

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ, НАУКИ ТА МОЛОДІЖНОЇ ПОЛІТИКИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНИЙ
ЦЕНТР УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ

ПОГОДЖЕНО

Протокол засідання науково-методичної ради Івано-Франківського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти від 31.08.2018 року № 5

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ департаменту освіти, науки та молодіжної політики Івано-Франківської облдержадміністрації від 24.04.2019 року № 285

Навчальна програма з позашкільної освіти
еколого-натуралістичного напрямку
«Учніське лісництво»

1 рік навчання (216 год.)

Автор:

Вівчарук Леся Дмитрівна – методист Івано-Франківського еколого-натуралістичного центру учнівської молоді.

Рецензенти:

Гайдукевич М.Є. – кандидат біологічних наук, доцент кафедри лісознавства ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника».

Демків М.Д. – керівник учнівського лісництва, вчитель біології Росільнянської ЗОШ І-ІІІ ст. Богородчанської районної ради.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Лісова галузь України потребує системної підготовки висококваліфікованих кадрів для лісгосподарських підприємств та наукових установ. Допрофесійна підготовка фахівців лісового господарства здійснюється в учнівських лісництвах. Цим обумовлено створення створення навчальної програми «Учнівське лісництво».

Навчальна програма з позашкільної освіти еколого-натуралістичного напрямку «Учнівське лісництво» спрямована на реалізацію в гуртках, творчих об'єднаннях закладів загальної середньої і позашкільної освіти.

Програма розрахована на учнів 6-11 класів. Для основного рівня – 216 год. на рік, 6 год. на тиждень.

Навчальна програма складена з урахуванням змісту освітніх галузей «Природознавство», «Математика», «Технології», «Здоров'я і фізична культура» Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти.

Метою навчальної програми є формування базових компетентностей вихованців засобами лісівничої діяльності.

Основні завдання передбачають формування таких компетентностей:

- *пізнавальної*: оволодіння основним термінологічним апаратом, поглиблення знань з теоретичних основ лісознавства, лісової таксації, ознайомлення з інноваційними технологіями вирощування лісових культур, з основами дослідницької діяльності;
- *практичної*: уміння застосовувати знання для постановки лабораторних та проведення польових дослідів, опанування інноваційними технологіями вирощування лісових культур, ведення фенологічних спостережень та польового щоденника, уміння обирати потрібні джерела інформації та користуватись ними;
- *творчої*: розвиток самостійності, творчої ініціативи, формування творчих здібностей, потреби у творчій самореалізації та духовному самовдосконаленні, уміння переносити знання в нову життєву ситуацію та застосовувати їх, формування досвіду проектної та дослідницької діяльності;
- *соціальної*: усвідомлення принципів збалансованого розвитку, важливого соціального значення і виняткової ролі лісів у забезпеченні екологічної безпеки України, збереженні клімату, формування екологічної культури та мотивації на здоровий спосіб життя, потреби у професійному самовизначенні, самоосвіті та саморозвитку, готовності до безперервної освіти, розвиток підприємливості, позитивних якостей емоційно-вольової сфери: працелюбства, наполегливості, відповідальності, доброзичливості, поваги до людей, навички міжособистісної взаємодії, здатності працювати в команді.

Програмою передбачено застосування таких методів пізнавальної діяльності (пояснювально-ілюстративний, проблемного викладу, частково-пошуковий, дослідницький тощо) та форм організації занять: бесіда, лекція, семінар, практикум, екскурсія тощо.

Передбачено також широке використання в освітньому просторі активних та інтерактивних форм проведення занять (ділових та рольових ігор, розгляд ситуацій тощо) у поєднанні з дослідницькою роботою

Засвоєння теоретичного матеріалу поєднується із практичними роботами, екскурсіями до лісу, парку, полезахисних лісових смуг регіону, веденням фенологічних спостережень. Практичні завдання гуртківці виконують у лісорозсадниках і лісах місцевого значення, а також на площах, закріплених за учнівським лісництвом. Заняття з основ лісівництва доцільно організовувати безпосередньо на виробництві із залученням фахівців лісового господарства.

Основну увагу слід зосередити на вивченні деревних і кущових порід, що вирощуються в лісових насадженнях своєї місцевості, на вирощуванні садивного матеріалу цих порід, закладанні лісових культур, організації робіт у шкільці декоративних рослин.

Формами контролю за результативністю навчання є підсумкові заняття, опитування, захист творчої роботи, участь у конкурсах, конференціях, зльотах та зборах, виставках, змаганнях, захист дослідницького проекту або формування портфоліо.

Керівник гуртка в установленому порядку може вносити зміни до розподілу навчального часу на вивчення окремих тем програми, враховуючи рівень підготовки, вік, інтереси вихованців, стан матеріально-технічної бази закладу, в якому працюють гуртки.

