

# ЗМІНИ КЛІМАТУ І НАСЛІДКИ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

Дидактичні матеріали для  
проведення занять  
з учнями 7-9 класів



**13** ПОМ'ЯКШЕННЯ  
НАСЛІДКІВ ЗМІН  
КЛІМАТУ



**МОЛОДЬ ДТЕК**

Енергія, що об'єднує!



Просвітницька програма Молодіжного руху  
ДТЕК Енерго в рамках проекту SDG Innovators  
Глобального договору ООН в Україні



## ЛІС І КЛІМАТ

**Очікувані результати заняття, на які треба орієнтуватись під час його проведення:**

*Після участі в занятті учні зможуть:*

- пояснити роль і значення лісів та раціонального управління лісами у боротьбі зі змінами клімату, в житті суспільства і кожного з нас;
- розповідати, у чому сутність Цілі 15, у чому її взаємозв'язок з Ціллю 13 та іншими Цілями сталого розвитку;
- висловлювати власне ставлення до збереження біорізноманіття, охорони і відтворення лісів, необхідності досягнення Цілі 15;
- отримати практичні навички щодо висаджування і догляду за деревами та рослинами.

**План змісту заняття:**

1. У чому сутність Цілі 15 «Захист екосистем суші».
2. Як пов'язані ліс і клімат.
3. Як правильно садити дерева і доглядати за ними.

**Умови, допоміжне обладнання і матеріали:**

1. Заняття проводиться в класі.
2. Для заняття необхідні комп'ютер, проектор та екран з можливістю демонстрації відео та комп'ютерної презентації. На комп'ютері мають бути підготовлені для демонстрації 2 відеофрагменти та презентація.
3. Роздавальні матеріали мають бути роздруковані за кількістю учнів.
4. Практичне завдання: «Як правильно висаджувати і доглядати за деревами» (передбачає висадку саджанців дерев або кущів, планується і проводиться окремо).

**Регламент заняття:**

1. Вступна частина – до 6 хв.
2. Основна частина:
  - перегляд і обговорення відео – до 7 хв.;
  - виконання завдання (групова робота) – до 15 хв.;
  - розв'язання ситуативних завдань/дилем – до 12 хв.
3. Підсумкова частина – до 5 хв.

**Як організувати роботу учнів на занятті****1. Вступна частина**

Нагадайте учням, що на попередніх заняттях вони дізнались про зміни клімату та які можуть бути їх наслідки. Запитайте їх:

- *Що може очікувати нас у зв'язку зі змінами клімату?*

(Збільшення числа і сили стихійних лих – ураганів, штормових вітрів, хуртовин, дуже високих і дуже низьких температур та багатьох інших явищ. Зокрема, в горах почастишають сходи селєвих потоків і лавин,

на півдні України річки почнуть міліти і пересихати.

Зміняться шляхи і терміни міграції (перельоту або переселення) птахів, терміни цвітіння рослин.

Проникнення нових видів рослин і тварин на раніше не засвоєні ними території. Серед іншого, ширше розповсюдяться небезпечні комахи і кліщі – збудники хвороб.

А в майбутньому нас чекає зсув природних зон і затоплення певних прибережних територій.)

Зазначте, що ми, люди, будемо змушені жити в нових умовах, до яких ще потрібно пристосуватися. Зверніть увагу на тему заняття – **слайд 1**.

слайд 1



Навчальний курс для учнів 7-9 класів основної школи на тему «Зміна клімату і наслідки кліматичних змін»

Покажіть учням і запитайте:

- Тема заняття невинна. Якою є значущість цієї теми?

Ліс чинить серйозний вплив на клімат.

слайд 2

Карпати до масових вирубок



Україна посідає 9-е місце в Європі за загальною площею лісів.

