайте визначення поняття «демонстраційний дослід». Яким вимогам повинна задовольняти постановка та демонстрація дослідів?

2. Як співвідносяться об'єкт та предмет дослідів? Поясніть на конкретних прикладах.

3. Розкрийте відмінність між результатом дослідів та висновком з нього?

Аналіз самостійної роботи студентів

Виступи 3-4 студентів з аналізом практичної частини розділу «Земля – планета сонячної системи».

Звітування студентів по виконанню групових завдань.

Дискусія:

1) На конкретному прикладі обґрунтуйте чи спростуйте тезу про те, що мета практичної роботи обумовлює спосіб її проведення.

2) Доведіть, що практичні роботи в розділі «Земля – планета сонячної системи» проводяться з метою розвитку практичних, пізнавальних та навчальних умінь учнів 5-го класу.

4. Позааудиторна робота

1) Складіть інструктивні картки для учнів для виконання ними практичних робіт «Визначення назв найбільш поширених в Україні рослин, грибів, тварин за допомогою атласів-визначників», «Ознайомлення з найпоширенішими й отруйними рослинами, грибами і тваринами своєї місцевості», «Складання Червоної книги своєї місцевості»;

2) Підготуйтеся до проведення ділових ігор 1) «Демонстрація дослідів, що доводять вплив температури, світла і вологості на проростання насіння», 2) Проведення практичних робіт «Визначення назв найбільш поширених в Україні рослин, грибів, тварин за допомогою атласів-визначників», «Ознайомлення з найпоширенішими й отруйними рослинами, грибами і тваринами своєї місцевості», «Складання Червоної книги своєї місцевості», «Дослідження екологічних проблем своєї місцевості» в курсі природознавства 5 класу».

3) Ознайомтесь із змістом заняття № 8.

ЗАНЯТТЯ 8

Тема. Узагальнення знань про цілісність біосфери в пропедевтичному курсі «Природознавство».

Мета. Навчитись здійснювати узагальнення знань учнів з пропедевтичного курсу «Природознавство» в 5-му класі та проводити уроки узагальнення і систематизації знань.

Уміння, які треба сформувати: здійснювати підбір оптимальних прийомів узагальнення знань учнів 5-го класу, конструювати навчальні завдання на узагальнення знань, здійснювати відбір навчального матеріалу, що містить найважливіші факти, поняття, провідні ідеї курсу природознавства, розкриває суттєві зв'язки між ними та підлягає підсумковому узагальненню; конструювати, проводити та аналізувати урок узагальнення і систематизації знань у 5-му класі.

Основні поняття: узагальнення знань, урок узагальнення та систематизації знань, прийоми узагальнення знань.

Література: чинні шкільні підручники з природознавства.

Хід роботи:

1. *Коротке пояснення.*

Пригадайте такі поняття, користуючись змістом заняття № 6 – внутрікурсів зв'язки, внутрітемні зв'язки

Користуючись словником термінів, занотуйте у зошит визначення понять: міжкурсів зв'язки, міжпредметні зв'язки, міжтемні зв'язки, узагальнення, факт, теорія, ідея, прийом.

2. *Завдання для самостійної роботи.*

Групова робота студентів

1. Проаналізуйте зміст шкільної програми з природознавства (5 клас). Визначте опорні поняття навчальної теми (1 група – тема «**Земля як планета**», 2 група – «**Планета Земля як середовище життя організмів**», 3 група – «**Людина на планеті Земля**»).

Складіть структурно - логічну схему взаємозв'язку понять теми.

2. Складіть завдання для учнів для повторення ними конкретних фактів:

1 група – складіть *питання для фронтальної бесіди* з учнями з метою повторення властивостей організмів; відмінностей рослин, тварин, грибів, бактерій; умов життя на планеті Земля; чинників середовища; основних середовища життя; склад екосистеми.

2 група – відберіть із наявного в кабінеті дидактичний ілюстративний матеріал, таблиці, колекції тощо та *складіть завдання для самостійної роботи учнів* по повторенню ними характерних ознак основних екосистем своєї місцевості – лісу, степу, прісної водойми; основних мінеральних та органічних добрив, основних шкідників сільського господарства, рослин і тварин своєї місцевості, що їх занесено до Червоної книги України, пристосування організмів до чинників неживої природи; пристосування організмів до середовища життя.

3 група – *сформулюйте теми дослідів* для демонстрації учням дослідів, що демонструють властивості ґрунту, властивості та рух повітря, розчинність речовин. *Розробіть схему дослідів* та виконайте малюнки до них.

4 група – *складіть завдання* для учнів на використання прийомів моделювання – створення схематичної моделі біосфери, моделі впливу людини на біосферу, взаємозв'язку компонентів біосфери. Запропонуйте власні варіанти виконання схематичних моделей.

Індивідуальна робота студентів

Подумайте, які порівняльні таблиці та схеми можна запропонувати скласти учням на узагальнюючому уроці з курсу природознавства (5 клас) з метою повторення ними основних понять.

1. Визначте структуру таблиці (кількість ознак для порівняння, які об'єкти або процеси будуть порівнюватися). Сформулюйте запитання для роботи учнів із заповненою таблицею.

2. Запропонуйте перелік понять, які необхідно представити учням у вигляді узагальнюючої схеми (скористайтеся результатами виконання завдання №1 для групової роботи). Складіть її самостійно.

Колективне обговорення студентами можливих шляхів розв'язування творчих задач, як прийому, що спрямований на засвоєння учнями ідеї про взаємозв'язок компонентів біосфери.