Основний рівень, один рік навчання

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва розділу, теми	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1	Вступ	2	-	2
2	Охорона природи	12	18	30
3	Лісознавство	14	22	36
4	Основи лісової таксації	8	16	24
5	Захист і охорона лісу	14	26	40
6	Лісовідновлення та лісорозведення	16	24	40
7	Побічне використання лісу	8	14	22
8	Виконання науково-дослідницької роботи	10	12	22
Разом		84	132	216

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

1. Вступ (2 год.)

Теоретична частина. Мета, завдання та вимоги до роботи гуртка. Інструктаж з правил техніки безпеки під час виконання робіт на ділянці лісу.

2. Охорона природи (30 год.)

Теоретична частина. Законодавчі документи з екологічного оздоровлення країни. Охорона природи – органічна складова діяльності лісництва. Вчення В. І. Вернадського про біосферу. Охорона атмосферного повітря. Джерела забруднення атмосфери, їх види і класифікація. Роль лісів в зменшенні і попередженні забруднень навколишнього середовища та глобального потепління (додаток 5). Охорона водних ресурсів. Джерела забруднення природних вод. Значення лісів для очищення стічних вод. Земельні ресурси. Джерела забруднення ґрунтів і надр. Роль полезахисного лісорозведення в збереженні і відновленні родючості ґрунтів. Значення рослин і тварин в житті людини. Антропогенний вплив людини на природу. Охорона окремих видів рослин, рослинних угруповань. Охорона тваринного світу. Червона книга. Зелена книга. Заповідники, заказники. Лісове законодавство. Поняття правової охорони природи. Державні і суспільні організації, що здійснюють функції охорони природи.

Практична частина. Упорядкування зупинок екологічних стежок. Перегляд відеофільмів екологічного спрямування. Робота з Червоною книгою. Збір насіння бур'янів для підгодовування птахів взимку. Облік і охорона мурашників (операція «Мурашка»). Виконання науково-дослідницької роботи (додаток 4). Участь у природоохоронній акції «Ліси для нащадків» (додаток 1).

3. Лісознавство (36 год.)

Теоретична частина. Ліс як об'єкт природи і господарської діяльності. Анатомічна будова деревних рослин. Важливі фізіологічні процеси в житті деревних рослин: ґрунтове живлення, рух речовин, фотосинтез, дихання, розмноження, утворення плодів і насіння. Поняття про ґрунти, їх типи і будову. Загальні відомості про важливі хвойні породи: сосна звичайна, ялина звичайна. Загальні відомості про важливі листяні породи: дуб черешчатий, ясен звичайний, клен гостролистий, липа серцелиста, осика. Складові рослинні елементи лісу. Екологічні фактори, що впливають на ліс: абіотичні, біотичні, антропогенні. Поняття про лісовий біогеоценоз. Поняття про відновлення лісу. Насінневе і вегетативне відновлення лісу та їх порівняльна оцінка. Формування деревостану та зміна порід. Поняття про ріст і розвиток порід. Класифікація дерев за ростом (за Крафтом). Поняття про зміну порід, її господарське значення. Лісовий кодекс України – основний закон ведення лісового господарства. Поняття про рубки головного користування. Способи рубок. Заходи сприяння лісовідновленню під час різних способів рубок. Загальні положення заготівлі деревини. Види лісового користування. Види

рубок догляду і час їх проведення. Рубки догляду в молодняках. Санітарні рубки.

Практична частина. Робота з гербаріями, колекціями, природними зразками з вивчення рослин, вегетативних і репродуктивних органів. Визначення лікарських і рідкісних рослин. Визначення типів лісових ґрунтів та їх фізіологічних властивостей методами польових досліджень. Вивчення в лісі морфології хвойних та листяних порід. Ознайомлення із диференціацією дерев за ростом. Ознайомлення із заходами, що сприяють лісовідновленню. Експерсія до парку, лісу. Дослідження розвитку рослин навесні. Заготівля насіння лісових деревних порід (додаток 1). Виконання науково-дослідницької роботи (додаток 4). Участь у природоохоронній акції «Юннатівський зеленбуд» та конкурсі «Парки – легені міст і сіл» (додаток 6).

4. Основи лісової таксації (24 год.)

Теоретична частина. Поняття про лісову таксацію. Практичне значення лісової таксації. Таксаційні показники стовбура дерева. Одиниця і точність вимірювання таксаційних показників стовбура. Інструменти для вимірювання товщі стовбура зростаючого дерева. Співвідношення між діаметрами на висоті пенька і на висоті грудей (130 см). Вимірювання висоти зростаючого дерева приладами і інструментами. Загальні поняття про насадження. Основні компоненти насаджень. Таксаційні показники насаджень: склад, повнота, походження, середній діаметр і середня висота, форма і вік, густина і замкнутість, клас товарності, бонітет і запас. Поняття про лісовий фонд і категорію його земель. Групи і категорії лісів. Поділ лісу на квартали. Лісоутворювальні знаки в лісі. Таксаційні ділянки. Поняття про лісоустрій, його мета і зміст. Участь лісника в лісоустрійних роботах. Матеріали лісоустрою: таксаційний опис, планшет, план лісонасаджень.