Карпати сьогодні

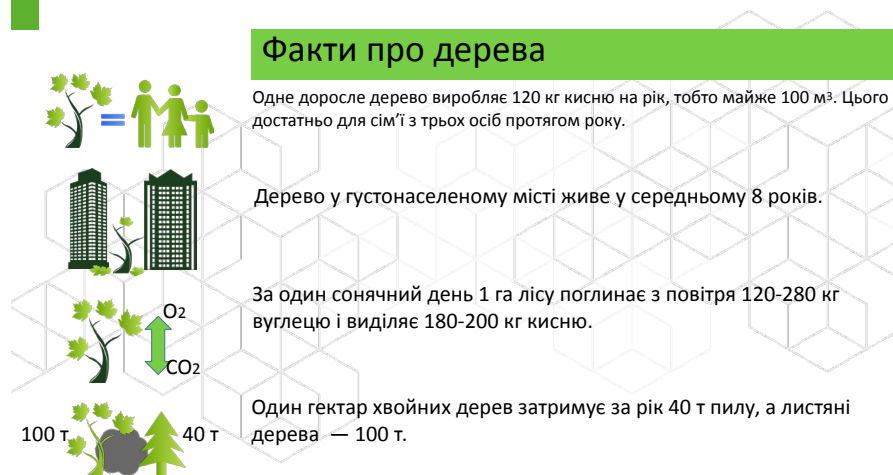


Щоденно в Україні вирубується 1,1 га лісу – це майже два футбольних поля.



Ліси мають величезний вплив на клімат і стан ґрунтів. Влітку, під час дощів і злив, дерева затримують вологу на листках і гілках. Восени – в шарі опалого листя, мохах і кореневищах. Дерева віддають вологу поступово шляхом випаровування в атмосферу, де утворюються хмари, а потім знову перетворюються на опади у вигляді дощу. Взимку ліси акумулюють сніг і не дозволяють йому швидко танути до початку весни. Без лісів вода від талого снігу і дощів швидко стікає в русла струмків і річок, розмиваючи при цьому ґрунти, утворюючи яри, а також викликає затоплення нижче за течією. Волога, ідучи в річки, майже не випаровується назад у повітря, внаслідок цього часто починаються посухи. Через посухи збільшується кількість пожеж у лісах. Підви-

### слайд 3



щення температури і зменшення водних ресурсів призводить до того, що ліс втрачає свою здатність накопичувати вуглекислий газ, що, в свою чергу, призводить до потепління на Землі.

Ліси називають легенями планети. Що це означає? На світлі дерева поглинають вуглекислий газ і виробляють кисень, необхідний нам для дихання. Уночі все навпаки: дерева виробляють вуглекислий газ. Усі живі організми, включно з рослинами та ґрунтовими бактеріями, виробляють вуглекислий газ, як результат їх обміну речовин. Дерева добре очищують повітря, особливо коли листя мокре. Саме тому нам так добре дихається в лісі або парку і так погано в промислових містах, на автомагістралях.

Зазначте, що вразливість лісів та залежних від лісу людей до зміни клімату є сьогодні гострою проблемою планетарного масштабу і вимагає рішучих заходів як від держав та урядів, так і від кожного з нас.

Саме цьому буде присвячено наше заняття. Покажіть **слайд 4** і оголосіть план заняття.

#### слайд 4

### ПЛАН ЗАНЯТТЯ

1. У чому сутність Цілі 15 «Захист екосистем суші».
2. Як пов'язані ліс і клімат.
3. Як правильно садити дерева і доглядати за ними.

Після перегляду зауважте, що серед 17 глобальних Цілей сталого розвитку, про які вже говорилось на попередніх заняттях, є Ціль 15 «Збереження екосистем суші» – **слайд 5**.

#### слайд 5

### 15 ЗАХИСТ ЕКОСИСТЕМ СУШІ



Захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з ОПУСТЕЛЮВАННЯМ, припинення і повернення назад процесу ДЕГРАДАЦІЇ земель та зупинка процесу втрати БІОРІЗНОМАНІТТЯ.