А) Уважно ознайомтеся з наведеними у таблиці даними.

Час прильоту	Вид птахів		Час відльоту
Осілі	Граки	Солов'ї, стрижі, іволги	Кінець серпня
Кінець лютого - початок березня	Шпаки, жайворонки	Ластівки, мухоловки	Кінець вересня
Середина березня	Гуси, качки	Шпаки, жайворонки	Середина жовтня – початок листопада
Кінець березня – середина квітня	Мухоловки, ластівки	Гуси, качки	Листопад
Кінець квітня	Солов'ї, стрижі, іволги	Граки	Осілі

Поясніть, чому ті птахи, які прилітають раніше за інших, пізніше й відлітають, і навпаки. Яка залежність існує між часом прильоту птахів та складом їжі, яку вони споживають, середовищем їх існування?

Б) У Біловезькій Пущі знищили значну кількість хижих птахів для того, щоб збільшити кількість білих куріпок. Результат виявився протилежний. Поясніть, чому?

В) Обробка крон дерев препаратом ДДТ (дуже сильною отрутою) з метою знищення шкідливих комах може привести до того, що на цій ділянці лісу зникне $\frac{3}{4}$ особин одного з видів дроздів. Який взаємозв'язок між обробкою дерев отрутою і кількістю дроздів, якщо основний корм дроздів – дощові черви? Намалюйте схему процесу: обробка дерев ДДТ - ... -...- ... [23, С. 94].

Г) Близько 100 років тому натураліст сказав: «Переслідувати крота означає те ж саме, що розмножувати шкідливих комах». Поясніть, що мав на увазі вчений.

Д) Як відомо, викиди промислових підприємств забруднюють навколишнє середовище. Найбільше отруйних речовин потрапляє в повітря. Як можна пояснити той факт, що одним із результатів атмосферного забруднення є накопичення токсичних речовин у м'язах риби, де їх концентрація у тисячі разів більша ніж у воді. Складіть ланцюжок живлення, який би відображав описаний процес. Чому концентрація токсичних речовин у м'язах риби значно вища, ніж у тканинах водних рослин?

3. Контроль за аудиторною роботою студентів.

Бесіда за питаннями:

1. У чому полягає сутність процесу узагальнення знань?
2. Опишіть логічні, організаційні та технічні прийоми узагальнення знань школярів.
3. Які із названих вами прийомів узагальнення доцільно використовувати при узагальненні знань учнів у курсі природознавства 5 класу? Поясніть, чому.
4. Наведіть приклади міжпредметних понять курсу природознавства в 5 класі.
5. Наведіть приклади внутріпредметних міжтемних зв'язків курсу природознавства в 5 класі.

Аналіз самостійної роботи студентів

Звітування студентів по виконанню групових завдань.

Обговорення результатів індивідуальної роботи студентів

Дискусія:

1. Обґрунтуйте структуру уроку узагальнення і систематизації знань логікою здійснення процедури узагальнення знань.
2. Доведіть, що вибір прийомів узагальнення знань обумовлюється етапом уроку узагальнення та систематизації знань.

4. Позааудиторна робота

Складіть конспект уроку узагальнення і систематизації знань учнів 5-го класу на вибір «Значення води у природі. Використання води людиною», «Рослинний і тваринний світ своєї місцевості», «Охорона природи. Червона книга України».

ЛІТЕРАТУРА

1. Біологія. Програма для учнів 6–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas> (дата звернення: 26.07.2018).
2. Верзилин Н. М. Общая методика преподавания биологии: учеб. для студ. пед. ин-тов по биолог. спец. / Н. М. Верзилин, В. М. Корсунская. – Москва : Просвещение, 1983. – 384 с.
3. Гончаренко С. Український педагогічний словник / Семен Устимович Гончаренко. – Київ : Либідь, 1997. – 376.
4. Зверев И. Д. Общая методика преподавания биологии: пособ. для учителя / И. Д. Зверев, А. Н. Мягкова. – Москва : Просвещение, 1985. – 191 с.
5. Комарова О.В. Збірник задач та завдань з біології (8–9 клас) / Олена Володимирівна Комарова. – Кривий Ріг : КДПУ, 2007. – 44 с.
6. Комиссаров Б. Д. Методологические проблемы школьного биологического образования / Борис Дмитриевич Комиссаров. – Москва : Просвещение, 1991. – 160 с.
7. Конюшко В. С. Как подготовить урок биологии: пособ. для учителя / Вильям Семенович Конюшко. – Минск : Народная асвета, 1988. – 112 с.
8. Короткий тлумачний словник термінів з методики навчання біології у старшій школі / Олена Володимирівна Комарова. – Кривий Ріг : 2016. – 36 с.
9. Кузнецова В. І. Методика викладання біології / Віра Іванівна Кузнецова. – Харків : Торсінг, 2001. – 176 с.
10. Матяш Н. Лабораторні та практичні роботи з біології: проблеми та шляхи їх розв'язування / Н. Матяш // Біологія і хімія в школі. – 2005. – № 6. – С. 8–13.
11. Методика навчання біології. Практикум. Для студентів вищих педагогічних навчальних закладів біологічних спеціальностей / [І. В. Мороз, А. Д. Гончар, Т. Є. Буяло та ін.]; за ред. І. В. Мороза. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2005. – 90 с.
12. Природознавство. Програма для учнів 5 класів загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas> (дата звернення: 26.07.2018).
13. Проблемы методики обучения биологии в средней школе / [под ред. И. Д. Зверева]. – Москва : Педагогика, 1978. – 320 с.
14. Самостоятельные работы учащихся по биологии: пособ. для учителя / [Е. П. Бруновт, А. Е. Богоявленская, Е. Т. Бровкина и др.]. – Москва : Просвещение, 1984. – 160 с.
15. Трайтак Д. І. Задачі і вправи з ботаніки / Дмитро Ілларіонович Трайтак. – Київ : Радянська школа, 1972. – 72 с.
16. Шульдик В. І. Практикум з методики біології (за кредитно-модульною системою навчання): навч. – метод. посібник / Володимир Іванович Шульдик. – Київ : Науковий світ, 2006. – 200 с.