Практична частина. Вимірювання товщини і висоти стовбура зростаючого дерева різними інструментами і приладами (додаток 2). Порівняння результатів вимірювання. Виміри довжини і товщини стовбура зрубного дерева.

Ознайомлення в природі з таксаційними показниками насаджень способами їх визначення. Робота в лісі за планом лісонасадження та планшетом.

5. Захист і охорона лісу (40 год.)

Теоретична частина. Основи лісової ентомології. Головні види комах – шкідників. Поняття про екологію комах, її ареал, фактори середовища, біологічну пластичність. Короткі відомості про хвое- і листогризучих шкідливих комах і заходи боротьби з ними. Корисні комахи (ентомофаги). Поняття про хвороби рослин та їх причини. Типи захворювань деревних порід і кущів. Імунітет рослин. Вплив умов зовнішнього середовища, віку і стану рослин на їх стійкість до хвороб. Гриби, бактерії, віруси і квіткові рослини-паразити як збудники хвороб деревних порід. Ознаки виникнення і

розповсюдження хвороб лісу. Класифікація лісозахисних заходів. Нагляд за масовими виникненнями і розповсюдженнями шкідників і хвороб лісу. Санітарні правила в лісах України. Біологічні, хімічні, біофізичні і механічні методи боротьби. Місце птахів в системі тваринного світу. Комахоїдні, хижі птахи. Роль птахів в житті лісу. Охорона і приваблювання птахів. Промислові звірі і птахи. Організація мисливського господарства. Правове регулювання охорони і використання тваринного світу. Відповідальність за порушення законодавства про охорону тваринного світу. Лісова пожежа, її види і причини виникнення. Вплив погоди на пожежну безпеку в лісі. Протипожежні заходи. Ведення роз'яснювальної і пропагандистської роботи. Дії лісника під час виникнення лісової пожежі. Техніка безпеки під час гасіння лісової пожежі. Порядок здійснення заходів з охорони лісів від лісопорушень. Поняття «лісопорушення». Види порушень лісового законодавства. Лісоохоронна пропаганда і агітація.

Практична частина. Визначення шкідливих і корисних комах за біологічними колекціями, визначниками та зразками типів пошкодження. Спостереження за окремими видами хвое- і листогризучих шкідників (додаток 3).

Визначення ознак і особливостей хвороб гілок і стовбурів, насаджень, кореневих гнилей і їх збудників за визначником. Ознайомлення із захистом лісів різними методами, приладами, принципами роботи і технікою безпеки. Оформлення документів про санітарний стан лісу. Визначення представників птахів і звірів. Оформлення колекції пошкоджень комахами деревини та інших частин дерева, зараження хворобами. Спостереження за поведінкою птахів у лісі. Підгодовування птахів і звірів взимку (додаток 2). Збір насіння бур'янів для зимової підгодівлі птахів. Підготовка і участь у проведенні свята «День зустрічі птахів». Виготовлення годівниць. Облік видів корисних птахів у лісництві. Виконання науково-дослідницької роботи (додаток 4).

6. Лісовідновлення та лісорозведення (40 год.)

Теоретична частина. Штучне лісовідновлення і лісорозведення, необхідність їх проведення. Розвиток лісокультурного виробництва в світлі сучасних вимог. Особливості плодоношення основних лісоутворюючих порід. Методи і способи визначення урожаю лісового насіння. Технологія заготівлі лісонасіннєвої сировини, її переробка. Техніка безпеки під час заготівлі і переробки лісового насіння. Збереження плодів, шишок та насіння. Технічні вимоги і стандарти на заготівлю лісового насіння. Переробка лісового насіння. Організація роботи в лісових розсадниках. Ознайомлення з господарством розсадника і засобами механізації. Види розсадників. Посадковий матеріал (сіянці, саджанці), що вирощують в розсадниках. Технологія вирощування сіянців. Передпосівна обробка насіння. Види, способи і схеми посівів. Терміни посіву, глибина закладання насіння і норма висіву. Догляд за посівами до і після сходів. Вирощування сіянців у закритому ґрунті. Поняття про типи лісових культур. Підготовка ґрунту під лісові культури. Посадковий матеріал, його підготовка до висадки, час і

агротехнічний термін посадки, технологія механізованої посадки, агротехнічні вимоги до проведення робіт з посадки культур. Види агротехнічного догляду, умови проведення, тривалість догляду. Механізований догляд. Сприяння природному відновленню лісу.