Запитання:

- *Які основні завдання передбачає Ціль 15?*

Прочитайте, у чому полягає Ціль 15, і поясніть учням, що:

- людське життя і засоби до існування залежать від землі настільки ж, наскільки й від океану. Рослини забезпечують 80% раціону людей, а сільське господарство є важливим економічним ресурсом і засобом розвитку. Тому ми маємо раціонально використовувати ці ресурси;

- ліси покривають 30% поверхні Землі; вони є життєво необхідними місцями проживання для мільйонів видів організмів і важливим джерелом чистого повітря і води. Вони також відіграють важливу роль у протидії кліматичним змінам. Лісистість території України становить 15,9%, середня лісистість європейських країн – 37%.

Сьогодні ми є свідками безпрецедентної деградації (поступове погіршення якості, втрата цінних властивостей) земель, а втрати орних земель у 30-35 разів перевищують звичайні темпи. Посухи та опустелювання також щороку зростають, спричиняючи втрату 12 млн га і негативно впливаючи на бідні громади по всьому світу. З 8300 відомих порід тварин 8% уже зникли, а 22% перебувають під загрозою зникнення.

#### слайд 6



Запитання до **слайду 6**:

- З якими іншими Цілями, на вашу думку, тісно пов'язана Ціль 15?

(Ціль 13 «Боротьба зі змінами клімату», Ціль 6 «Чиста вода», Ціль 12 «Відповідальне споживання та виробництво» та інші).

Поясніть, що Ціль 13 «Боротьба зі змінами клімату», Ціль 6 «Чиста вода», Ціль 12 «Відповідальне споживання та виробництво» та інші спрямовані на збереження і відновлення використання до 2020 р. наземних екосистем, таких як ліси, водно-болотні угіддя, посушливі землі та гори. Зупинити обезліснення також життєво важливо для пом'якшення наслідків кліматичних змін. Необхідні термінові заходи для скорочення втрат природних середовищ існування і біорізноманіття, що є частиною нашої спільної спадщини.

Тому Ціль 15 тісно пов'язана з досягненням інших Цілей - Ціль 13 «Боротьба зі змінами клімату», Ціль 6 «Чиста вода», Ціль 12 «Відповідальне споживання та виробництво» та інші.



## 2. Основна частина

Запропонуйте учням переглянути відео «Усе пов'язане з усім».



Перейдіть за посиланням або відскануйте QR код для доступу до відео.

Відео «WWF – It all comes around», 1 хв. 00 с.

 <https://www.youtube.com/watch?v=iet5n2jArVs>

Після перегляду обговоріть зміст відео:

- Як саме ліси впливають на клімат?

Дозвольте дітям висловити свої думки, не виправляючи і не коментуючи їх відповіді.

Об'єднайте учнів у 6 груп і запропонуйте виконати завдання (**завдання з роздавальних матеріалів 3.1**). Після 3 хв. читання і обговорення матеріалу в групах хай доповідачі висловлять думку груп. Потім запитайте, **які функції виконують ліси для людини і природи?** Вислухайте кілька думок і запропонуйте учням порівняти їхні думки зі **слайдом 14**.

**слайд 14**

### Які функції виконують ліси для людини та природи

**Екологічна:**  
кліматоутворювальна, охоронна, збереження біорізноманіття.

**Соціальна:**  
робочі місця, туризм і рекреація, оздоровлення.



**Господарська:**  
деревина, мисливство, гриби, ягоди, лікарські рослини, новорічні ялинки.



Запросіть учнів виконати завдання з **роздавальних матеріалів 3.2**, закінчивши речення (учні по колу передають уявний мікрофон, закінчуючи речення). Вислухайте не менше 5-7 думок.

Далі ще раз наголосіть, що ліс – середовище існування приблизно 3/4 усіх видів рослин, тварин і грибів, що є на нашій планеті. Ліс є частиною культурно-історичного середовища, під впливом якого формуються культура і звичаї цілих народів. Ліс – джерело роботи та матеріального благополуччя значної частини населення. Ліс забезпечує деревиною і продуктами її переробки, харчовими і лікарськими ресурсами та іншими матеріальними цінностями.