СЛОВНИК ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ

Аналіз уроку – розгляд та оцінка навчального заняття в цілому або окремих його сторін, при якому враховується як діяльність вчителя, так і діяльність учнів.

Апарат організації засвоєння (АОЗ) – структурна частина підручника, яка має на меті контролюючу функцію за процесом засвоєння навчального матеріалу учнями. У сучасних підручниках з біології АОЗ представлений різноманітними рубриками та різнорівневими завданнями, що дозволяє здійснити диференційований та індивідуалізований підхід до навчання біології (запитання, завдання, тести, теми для рефератів та ін.).

Апарат орієнтування (АО) – структурна частина підручника, яка має на меті оптимальну організацію роботи учнів по пошуку необхідної інформації в цілому підручнику, його окремих розділах та параграфах (вступ, передмова, зміст, звернення до школярів, символи, покажчики термінів та ін.).

Висновок з дослідження – умовивід по постановці та результатам дослідження, що зроблений у відповідності з метою даного дослідження.

Внутрікурсові зв'язки - зв'язки між розділами шкільної біології, що вивчаються за один навчальний рік.

Внутрітемні зв'язки – зв'язки навчального матеріалу в межах однієї навчальної теми шкільного курсу біології.

Дидактична картка – засіб навчання, що містить цільову настанову та вихідні дані, має на меті конкретизацію та розвиток понять, набуття вмінь самостійно здобувати знання і використовувати їх у нових ситуаціях.

Додатковий текст – різновид навчального тексту підручника, який містить звернення до учнів, документально-хрестоматійні матеріали, матеріали необов'язкового вивчення.

Дослід (експеримент) – вивчення в штучних умовах процесів, які відбуваються в живих системах. Експериментатор має можливість доцільно добирати параметри, штучно створювати такі умови, які б забезпечували наукову чистоту експерименту та оптимальне просування дослідника до істини.

Елементи підручника – структурні частини підручника, що розташовані у певному порядку і сприяють реалізації різних цілей навчання: текст (основний, додатковий, пояснювальний) та позатекстові компоненти (АОЗ – апарат організації засвоєння, АО - апарат орієнтування та ілюстрації).

Загальнобіологічні ідеї – стрижневі, провідні поняття з біології, що характеризуються найвищим рівнем узагальненості та мають світоглядний характер: рівні організації живої природи, зв'язок будови і функцій організмів, історичний розвиток органічного світу, різноманітність організмів, екологічні закономірності, цілісність і саморегуляція живих систем, зв'язок живих систем і неживої природи, зв'язок людини і природи.

Зміст ШКБ – 1) система наукових знань з біології, практичних вмінь, досвіду репродуктивної та творчої діяльності та моральних, естетичних

цінностей та відповідної поведінки, якими має оволодіти учень у процесі вивчення біології; 2) система наукових знань з біології, інтелектуальних, навчальних, практичних умінь, досвіду репродуктивної та творчої діяльності й емоційно - ціннісного ставлення до світу, якими має оволодіти учень у процесі вивчення біології.

Змістова лінія ШКБ – 1) система елементів змісту шкільної біологічної освіти, формування якої носить наскрізний характер з основної до старшої школи і результує у формуванні біологічного світогляду учнів: молекулярно-клітинний рівень, організаційний рівень, надорганізаційні рівні, різноманітність органічного світу, історичний розвиток органічного світу, методи наукового пізнання; 2) система біологічних понять різного рівня узагальненості, формування яких носить наскрізний характер з основної до старшої школи і результує у формуванні біологічного світогляду учнів: молекулярно-клітинний рівень, організаційний рівень, надорганізаційні рівні, різноманітність органічного світу, історичний розвиток органічного світу, методи наукового пізнання.

Ідея – 1) найвищий ступінь пізнання, що відображає сутність об'єкта і способи практичної реалізації інформації про нього, а також окреслює шлях руху пізнання до нових результатів; 2) форма, спосіб пізнання, значення яких полягає у формулюванні узагальненого теоретичного принципу, що пояснює сутність явищ.

Ілюстрації – позатекстовий компонент шкільного підручника, що може бути представлений малюнками, схемами, діаграмами, таблицями, картами, фотографіями та ін..

Індивідуальний підхід – 1) принцип педагогіки, згідно якого навчально-виховний процес планується і відбувається з урахуванням знань про особистісні риси учня та умови його життя; 2) врахування в навчальному процесі інтересів, нахилів, здібностей учнів, що дозволяє заохочувати здібних учнів до успішнішої роботи в повній відповідності з їхніми можливостями, сприяє просуванню вперед учнів із середньою успішністю, допомагає відстаючим учням ліквідувати прогалини в знаннях.

Інструктаж – короткі, лаконічні, чіткі й точні вказівки (рекомендації) щодо виконання певної дії.

Інструктивна картка – друкований засіб навчання, що містить короткі, лаконічні та чіткі вказівки щодо послідовності виконання самостійної роботи (лабораторної, практичної роботи, постановки досліду, експерименту, проведення спостереження тощо).