Практична частина. Визначення основних лісоутворюючих порід за зразками насіння. Ознайомлення з господарством лісового розсадника і засобами механізації. Ознайомлення із об'єктами лісокультурного виробництва. Закладка пробних ділянок, облік сіянців. Визначення урожаю шишок, плодів, насіння деревних порід за шкалою окомірної оцінки. Лісонасіннева справа. Порядок збору, обробки і зберігання насіння (додаток 1). Розмноження рослин. Термін дозрівання насіння. Підготовка насіння до висівання. Насінневе та вегетативне розмноження. Висівання насіння лісових деревних порід (додаток 2). Виконання експериментальної та науково-дослідницької роботи. (додатки 3, 4).

7. Побічне використання лісу (22 год.)

Теоретична частина. Загальні відомості про види побічного користування лісом, запаси другорядних ресурсів і продуктів побічного лісокористування.

Характеристика основних видів побічного користування лісом, другорядних лісових ресурсів і продуктів побічного користування. Принципи організації побічного користування і терміни. Види побічного користування лісом: сінокіс, випас худоби, збір грибів і ягід, використання плодів і ягід дикорослих рослин. Визначення запасів харчових продуктів і лікарських рослин: на дослідницьких ділянках, за модельними екземплярами, за проектним покриттям. Визначення запасу грибів. Оцінка продуктивності природних угідь. Оцінка угідь для випасу худоби. Оцінка сінокісних угідь. Безпека праці в лісовому господарстві. Техніка безпеки під час збирання насіння, на роботах в лісорозсаднику, лісокультурного виробництва, рубок догляду за лісом, лісозахисних роботах, під час гасіння лісових пожеж, переробці деревини.

Практична частина. Ознайомлення з видами побічного користування базового лісництва. Підготовка рефератів на природоохоронну тематику. Екскурсія в ліс.

8. Виконання науково-дослідницької роботи (22 год.)

Теоретична частина. Вибір теми науково-дослідницької роботи. Вимоги до написання науково-дослідницької роботи. Визначення мети, завдань та методики дослідження. Літературний огляд за тематикою н/д роботи.

Практична частина. Закладання та опис пробних ділянок. Ведення щоденника польових досліджень. Фіксація результатів досліджень. Написання та оформлення науково-дослідницької роботи.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати і розуміти:

- законодавчі документи з охорони лісових насаджень України;
- природоохоронні території;
- нормативно-правові документи в галузі лісового господарства;
- основні принципи раціонального використання лісів;
- основні види трав'янистих, кущових і деревних рослин своєї місцевості;
- основи лісознавства та лісової таксації;
- насіннєве, вегетативне і штучне відновлення лісів;
- способи рубок для відновлення лісу;
- роль лісової фауни у захисті лісу;
- принципи організації побічного користування лісом;
- організацію робіт в лісовому розсаднику;
- методику польових спостережень за окремими об'єктами живої природи і обробки їх результатів.

Вихованці мають вміти і застосовувати:

- обліковувати і охороняти мурашники;
- визначати лісові лікарські і рідкісні рослини за визначником і в природі;
- визначати типи лісових ґрунтів та їх фізіологічні властивості;
- визначати шкідливі і корисні комахи за колекціями, визначником та типами пошкодження;
- визначати ознаки і особливості хворіб гілок і стовбурів лісових культур, насаджень, кореневих гнилей і їх збудників за визначником;
- визначати врожай шишок, плодів, насіння деревних порід за шкалою окомірної оцінки;
- оформляти результати науково-дослідницьких робіт, екскурсій, спостережень.

Вихованці мають набути досвіду:

- визначення і розпізнавання рослин і тварин лісу;
- користування визначниками;
- виконання робіт у розсаднику;
- вирощування окремих видів деревних порід;
- проведення дослідницької роботи;
- розроблення і реалізації екологічних проектів, науково-дослідницьких робіт;
- проведення екскурсій екологічною стежкою;
- участі у творчих конкурсах .