Ліси України за своїм призначенням і розташуванням виконують переважно водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі та інші функції і забезпечують потреби суспільства в лісових ресурсах.

Запропонуйте учням пригадати і описати знайомий їм ліс: які в ньому ростуть дерева, кущі, трави і квіти, як проглядає крізь дерева сонячне світло, яких вони бачили там тварин, птахів, комах. Запитайте, *як зміниться стан довкілля, якщо зрубати дерева.*

Для обговорення використайте інформацію зі **слайду 15**.

**слайд 15**



Потім перейдіть до **слайду 16** і запропонуйте описати ситуацію, коли ліс живий.

**слайд 16**



Далі, якщо є час, запропонуйте учням виконати завдання з **роздавальних матеріалів 3.3** індивідуально та представити результати класу за бажанням.

Запропонуйте прочитати ситуацію з роздавальних матеріалів і заповнити індивідуально таблицю.

Для порівняння відповідей у завданні 3.3 покажіть **слайд 17**.

**слайд 17**

Чинники	Ліс	Просіка
Світло	Помірне, розсіяне	Повне, пряме
Температура	Нижча	Вища
Вологість	Вища	Обмежена
Ґрунтові води	Ближче до поверхні	Глибше
Сила вітру	Обмежена	Необмежена
Тварини (птахи, комахи тощо)	Різні лісові тварини	Лісові тварини залишають це місце або вимирають, натомість приходять польові тварини
Рослини (кущі та трави)	Різні лісові рослини	Рослинність змінюється

Прокоментуйте відповіді, внесені до таблиці:

У лісі гілки та листя крони окремих дерев перекриваються, розсіюючи світло. Листя дерев створюють тінь, захищаючи від прямих променів сонця, тому світло у лісі помірне, а температура завжди нижча.

Коріння дерев — потужні насоси, деякі породи дерев можуть витягати з ґрунту більше 100 л води на добу. Невелика частина цієї води використовується деревом, а основна – випаровується листям. Тому вологість у лісі вища, ніж на відкритих ділянках.

Гілки і листя гасять швидкість крапель дощу, більше води вбирається в ґрунт, менше скочується по поверхні, а тінь від листя захищає ґрунт від випаровування. Більше води залишається в ґрунті, ґрунтові води знаходяться ближче до поверхні.

На території, де є ліс, вітер завжди буде слабшим. Стовбури і гілля дерев утворюють природну перешкоду для повітряного потоку.

Ліс надає своїм мешканцям ряд екологічних ніш: лісові ґрунти, підлісок, стовбури дерев, верхній ярус лісу. Багато тварин прив'язані до певних видів дерев. У свою чергу, лісові тварини мають прямий вплив на зростання, розвиток і формування деревних порід у лісових насадженнях. Деревя, чагарники, трави, мохи та лишайники – все це разом створює величезну різноманітність місць і умов для життя (або середовища існування). Набагато більше, ніж, наприклад, у полі.

Тварини можуть знайти не тільки корм, а й будинок, тимчасовий або постійний притулок.

У лісах росте значна кількість рослин. Це суниця, чорниця, брусниця, журавлина, малина, ожина, черемха, ліщина, різноманітні трави і квіти. У лісах зростає велика кількість різних видів грибів.

Після обговорення зазначте, що зникнення лісів змінює природне середовище. Люди не можуть не вирубувати ліс взагалі, оскільки багато різних предметів виготовляється з дерева. Важливо розуміти, чому починаються негативні процеси, правильно регулювати обсяги рубок і більше займатися відновленням лісів. Ще раз наголосіть, чого потребує досягнення Цілі 15 на основі [слайду 18](#).

### слайд 18

#### Запобігання (пом'якшення) зміні клімату



Збільшувати площі лісів, лісосмуг та зелених насаджень.



Рубати можна стільки дерев, скільки посадили.