Календарний план – вид планування роботи вчителя, що відображає календарні строки та послідовність проведення уроків у межах однієї навчальної теми.

Колонтитул – рядок над текстом сторінки, в якому на лівій сторінці даються назви великих рубрик, на правій – назви більш дрібних.

Компетентнісний підхід – спрямованість навчально-виховного процесу на досягнення результатів, якими є ієрархічно підпорядковані ключова, загальнопредметна і предметна (галузева) компетентності.

Компетентність ключова – спеціально структурований комплекс характеристик (якостей) особистості, що дає можливість їй ефективно діяти у різних сферах життєдіяльності і належить до загальногалузевого змісту освітніх стандартів.

Компетентність предметна – набутий учнями у процесі навчання досвід специфічної для певного предмета діяльності, пов'язаної із засвоєнням, розумінням і застосуванням нових знань.

Компонент предметної компетентності знаннєвий – сукупність засвоєних учнем основних видів знань з біології, використовуваних для розв'язання навчальних завдань та у повсякденному житті.

Компонент предметної компетентності діяльнісний – сукупність засвоєних учнем способів діяльності, використовуваних у репродуктивній та творчій діяльності з біології та у повсякденному житті.

Компонент предметної компетентності ціннісний – сукупність засвоєних учнем норм, цінностей, переконань, ідеалів, використовуваних для розв'язання навчальних завдань та у повсякденному житті.

Конспект – короткий письмовий виклад змісту книги, статті, лекції. Конспект складається з плану, основних положень, фактів і прикладів.

Мета досліджу – те, що намічено для дослідження (встановлення нового, підтвердження відомого).

Міжкурсові зв'язки – зв'язки між розділами шкільної біології, що вивчаються в різні роки навчання.

Міжпредметні зв'язки – 1) засіб реалізації в шкільному навчанні біології інтеграційних процесів між предметами природничо-наукового, суспільно-гуманітарного та математичного циклів; 2) взаємне узгодження навчальних програм, зумовлене системою наук і дидактичною метою.

Міжтемні зв'язки – зв'язки навчального матеріалу різних навчальних тем шкільного курсу біології.

Наскрізнi змістові лінії – відбиття провідних соціально й особистісно значущих ідей, що послідовно розкриваються у процесі навчання й виховання учнів. Наскрізнi змістові лінії спільні для всіх навчальних предметів, є засобом інтеграції навчального змісту, корелюються з ключовими компетентностями, опанування яких забезпечує формування ціннісних і світоглядних орієнтацій учня, що визначають його поведінку в життєвих ситуаціях.

Об'єкт дослідження – процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення.

Основний текст – різновид навчального тексту шкільного підручника, що відображає систему основних понять курсу і який залежно від способу розкриття понять носить змішаний або описовий характер.

Перспективний план – вид планування роботи вчителя, що відтворює

вивчення біології в межах семестру або навчального року в цілому Він дозволяє визначити місце теми за сезонами року, планувати екскурсії, систему повторення, провести підготовчу роботу до теми у зв'язку із забезпеченням її засобами навчання.

Підручник шкільний – книга, в якій згідно шкільної програми викладено в повному обсязі навчальний матеріал, що підлягає засвоєнню учнями. Підручник є основним джерелом знань для учнів.

Планування роботи вчителя – чітка система організації роботи вчителя, яка включає складання та використання в роботі різних видів планування: перспективного, тематичного, календарного та поурочного.

Позатекстові компоненти – структурні частини підручника, які виконують ряд організаційних функцій при роботі з текстом підручника: орієнтувальну, контролюючу, ілюстративну тощо. До позатекстових компонентів належать апарат організації засвоєння, апарат орієнтування, ілюстрації.

Посібник – книга, в якій вміщено інформацію, яка доповнює зміст підручника, виходить за межі шкільної програми або стосується лише певних наукових проблем. Посібник є додатковим джерелом знань для учнів.

Пояснювальна записка – структурна частина програми, у якій визначено мету, завдання шкільної біологічної освіти, змістові лінії, навчальні розділи та їх послідовність у шкільному курсі біології; основні організаційні форми вивчення біології, охарактеризовано практичну частину програми, вміщено вимоги до оцінювання навчальних досягнень учнів з біології.

Пояснювальний текст – різновид навчального тексту шкільного підручника, що містить роз'яснення, примітки, словники, абетки, допоміжні матеріали.

Практична робота – вид навчального заняття, на якому відбувається закріплення та застосування учнями знань на практиці, формуються уміння та навички, необхідні для майбутнього життя і самоосвіти, розвиваються вміння спостерігати та пояснювати явища, що вивчаються

Предмет дослідження – частина об'єкту дослідження, що підлягає безпосередньому вивченню.

Приєм - 1) окремі операції, розумові чи практичні дії вчителя або учнів, які розкривають чи доповнюють спосіб засвоєння матеріалу, що виражає даний метод; 2) елемент методу.

Програма з біології – документ, у якому визначено зміст та обсяг знань, умінь, навичок з біології, якими повинен оволодіти учень, а також зміст та послідовність вивчення розділів та тем за роками навчання.

Пропедевтичний курс «Природознавство» - підготовчий, вступний курс, систематично викладений у стислій формі, передують більш глибокому вивченню астрономії, біології, географії, фізики, хімії.

Резервні години – передбачені діючою програмою додаткові години для вивчення біології на навчальний рік. Можуть бути використані на

екскурсії, лабораторні роботи, практичні роботи, на збільшення кількості годин для вивчення складних за змістом навчальних тем.