ЛІТЕРАТУРА

1. Остапенко Б.Ф. Лісова типологія: Навчальний посібник / Б.Ф. Остапенко, В.П. Ткач. – Харків: Харківський державний аграрний ун-т, 2002. – 204 с.
2. Свириденко В.Є. Лісівництво / В.Є Свириденко, О.Г. Бабич, Л.С. Киричок / за ред. В.Є. Свириденка. Підручник – К.: Арістей, 2008. – 544 с.
3. Свириденко В.Є. Лісівництво. Підручник / В.Є Свириденко, О.Г. Бабич, Л.С. Киричок – К.: Арістей, 2004. – 544 с.
4. Швиденко А.Й. Лісознавство. Підручник / А.Й. Швиденко, Б.Ф. Остапенко. – Чернівці: Зелена Буковина, 2001. – 352 с.
5. Швиденко А. Й. Дерева і чагарники України: покритонасінні. / А. Й. Швиденко, О. М. Данолова. – Чернівці: Рута, 2000. – 79 с.
6. Швиденко А.Й. Лісова дендрологія. / А.Й. Швиденко. – Чернівці: Зелена Буковина, 2001. – 228 с.
7. Вакулюк П. Г. Створення лісових культур у дібровах - Фастів / П. Г. Вакулюк., 2000. – 56 с.
8. Генсірук С.А. Ліси України / С.А. Генсірук. – Львів: Наук. тов. ім. Шевченка, УкрДЛТУ, 2002. – 496 с.
9. Заячук В. Я. Посібник лісівника з дендрології / В. Я. Заячук. – Львів: ТзОВ Фірма Камула, 2009. – 80 с. – (Видання, доповнене та перероблене друге).
10. Заячук В.Я. Дендрологія: підручник. / В.Я. Заячук – Львів: Сполом, – 2014. – 676 с. – (Видання, доповнене та перероблене друге).
11. Лісові культури / Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю.М., Маурер В. М. – Львів: Камула, 2005 – 608 с.
12. Лісотаксаційний довідник / [за ред. С. М. Кашпора, А. А. Строчинського] – Київ: Видавничий дім Вініченко, 2013. – 496 с.
13. Маурер В. М. Декоративне розсадництво з основами насінництва / В.М. Маурер, Навчальний посібник. – К.: Видавництво, 2006. – 270 с.
14. Олійник В.С. Лісознавство: курс лекцій / В.С. Олійник, Р.М. Вітер. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2011. – 264 с.

Терміни заготівлі насіння лісових і деревно-чагарникових порід

- **грудень, січень, лютий:** шишки сосни, ялини, модрина (сушать в сушарках при 45⁰С впродовж 2-х діб і зберігають насіння, що висипалося, у закритій скляній посудині до 5-ти років), липа (горішки), всі види ясеня, клена (крилатки), акація звичайна, біла (стручки);

- **кінець травня – початок червня:** в'язи (три види), тополя (тополинний пух), осика, верба;

- **кінець липня – початок серпня:** ясен – коли починають падати крилатки, липа (горішки) – збирають у восковій стиглості, коли змінюється колір на бурий, шипшина – подрібнюють і зразу висівають;

- **до 10 серпня:** кісточкові – абрикос, вишня, черемха, шовковиця;

- **до 10 вересня:** береза, алича, бузина, кизил, ліщина, скумпія;

- **до 20 жовтня:** дуб звичайний і червоний, ялиця, кедр, граб, каштан, горіхи всіх видів, слива, яблуня, глід, калина;

- **жовтень, листопад:** бук, липа, акація шипшина.

Сезонні практичні роботи в учнівському лісництві

1. Підгодівля диких звірів – січень, лютий;
2. Вивішування шпаківень – березень;
3. Посадка лісових культур – квітень;
4. Закладання пробних ділянок згідно із тематикою н/д роботи – травень, червень;
5. Догляд за лісовими культурами. Рубки догляду за молодняком: освітлення і прочищення – - // -
6. Заготівля насіння ялиці – вересень;
7. Заготівля насіння бука, дуба – жовтень;
8. Висівання насіння в шкільках, розсадниках – листопад;
9. Підгодівля диких звірів – грудень.
10. Визначення таксаційних показників:
 - ростучого дерева (середній діаметр, середня висота, повнота насадження, склад насадження, запас деревини);
 - зрубаного дерева (висоту, діаметр, кубічна маса деревини по сортиментах)– впродовж року
11. Виконання протипожежних заходів (влаштування мінералізованих смуг і догляд за ними) – весна
12. Пропагандистсько-роз'яснювальна робота серед населення – квітень – жовтень

Експериментально-дослідницька робота в учнівських лісництвах та гуртках юних лісівників

Бережливе ставлення до лісів, збереження і збагачення ресурсів живої і неживої природи є важливими аспектами екологічного виховання учнівської та студентської молоді.

Від успішного розвитку природоохоронної освіти, виховання екологічного стилю мислення великою мірою залежить стан навколишнього природного середовища в майбутньому.

Одним із результатів широкого впровадження екологічних знань має стати участь учнівських колективів, лісництв загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладів, гуртків юних лісівників, ланок юних лісівників, клубів, родинних колективів у різноманітних цікавих екологічних спостереженнях і дослідженнях щодо лісових насаджень.

Це сприятиме підвищенню розуміння цінності природи, вихованню дбайливого господарського ставлення до лісових багатств, набуттю практичних навичок активної діяльності в сфері екології і захисту лісів. Велике педагогічне значення має правильно організована дослідницька робота з лісовими рослинами як найбільш ефективний метод поєднання навчання з виробничою працею.