Висаджувати ті породи дерев, які вже росли в цій місцевості.

Або ті, що витримують кліматичні зміни.



Ці знаки означають, що виробники продукції з деревини турбуються про стале управління лісами, що запобігає зміні клімату.

#### Довідка

Зверніть увагу на знаки маркування, що належать системам сертифікації:



Лісової опікунської ради



Європейської програми  
сертифікації лісів

Ці знаки можна побачити на продукції, виготовленої із застосуванням лісоматеріалів: папір, картон, меблі, підлогові покриття, друкована продукція тощо.

Вони підтверджують відповідність продукції найвищим стандартам по охороні та підтримці природних екосистем лісів. Це означає, що:

1) первинна деревина або виготовлена з неї целюлоза для виробництва паперових виробів отримані з сертифікованих лісів, що

управляються з урахуванням потреб суспільства та дикої природи;

2) замість вирубаних на потреби промисловості дерев висаджуються нові, так щоб не завдати шкоди екосистемі лісу;

3) частина сертифікованих лісів охороняються, рубка дерев там заборонена, щоб захистити рідкісні види тварин та рослин.

4) місця у лісі, що пов'язані з історією або культурою місцевого населення, охороняються. На їх території не дозволяється рубати ліс;

5) власник лісу повинен наймати на роботу місцевих працівників, забезпечувати їх безпеку праці і гідну заробітну плату, а також підтримувати соціальні проекти для місцевої громади, наприклад: ремонт школи, будівництво спортивного майданчику, підтримку культурних або екологічних проектів тощо.

6) уся продукція з сертифікованої деревини відстежується від лісу до магазину, для того щоб чітко визначити, яка деревина сертифікована, а яка – ні. І тільки продукція, вироблена з сертифікованої деревини, маркується такими знаками.

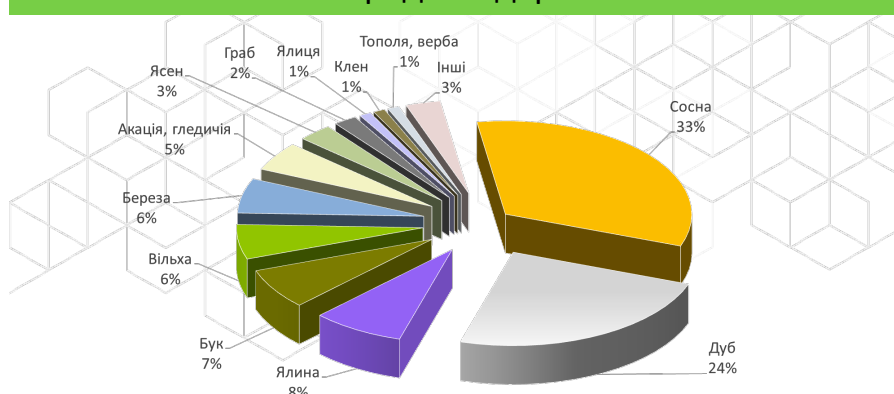
За даними представництва FSC в Україні – понад 4 млн га українських лісів вже сертифіковані за стандартами Лісової опікунської ради. Це близько 40% загального лісового фонду нашої держави.

Купуючи продукцію, позначену цими знаками, ми робимо свій вклад на підтримку сталого управління лісами та їх збереження для майбутніх поколінь.

Ліси України сформовані понад 30 видами деревних порід, серед яких домінують сосна (*Pinus silvestris*), дуб (*Quercus robur*), бук (*Fagus silvatica*), ялина (*Picea abies*), береза (*Betula pendula*), вільха (*Alnus glutinosa*), ясен (*Fraxinus excelsior*), граб (*Carpinus betulus*), ялиця (*Abies alba*) (**слайд 19**).