Результат дослід – факт, що спостерігається в кінці дослід.

Розділ навчальний – структурна частина програми з біології, яка об'єднує навчальні теми.

Самостійна робота – різноманітні види індивідуальної та колективної навчальної діяльності школярів, яка здійснюється ними на навчальних заняттях або дома за завданням вчителя, під його керівництвом, але без його безпосередньої участі.

Системно-структурний підхід до конструювання змісту шкільної біології – підхід, який дозволяє відійти від описового характеру біологічних процесів, дає можливість пояснити причини їх виникнення з позицій сучасної науки; дає можливість розглядати конкретні поняття як окремі випадки прояву загальнобіологічних закономірностей, спрямовувати навчальну діяльність учнів на опанування сутності понять, використання узагальненого підходу для пояснення конкретних процесів.

Спостереження – цілеспрямоване безпосереднє чуттєве сприймання предметів та явищ природи.

Структура підручника – певний порядок розташування елементів підручника, що сприяє реалізації цілей навчання.

Структура уроку біології – 1) наявність та певний логічний порядок розташування елементів уроку, що якнайкраще сприяє реалізації цілей навчання; 2) наявність та певний логічний порядок розташування елементів уроку, що залежать від його типу та якнайкраще сприяють реалізації навчальних, розвиваючих та виховних цілей уроку.

Структурно-логічна схема (теми, курсу) – схема, яка відображає існування внутрітемних, внутрікурсів зв'язків.

Тематичний план – вид планування роботи вчителя, що дозволяє бачити місце кожного уроку в системі уроків теми, визначати значення кожного кроку в процесі формування умінь на основі знань, відображає систему навчання школярів прийомів і методів самостійної навчальної діяльності, дає можливість вчителю вчасно підготувати необхідні засоби навчання до кожного уроку.

Теорія – система узагальненого достовірного знання про певний «фрагмент дійсності», яка описує, пояснює та передбачає функціонування певної сукупності об'єктів, що його складають.

Узагальнення – перехід від одиничного до загального, від менш загального до більш загального знання, а також результат цього процесу: узагальнене поняття, судження, закон, теорія.

Факт – об'єктивний факт – певна подія, явище, фрагмент реальності, які складають об'єкт людської діяльності або пізнання; науковий факт – відображення об'єктивного факту в людській свідомості.

Функціональний підхід до конструювання змісту шкільної біології – підхід, який дозволяє скоротити обсяг морфологічних та анатомічних

відомостей, більше уваги приділяти вивченню процесів життєдіяльності організмів різних царств живої природи. Застосування функціонального підходу забезпечує формування в учнів уявлення про організм як цілісну систему й орієнтує учнів на здоровий спосіб життя.

ДОДАТКИ

Додаток А

Орієнтовна схема аналізу уроку

1. Чи відповідає зміст уроку темі?
2. Чи досягнуто мету уроку?
3. Чи витримано структуру уроку? Чи відповідає вона типу уроку?
4. Які методи навчання використано вчителем? Чи сприяли вони досягненню мети уроку?
5. Які засоби навчання використано вчителем?
6. Які види наочності використано вчителем? Наскільки їх використання є доцільним для цього уроку?
7. Наскільки вміло використано дошку? Наскільки правильно оформлено записи на дошці?
8. Чи є помилки у викладенні навчального матеріалу уроку?
9. Чи відповідає зміст викладеного матеріалу віковим особливостям учнів?
10. Як організована робота з підручником на уроці?
11. Як організована самостійна робота учнів на уроці?
12. Чи зосередив вчитель увагу на основних поняттях уроку? Які прийоми термінологічної роботи використав вчитель?
13. Чи вдалося вчителю утримати увагу учнів на уроці?
14. Охарактеризуйте особистість вчителя на уроці: впевненість, стиль спілкування з учнями (авторитарний, ліберальний, демократичний), гучність голосу, правильність та чіткість мови.

Додаток Б

Компетентнісний потенціал навчального предмета «Природознавство»

	Ключові компетентності	Компоненти
1	Спілкування державною мовою (і рідною — у разі відмінності)	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • розуміти тексти природничого змісту; • використовувати вивчені природничо-наукові поняття в самостійних усних повідомленнях; • усно й письмово тлумачити природничі поняття, факти, закономірності; • поповнювати свій словниковий запас; • обмінюватись інформацією про свої результати виконання завдань і пояснювати їх; • обговорювати проблеми природничого змісту <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • уважне й неупереджене ставлення до думок і висловлювань інших; • пошанування українських вчених і відданості науці природодослідників; • усвідомлення значущості здобутків природознавства, ваги мови для подолання конфліктів і вирішення проблем у довіллі;
2	Спілкування іноземними мовами.	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • описувати природу іноземною мовою <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • розуміння важливості використання іноземної мови у вирішенні проблем довілля на міжнародному рівні; • усвідомлення того, що знання іноземних мов надає ширші можливості в пізнанні природи; • виявлення інтересу до досягнень природничих наук у різних країнах світу
3	Математична компетентність.	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правильно оперувати математичними поняттями у процесі пізнання природи, під час використання природних і рукотворних об'єктів; • використовувати цифрові дані, математичні методи й моделі для вирішення проблем, виявлених у природі <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • усвідомлення значення математики у вивченні природи, вирішенні проблем довілля
<p>4 Основні компетентності у природничих науках і технологіях (опис подано в характеристиці предметної природничо-наукової компетентності)</p>		
5	Інформаційно-цифрова компетентність	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • здійснювати пошук зображень і текстів в Інтернеті за ключовими словами та зберігати результати пошуку; • обирати відповідні ілюстрації для відображення ходу й висновків спостереження із запропонованих вчителем та матеріалів, отриманих з мережі Інтернет; • створювати комп'ютерні презентації для оформлення