У процесі проведення дослідів з лісовими культурами в учнів виробляються певні трудові вміння та навички вирішувати екологічні завдання. Адже учні не тільки надають своєю працею допомогу лісовому господарству, але й пропагують нові досягнення науки і передової практики в галузі лісництва.

Ефективність такої діяльності великою мірою залежить від тематики методично правильно закладених дослідів та спостережень, об'єктивного оцінювання їх результатів.

Поєднання навчально виховної, освітньо-наукової діяльності з творчою, рекреаційною, культурною, науково-дослідною посилює і збагачує можливості екологічної освіти, сприяє розумінню цінності створення, використання і збереження різноманіття паркових насаджень не лише як своєрідних колекцій деревних рослин, але й як осередків знань, джерела історико-культурних традицій нашого народу.

На сучасному етапі розвитку еколого-натуралістичного напрямку позашкільної освіти особливої актуальності набуває проблема організації учнівської експериментально-дослідницької роботи, зокрема в гуртках «Юні лісівники» та трудових об'єднаннях – учнівських лісництвах.

Вона є складовою натуралістичної, екологічної, природоохоронної освіти і базується на принципах пізнання живої природи та функціонування живих систем, їх розвитку і взаємодії.

Саме під час організації і проведення дослідницької роботи виявляються необмежені можливості всебічного розвитку особистості учня, активізується його пізнавальна діяльність.

Головною метою учнівських досліджень є розвиток особистості, а не отримання нових результатів, як у науці.

У позашкільному еколого-натуралістичному закладі такою метою є набуття вихованцями професійних навичок проведення дослідження, розвиток дослідницького типу мислення на основі нових знань, отриманих самостійно.

В учнівському лісництві чи гуртку юних лісівників головним завданням дослідницької діяльності є інтелектуальний продукт учня, який має вигляд проекту, конкурсної роботи, звіту.

Так, юні лісівники готують проекти своїх досліджень, конкурсні роботи та звіти і репрезентують їх на змаганнях і зльотах.

Реферативні та описові дослідницькі роботи вихованці виконують відповідно до програми основного навчального рівня.

Варто зазначити, що дослідницькі роботи учнів повинні відповідати вимогам з охорони праці, техніки безпеки і санітарно-гігієнічному режиму; має здійснюватися постійний нагляд за безпечною експлуатацією обладнання та інвентарю.

Для проведення дослідницької роботи з вирощування садивного матеріалу створюють розсадники площею 0,3–0,5 га., де вирощується садивний матеріал і одночасно закладаються досліди, ведуться спостереження.

Розсадники зазвичай мають такі відділи:

- посівний, де з насіння вирощують одно-, дворічні сіянці;
- шкільки, в які висаджують саджанці, щоб виростити садивний матеріал;
- маточну ділянку, звідки беруть живі дерева і кущі;
- дендрарій, де ростуть і акліматизуються різні породи дерев і кущів.

Ґрунтові умови розсадників мають бути подібні до тих, куди буде переноситися садивний матеріал.

Перед посівом насіння перевіряють у контрольно-насінній станції або в шкільному біологічному кабінеті.

Показниками посівних якостей насіння є технічна схожість, енергія проростання, доброякісність, чистота, абсолютна вага.

Велике значення під час створення насаджень має походження насіння. Заготівлю насіння та плодів потрібно проводити тільки з кращих, здорових насаджень.

Дерева, що підбираються для заготівлі насіння, повинні мати прямі, рівні, повнодеревні, здорові стовбури.

Учні мають встановити, з яких дерев і кущів складається їхній ліс, який його рельєф, чи є в ньому водойми, визначити середній вік дерев, дати аналіз ґрунтів, шляхом систематичних спостережень вивчити мешканців лісу, спосіб життя окремих тварин і птахів, проводити фенологічні спостереження.

Результати спостережень записуються у спеціальні журнали. Цікаво визначити початок сокоруху в деревах, набрякання бруньок, початок і кінець цвітіння, особливості росту дерев, назви шишок, насіння і плодів, період їх досягання, початок і кінець листопаду.

Діти мають фіксувати приліт і відліт птахів, сезонні зміни в поведінці та способі життя тварин, різні атмосферні явища.

Поряд з фенологічними варто проводити і метеорологічні спостереження на метеомайданчиках, що є в школах, їх можна обладнати і в лісі.

Дослід І. Вивчення способів підготовки до посіву в шкільці насіння різних порід.

Збирають насіння основних місцевих деревних і кущових порід. Частину насіння восени висівають у шкільку без будь-якої підготовки.

Другу частину готують до посіву відповідно до певної породи, шляхом стратифікації, проводять спостереження та записують усі види проведених робіт.

Насіння багатьох деревних і чагарникових порід потребує тривалого часу для набухання і проростання.