### слайд 19

#### Розподіл площі лісів України за переважаючими породами дерев



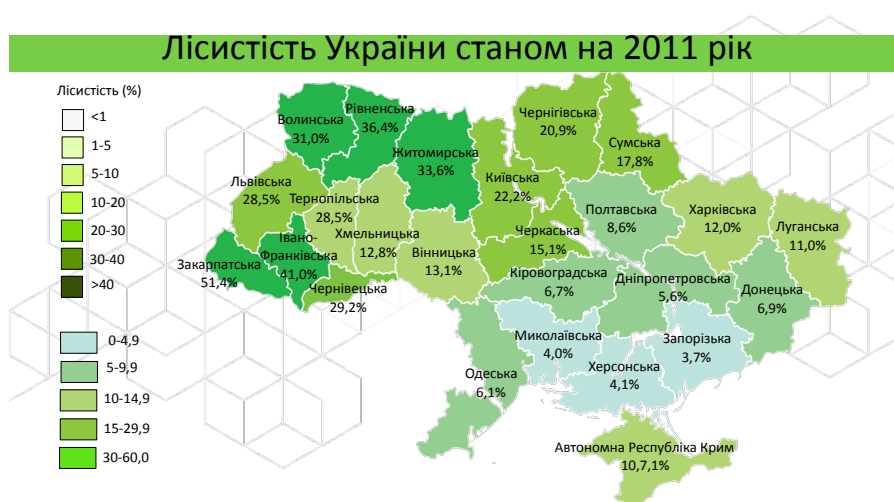


Скажіть, що в залежності від різних географічних особливостей у лісах домінують ті чи інші види дерев. На це треба зважати під час планування висадження лісів та парків в кожній окремій області.

Об'єднайте учнів у малі групи по 4-6 осіб і запропонуйте їм **завдання 3.4 з роздавальних матеріалів**. Після 5 хв. обговорення хай доповідачі від кожної групи оголосять результати роботи.

Після завершення групової роботи запитайте думку учнів щодо наданої інформації. Зазначте, що ліси на території України розташовані дуже нерівномірно. Вони сконцентровані переважно у Поліссі та в Українських Карпатах, **слайд 20**.

### слайд 20



Лісистість у різних природних зонах має значні відмінності й не досягає оптимального рівня, за якого ліси найпозитивніше впливають на клімат, ґрунти, водні ресурси, пом'якшують наслідки ерозійних процесів, а також забезпечується одержання більшої кількості деревини.

Зупинити втрату лісів життєво важливо для пом'якшення наслідків кліматичних змін. І це потребує участі кожного з нас, відповідального ставлення до лісу, зелених насаджень та вибору товарів, що виготовлені з деревини.

### слайд 21



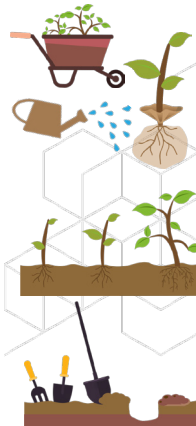
Перш ніж розпочати висадку дерев і кущів, виконайте **завдання 3.5. з роздавальних матеріалів** і обговоріть, які породи дерев переважають в наших лісах, а які є чужеродними.

Відомими прикладами інвазійних рослин в Україні є: борщівник Сосновського, золотушник канадський, клен американський, дуб червоний, амброзія полинолиста, ваточник сирійський, маслинка вузьколиста.

У містах саджають набагато більше інтродукованих видів рослин, ніж у дикій місцевості. Відповідно до законодавства, самотійно не можна нічого висаджувати у населених пунктах. Зокрема, ст. 16 Закону України «Про благоустрій населених пунктів» говорить, що на об'єктах благоустрою не можна самовільно висаджувати та знищувати дерева, кущі тощо. Окрім цього, ст. 13 цього ж Закону пояснює, що саме належить до об'єктів благоустрою. Прибудинкові території туди також відносяться.

Запросіть учнів прочитати вголос інструкцію з посадки дерев на **слайдах 22-25**.