		<p>результатів спостережень, дослідів і проектів за наданим учителем зразком;</p> <ul style="list-style-type: none"> • використовувати сучасні цифрові технології і пристрої для вивчення природних об'єктів і явищ, фіксації одержаних даних спостережень і дослідів <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дотримання авторського права, етичних принципів поведінки з інформацією; • усвідомлення необхідності екологічних методів і засобів утилізації цифрових пристроїв та використання їх
6	Уміння вчитися впродовж життя	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • розуміти роль освіти для окремої людини й суспільства в цілому; • ставити запитання щодо спостережуваних природних явищ і процесів та їхніх наслідків; • порівнювати об'єкти за декількома ознаками, самостійно класифікувати їх на групи за спільними ознаками; • встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між подіями та явищами; • аналізувати свій поступ у навчанні; • використовувати додаткові джерела інформації для виконання навчального завдання; • виконувати завдання точно й вчасно; • оцінювати результати роботи однокласників (взаємооцінювання) і здійснювати самоконтроль <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • відкритість новому; • усвідомлення потреби в знаннях і вміннях, прагнення навчатися й отримувати інформацію; • виявлення інтересу до здобутків науки і техніки; • усвідомлення результатів своєї роботи й прагнення їх вдосконалити; • готовність розширювати світорозуміння
7	Ініціативність і підприємливість	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • планувати розв'язання задачі, аналізувати різні варіанти дій, щоб обрати з них найкращий для її вирішення, визначати необхідні ресурси; • виконувати проектні завдання і проекти, проявляти ініціативу, пропонувати свої ідеї щодо їх виконання і вдосконалення; • ризикувати у творчих завданнях, щоб перевірити власні ідеї, гіпотези; • грамотно презентувати власні ідеї; • порівнювати характеристики запланованого та отриманого результатів <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ініціативність, активність і відповідальність під час прийняття рішень
8	Соціальна й громадянська компетентності	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • співпрацювати в групі задля досягнення спільної мети; • відстоювати свою позицію в дискусії, конструктивно спілкуватися, аналізувати свої та чужі помилки;

		<ul style="list-style-type: none"> залучати інших людей до спільного визначення мети та її досягнення <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> розуміння цінності спільної діяльності й взаємодопомоги у вирішенні проблем; підбадьорювання учасників групи і надання їм допомоги у виконанні завдань; доброзичливе і стримане ставлення до висловлювань інших; оцінювання власних вчинків і вчинків інших відповідно до прийнятих суспільних норм, бажаних і небажаних наслідків дій
9	Обізнаність і самовираження у сфері культури	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> пояснювати культуру і традиції рідного краю щодо природи; вивляти елементи природи в художніх творах в описувати їхню роль у мистецтві; відображувати різноманітність навколишнього світу, людину в ньому засобами різних видів мистецтва; виявляти в довкіллі та описувати об'єкти і явища природи, які мають культурне значення <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> усвідомлення того, що наука не має кордонів, науковими досягненнями послуговуються люди різних культур; зацікавленість внеском природодослідників до культури людства; оцінювання гармонії та краси природи, своїх можливостей у розумінні та естетичному перетворенні довкілля; орієнтація на загальнолюдські цінності у власній поведінці та міжособистісних стосунках
10	Екологічна грамотність і здорове життя	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> прогнозувати наслідки своєї поведінки в природі, при проведенні досліджень; пояснювати значення соціальних проєктів екологічного спрямування і брати в них участь; обирати й використовувати матеріали, які не завдають шкоди природі й здоров'ю; ранжувати об'єкти і явища природи з урахуванням доцільності, екологічності, користі іншим мешканцям і природним об'єктам Землі; застосовувати природничі знання в повсякденному житті для забезпечення безпеки життєдіяльності, грамотного використання тіл, речовин, техніки, збереження довкілля і здоров'я; дотримуватися правил безпечної та відповідальної поведінки у природному середовищі <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> спонукання інших до здорового способу життя й збереження природи; усвідомлення власної відповідальності за збереження природи й здоров'я

Додаток В

Компетентнісний потенціал навчального предмета «Біологія»

<p>1. Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами</p>	<p>Уміння: усно й письмово тлумачити біологічні поняття, факти, явища, закони, теорії; описувати (усно чи письмово) експеримент, послуговуючись багатим арсеналом мовних засобів — термінами, поняттями тощо; обговорювати проблеми біологічного змісту.</p> <p>Ставлення: усвідомлення значущості здобутків біологічної науки, зокрема пошанування досягнень українських учених; прагнення до розвитку української біологічної термінологічної лексики.</p> <p>Навчальні ресурси: навчальні, науково-популярні, художні тексти про природу, дослідницькі проекти в галузі біології, усні / письмові презентації їх результатів</p>
<p>2. Спілкування іноземними мовами</p>	<p>Уміння: використовувати іншомовні навчальні джерела для отримання інформації біологічного змісту; описувати іноземними мовами, аналізувати та оцінювати роль природних явищ у сучасному світі, доречно використовувати біологічні поняття та найуживаніші терміни в усних чи письмових текстах, читати й тлумачити біологічну номенклатуру й термінологію іноземною мовою; описувати біологічні проблеми.</p> <p>Ставлення: зацікавленість інформацією біологічного змісту іноземною мовою; розуміння глобальності екологічних проблем і прагнення долучитися до їх вирішення, зокрема й за посередництвом іноземної мови.</p> <p>Навчальні ресурси: довідкова література, онлайнві перекладачі, іншомовні сайти, статті з іноземної вікіпедії, іноземні підручники та посібники</p>
<p>3. Математична компетентність</p>	<p>Уміння: застосовувати математичні методи для розв'язання біологічних проблем, розуміти й використовувати математичні моделі природних явищ і процесів.</p> <p>Ставлення: усвідомлення варіативності математичних методів у розв'язанні біологічних проблем і задач.</p> <p>Навчальні ресурси: завдання на виконання розрахунків, аналіз та представлення статистичної інформації, поданої в графічній формі, наприклад щодо статево-вікової будови популяцій</p>