Насіння багатьох видів горіхів потребує для проростання 5–6 місяців, насіння ясеня звичайного без підготовки його до сівби дає сходи через 1–1,5 року.

Для прискорення одержання сходів насіння, що важко проростає, піддають передпосівній підготовці.

Одним зі способів підготовки насіння до сівби є стратифікація, яка полягає в створенні штучних сприятливих умов для проходження перших стадій проростання до висіву його в ґрунт.

Для цього насіння змішують з потрібним об'ємом чистого піску, зволожують протягом 3–5 днів і перемішують. Потім суміш розсипають нетовстим шаром, підсушують до помірно вологого стану, насипають у ящики і зберігають у льоху, спочатку при температурі $+3-5^{\circ}$, а коли насіння почне проростати – $+1-2^{\circ}$.

Навесні за допомогою спеціальних сит його відділяють від піску і висівають у розсаднику.

Тривалість стратифікації для різних порід різна і становить від 1 до 6 місяців.

Навесні висівають у шкільку стратифіковане і нестратифіковане насіння (останнє для контролю).

Після появи сходів проводять спостереження за строками і особливостями відповідних фаз.

У кінці вегетаційного періоду визначають, які способи підготовки насіння до посіву дають більший вихід стандартного посадкового матеріалу і як впливають строки посіву та способи підготовки насіння на розвиток надземної частини сіянців і кореневої системи.

Щоб правильно оцінити способи підготовки насіння до посіву, дослід закладають у двох-трьох повторностях за однакового розміщення посівних смужок та однакової норми висівання на один погонний метр.

Дослід II. Визначення можливості осіннього посіву в шкільці нестратифікованим насінням.

Висівають насіння всіх деревних та кущових порід, які ростуть у лісництві, у вересні–жовтні в три строки через 10–15 днів.

Визначають, яке насіння дає сходи весною, якість сходів залежно від строків посіву, характер їх розвитку та інші показники.

На основі цього можна зробити висновок про те, насіння яких деревних та кущових порід в умовах шкільного лісництва можна висівати у шкільку восени і в які строки.

Одержання садивного матеріалу від насіння – тривала і копітка справа, вона потребує знань, умінь і виняткової уваги та спостережливості.

Дослід III. Вплив строків садіння живців на укорінення і вихід матеріалу.

Одним зі способів вегетативного розмноження є розмноження живцями здерев'янілих пагонів.

Цей вид вегетативного розмноження є найбільш простим і економічним. Тому він має велике практичне значення.

Звичайне живцювання проводять навесні. Але досліді і практика підтверджують, що цю роботу можна проводити і восени.

Мета досліді – встановити оптимальні строки вибору живців різних порід для конкретного району.

Методика проведення робіт.

Здерев'янілі живці висаджують у відкритий, добре підготовлений ґрунт розсадника. Посадку можна проводити рядами. Для досліді краще використовувати грядки. Місце для садіння краще вибирати з легким супіщаним чи суглинковим, помірно зволеним ґрунтом.

Строки садіння

1. Посадку здерев'янілих живців восени (вересень–жовтень) проводять у такі строки: 1.09, 10.09, 30.09, 2.10, 10.10.

У цьому випадку пагони для живців заготовляють безпосередньо перед посадкою. Потрібно мати на увазі, що в окремих районах унаслідок коливання температур ранньою весною можливе вимерзання живців тому, що втрачається щільність прилягання до них ґрунтів. Це призводить до їх підсихання і знижує укорінення.

Тому ранньою весною, після відтанення ґрунтів, необхідно ущільнити ґрунт навколо живців, висаджених восени.

2. При весняній посадці роботи потрібно починати якомога раніше (як тільки ґрунт відтане на повну глибину). Інтервал між строками посадки – 5–10 днів.

Щоб не було набрякання і проростання бруньок до посадки, живці потрібно зберігати в снігу в затіненому місці, покриваючи сніг соломкою, тирсою, щоб менше танув.

Живці для весняної посадки заготовляють пізньої осені (листопад–грудень) або навесні до набрякання бруньок (березень).

До початку весняних робіт їх зберігають у приміщеннях, що не промерзають, чи утеплених траншеях у піску чи снігу.

Заготівля живців і садіння

Для заготівлі здерев'янілих живців використовують однорічні, добре дозрілі пагони товщиною від 4 мм до 6 мм.

Недозрілі, слаборозвинуті пагони і пагони з квітковими бруньками для заготівлі живців не придатні.

Під час осінньої заготівлі пагонів на живці листя, що не опало, обережно відривають, щоб не пошкодити бруньок.

Живці нарізають гострим ножем або секатором із нижньої і середньої частин пагонів, а тонка верхівкова частина їх для цієї мети не придатна.

Нижній зріз живця роблять під брунькою, а верхній – над брунькою (зріз має бути прямим або злегка косим).