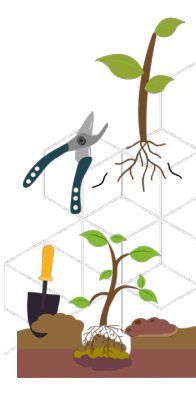
#### слайд 22



#### Як саджати дерева і кущі

1. Під час перевезення саджанців головне зберегти корені від висихання. Їх корені можна огорнути рясно змоченою мішковиною, брезентом чи іншим м'яким матеріалом.
2. Доставлені до місця посадки саджанці негайно прикопують рядами в затіненому місці так, щоб коренева система повністю була закопана в землю. Прикопування навалом і купчасто здійснювати не можна!
3. Розміри ям повинні бути не менше 80х80х80 см. Верхній родючий шар землі треба відкладати в один бік, а нижній – в інший.

#### слайд 23



#### Як саджати дерева і кущі

4. Перед посадкою саджанці ретельно оглядають, і пошкоджені, надламані або зламані корені та гілки видаляються гострим секатором або ножом вище місця пошкодження. Корені саджанців змочують у торф'яно-глиністій бовтанці (суміш рівних частин глини, торфу і води).
5. Посадка проводиться так: родюча земля (верхній шар) або завезений рослинний ґрунт, торф, перепрілий гній тощо насипаються конусоподібно в ямку. На насипаний горбик ставлять дерево і, якщо ком осипався, розправляють його корінці, не допускаючи загинів їх угору.

## слайд 24



## Як саджати дерева і кущі

6. Залишати корені на відкритому повітрі тривалий час не можна. Засипають поступово, спочатку лише злегка струшують землю з лопати, намагаючись заповнити всі порожнини між краями (для цього потрібно легенько потрясти дерево). Коли коренева система остаточно покриється землею, останню ущільнюють ногами від країв до її центру й оформляють місце посадки лункою.
7. Посаджене дерево у 2-3 прийоми рясно поливають водою і, коли вода вбереться, зверху лунку злегка присипають землею. При посадці коренева шийка (місце переходу надземної частини дерева в корінь) повинна бути на рівні ґрунту.

## слайд 25

## Важливо пам'ятати

1. Відповідно до Закону України «Про благоустрій населених пунктів», висадка дерев має узгоджуватися із землевласниками або землекористувачами.
2. Висадка дерев має обов'язково погоджуватися з місцевою владою, здійснюватися відповідно до планів лісовпорядкування чи озеленення або іншої проектної документації та наукових рекомендацій.
3. Зверніться до найближчого держлісгоспу чи адміністрації природно-заповідного фонду та запропонуйте свою волонтерську допомогу для висадки нового лісу.

Роздайте учням пам'ятку «Як висаджувати дерева».

У разі організації практичного заняття з висадження дерев обговоріть його проведення.

## 3. Підсумкова частина.

На завершення покажіть **слайди 26 та 27** і запитайте в учнів:

- Що було важливим на занятті?
- Що було цікавим?
- Як вони можуть використати отримані знання і уміння в житті?

## слайд 26

## Чому ліс важливий



Ліси впливають на водний режим території, довше затримується волога, живлячи ґрунт і водойми.

Дерева створюють умови для зростання інших рослин і життя тварин. Біорізноманіття лісових екосистем значно відрізняється від лугов і полів.

Ліси дозволяють зберігати сприятливе середовище в умовах наростаючих екстремальних погодних явищ.

Ще одна здатність лісу, що позначається на глобальному кліматі, зниження концентрації вуглекислого газу в атмосфері за рахунок зв'язування його в рослинах і подальшого утримання в ґрунті.

## слайд 27

## Висновки



Ліси не тільки самі впливають на клімат, але і клімат Землі впливає на них.



Необхідно здійснювати дії, які допоможуть зберегти ліси: вирубувати розумно, оберігати від пожеж, сміття і шкідників.



Збільшувати площі лісів, лісосмуг та зелених насаджень.



Грамотне стійке лісокористування і лісовідновлення є одночасно і мірою пристосування до умов мінливого клімату.