<p>4. Основні компетентності у природничих науках і технологіях</p>	<p>Уміння: пояснювати явища в живій природі, використовуючи наукове мислення; самостійно чи в групі досліджувати живу природу, аналізувати й визначати проблеми довкілля; оцінювати значення біології для сталого розвитку.</p> <p>Ставлення: відповідальність за ощадне використання природних ресурсів, екологічний стан у місцевій громаді, в Україні та світі; готовність до вирішення проблем, пов'язаних зі станом довкілля.</p> <p>Навчальні ресурси: біологічні задачі, ситуативні вправи щодо вирішення проблем стану довкілля, біорізноманіття, ощадного використання природних ресурсів тощо</p>
<p>5. Інформаційно-цифрова компетентність</p>	<p>Уміння: використовувати сучасні цифрові технології та пристрої для спостереження за довкіллям, явищами й процесами живої природи; створювати інформаційні продукти (мультимедійна презентація, блог тощо) природничого спрямування; шукати, обробляти та зберігати інформацію біологічного характеру, критично оцінюючи її.</p> <p>Ставлення: дотримання авторського права, етичних принципів поведінки з інформацією; усвідомлення необхідності екологічних методів та засобів утилізації цифрових пристроїв.</p> <p>Навчальні ресурси: комп'ютерні експерименти на основі інформаційних моделей</p>
<p>6. Уміння вчитися впродовж життя</p>	<p>Уміння: організувати й оцінювати свою навчально-пізнавальну діяльність, зокрема самостійно чи в групі планувати й проводити спостереження та експеримент, ставити перед собою цілі й досягати їх, вибудовувати власну траєкторію розвитку впродовж життя.</p> <p>Ставлення: допитливість і спостережливість, готовність до інновацій.</p> <p>Навчальні ресурси: Біологічна література, довідкова система програмних засобів</p>
<p>7. Ініціативність і підприємливість</p>	<p>Уміння: генерувати ідеї й ініціативи щодо проектної та винахідницької діяльності, ефективного використання природних ресурсів; прогнозувати вплив біології на розвиток технологій, нових напрямів підприємництва; зменшувати ризики й використовувати можливості для створення цінностей для себе та інших; керувати групою (надихати, переконувати й залучати до діяльності, зокрема природоохоронної чи наукової).</p> <p>Ставлення: проактивність, відповідальність за ухвалення виважених рішень щодо діяльності в довкіллі, під час реалізації проектів і дослідницьких завдань.</p> <p>Навчальні ресурси: біографії відомих учених — організаторів виробництва (Луї Пастер),</p>

	бізнес-плани, екскурсії на новітні біотехнологічні підприємства, зустрічі з успішними підприємцями
8. Соціальна і громадянська компетентності	<p>Уміння: працювати в команді під час виконання біологічних дослідів і проектів, оцінювати позитивний потенціал та ризики використання надбань біологічної науки для добробуту людини і безпеки довкілля.</p> <p>Ставлення: відвага відстоювати власну позицію щодо ухвалення рішень у справі збереження і охорони довкілля, готовність брати участь у природоохоронних заходах; громадянська відповідальність за стан довкілля, пошанування розмаїття думок і поглядів; оцінювання внеску українських та іноземних учених і винахідників у суспільний розвиток; пошанування внеску кожного / кожної в досягнення команди.</p> <p>Навчальні ресурси: кооперативне навчання, партнерські технології, проекти</p>
9. Обізнаність і самовираження у сфері культури	<p>Уміння: використовувати природні матеріали та засоби для втілення художніх ідей, пояснювати підґрунтя мистецтва з біологічної точки зору (фізіологія зору, слуху, смаку, нюху тощо).</p> <p>Ставлення: усвідомлення причетності до національної та світової культури через вивчення біології й мистецтва; розуміння гармонійної взаємодії людини й природи.</p> <p>Навчальні ресурси: музичні твори для вивчення акустики й фізіології слуху, опорно-руховий апарат і балет, поезія як ілюстрація до вивчення явищ і процесів природи, твори образотворчого мистецтва і фізіологія зору, особливості вищої нервової діяльності</p>
10. Екологічна грамотність і здорове життя	<p>Уміння: ефективно співпрацювати з іншими над реалізацією екологічних проектів, розв'язувати проблеми довкілля, залучаючи місцеву громаду та ширшу спільноту. застосовувати набутий досвід задля збереження власного здоров'я та здоров'я інших.</p> <p>Ставлення: турбота про здоров'я своє та інших людей, ціннісне ставлення до навколишнього середовища як до потенційного джерела здоров'я, добробуту та безпеки людини і спільноти.</p> <p>Навчальні ресурси: екологічні проекти, розрахункові завдання, наприклад, розрахунок економії сімейного бюджету за умови раціонального харчування</p>

Додаток Г

Наскрізнi змістові лінії навчального предмета «Біологія» в основній школі

У навчальній програмі з біології (6–9 клас) виокремлено такі наскрізнi змістові лінії: **«Екологічна безпека та сталий розвиток»**, **«Громадянська відповідальність»**, **«Здоров'я і безпека»**, **«Підприємливість і фінансова грамотність»**.

Змістова лінія **«Екологічна безпека та сталий розвиток»** націлена на формування в учнів соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості, готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля й розвитку суспільства, усвідомлення важливості сталого розвитку для майбутніх поколінь.

Учнів 6 класів орієнтують на:

- формування готовності до оцінки наслідків діяльності людини щодо природного середовища; застосування знань у справі охорони природи; оцінку значення рослин для існування життя на планеті Земля; оцінку значення рослин, грибів та лишайників у біосфері;
- різні форми діяльності екологічного змісту: підготовку повідомлень про рідкісні рослини, гриби й лишайники та природоохоронні об'єкти свого краю; інформування про них населення своєї місцевості (створення листівок, брошур, розміщення інформації на сайті навчального закладу тощо); участь у заходах з охорони довкілля, які проводяться у школі, населеному пункті та регіоні, країні.

Учнів 7 класів орієнтують на:

- формування розуміння про взаємозв'язки компонентів екосистеми; вплив людини та її діяльності на екосистеми; дотримання екологічної етики щодо поведінки людини в природі; значення охорони тваринного світу, природоохоронних територій; значення Червоної книги України.

Учнів 8 класів орієнтують на:

- формування розуміння, що людина — це частина живої природи, її існування залежить від природних умов середовища, яке потрібно оберігати.

Учнів 9 класів орієнтують на:

- формування цілісної наукової картини живої природи; формування уявлення про історичний розвиток та єдність органічного світу; формування умінь пояснювати зв'язки між організмами в екосистемі; роль заповідних територій у збереженні біологічного різноманіття, рівноваги в біосфері; умінь застосовувати знання під час прогнозування наслідків впливу людини на екосистеми, визначення правил своєї поведінки в сучасних умовах навколишнього середовища; умінь робити висновки про значення охорони природних угруповань для збереження рівноваги в біосфері.

Реалізація змістової лінії **«Громадянська відповідальність»** сприятиме формуванню діяльного члена громади й суспільства, який розуміє принципи та механізми функціонування суспільства, є вільною особистістю, яка визнає загальнолюдські й національні цінності та керується морально-етичними критеріями й почуттям громадянської відповідальності у власній поведінці.

Учнів 6 класів орієнтують на:

- виховання ставлення учня як громадянина до об'єктів живої природи; уміння захищати природу.

Учнів 7 класів орієнтують на:

- вивчення тваринного світу України з позиції збереження природних багатств; різноманітність тварин свого краю; на формування громадянської позиції щодо збереження природи місцевості, у якій навчається учень, через спеціальні акції.

Учнів 8 класів орієнтують на:

- формування розуміння біологічної природи та соціальної сутності людини, якій для повноцінного розвитку потрібні два середовища: природне й соціальне; розкриття біологічних основ розвитку індивіда та його особистісних якостей; гордості за розвиток вітчизняної біологічної науки.

Учнів 9 класів орієнтують на:

- формування громадянської позиції щодо збереження заповідних територій як основного чинника збереження біологічного різноманіття, рівноваги в біосфері.

Вивченням питань, що належать до змістової лінії **«Здоров'я і безпека»** прагнуть сформувати учня як духовно, емоційно, соціально та фізично повноцінного члена суспільства, який здатний дотримуватися здорового способу життя й формувати безпечне життєве середовище.

Учнів 6 класів орієнтують на:

- застосування знань для профілактики інфекційних та паразитарних захворювань; вміння розрізняти отруйні гриби (на прикладах видів своєї місцевості), негативні наслідки вживання в їжу продуктів, що вражені цвілевими грибами.

Учнів 7 класів орієнтують на:

- вивчення біологічних особливостей паразитарних безхребетних для попередження зараження ними.

Учнів 8 класів орієнтують на:

- формування розуміння, що здоров'я є найвищою цінністю для кожної людини та суспільною цінністю, на свідому мотивацію щодо ведення здорового способу життя, відповідальності за власне життя і здоров'я.

Учнів 9 класів орієнтують на:

- формування вміння характеризувати переваги та можливі ризики використання генетично модифікованих організмів; застосовувати знання для оцінки можливих позитивних і негативних наслідків застосування

сучасних біотехнологій; висловлювати судження щодо можливостей використання генетично модифікованих організмів.

Змістова лінія «**Підприємливість і фінансова грамотність**» націлена на розвиток лідерських ініціатив, здатність успішно діяти в технологічному швидкозмінному середовищі, забезпечення кращого розуміння молодим поколінням українців практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо).

Учнів 6 класів орієнтують на:

- формування вміння підрахувати кількість річних кілець і зробити висновки про їх наявність; пояснити залежність урожаю від умов середовища тощо.

Учнів 7 класів орієнтують на:

- формування вмінь розв'язувати елементарні екологічні проблеми; вміти розрахувати чисельність популяцій у місцевій екосистемі, їх взаємозв'язки з іншими популяціями.

Учнів 8 класів орієнтують на:

- формування вмінь розв'язувати біологічні задачі на обчислення затрат енергії під час виконання різних видів діяльності.

Учнів 9 класів орієнтують на:

- формування здатності розв'язувати елементарні генетичні та екологічні задачі; розраховувати залежності росту однієї популяції від іншої.