Потрібно, щоб на живцях було по 4–6 бруньок, що за нормального розвитку міжвузля дає довжину живця 20–30 см.

Посадку проводять під меч Колесова або під саджальний кілочок на рівні з ґрунтом. Ґрунт має зі всіх боків щільно прилягати до живців.

Бажано одразу після посадки провести мульчування поверхні ґрунту до 2 см перегноем або торфом.

Упродовж вегетаційного періоду проводять 5–6 розпушень ґрунту. Під час проведення інвентаризації посадкового матеріалу в розсаднику, крім визначення відсотка укорінення, потрібно також виміряти середню висоту рослин.

Дані дослідів заносять до таблиці і роблять висновки про кращі строки заготівлі живців кожної породи.

Дослід IV. Спостереження за окремими видами хвоє- і листогризучих шкідників.

Результати спостережень заносять у таблицю:

Вид шкідників	Коли спостерігати, місяць	Ознаки для ведення спостережень	Методи обстеження
Сосновий шовкопряд	VI	Наявність гусениць у кронах	Закладають проби розміром 0,5x2м під деревами в області їх проекції
Соснова совка	-/-	Пошкодження хвої	Обстежують крони з приляганням вузької сторони проби до стовбура
Сосновий п'ядун	IX	Своєрідні пошкодження хвої, наявність гусениць на лісовій підстилці	Обстежують лісову підстилку і верхній шар ґрунту, вибирають з них і обліковують

			гусениць, кокони та личинки
Звичайний сосновий пильщик	Друга половина V і кінець VIII	Пошкодження хвої з боків із залишками серединної жилки, основи і вершечків хвоїнок, які скручуються і всихають	Восени обліковують яйцекладки на хвої на кінцях пагонів. Беруть по одній гілці з кожного кільця на модельних деревах, підраховують кількість яєць і множать на число гілок у кільці і одержують загальну кількість кілець. Так визначають кількість яєць на одному дереві. Обстежують також кількість коконів у лісовій підстилці на території площею 1 м ² . (VII-VIII)
Рудий сосновий пильщик	Друга половина V	Наявність личинок на гілках, пошкодження хвої	Закладають проби розміром 0,5x2м під деревами в області їх проекції
Шовкопряд непарний	Кінець VII – початок VIII Кінець VI	Добре помітні самки, які сидять у нижній частині стовбура над яйцекладками. На землі шматочки погриженого листя і гусениці в кронах	На стовбурах 10 дерев підраховують кількість яйцекладок та середню кількість яєць у кожній.
Золотогузка	Перша половина VII	Білі метелики, які сидять на нижньому боці листя	На кількох деревах підраховують зимуючі гнізда золотогузки та кількість здорових і мертвих гусениць в середньому на одне дерево.

Дослід V. Визначення запасу лікарських рослин.

Цей дослід має на меті допомогти лісовому господарству у визначенні кількісного та якісного складу лікарських рослин, що має велике значення при їх заготівлі.

Порядок проведення:

1. Закладають 25 шт. пробних ділянок розміром 1x1м на однаковій віддалі одна від одної.
2. Визначають видовий склад лікарських рослин на пробних ділянках.

3. Підраховують кількість лікарських рослин, що виростає щороку на ділянці. Зібрані дані заносять в таблицю і визначають середню величину запасу лікарських рослин.

Запас лікарських рослин

Вид лікарської рослини	Кількість		Сліди збору лікарських рослин. Знищення випасанням, витоштуванням	Оцінка запасу лікарських рослин
	На 1 м ²	На 1 га		

4. Складіть список лікарських рослин досліджуваної ділянки за 4 групами:
- Рослини, які категорично забороняється збирати, поки не будуть відновлені їх висаджені запаси;
 - Рослини, для яких необхідно організувати тимчасові заказники на 5-10 років;
 - Рослини із обмеженою заготовлею в даній місцевості;
 - Рослини, широко поширені в даній місцевості.

Рекомендовані теми досліджень, над якими можуть працювати вихованці гуртка «Учніське лісництво»:

«Визначення найкращих порід декоративних дерев та кущів для використання в озелененні»;

«Дослідження за ростом молодих насаджень сосни, висаджених рядковим способом»;

«Вплив строків збереження насіння на його схожість»;

«Вплив обробітку насіння на якість сходів»;

«Вирощування саджанців сосни у закритому ґрунті»;

«Вплив густоти насаджень сосни на їх ріст, продуктивність і стійкість до несприятливих умов»;

«Вирощування садивного матеріалу у відкритому та закритому ґрунті»;

«Вивчення можливості посіву насіння деревних порід у лісорозсаднику в різні строки».

У канікулярний період ефективною формою організації дослідницької роботи школярів є літні навчально-польові практики, які мають не тільки навчальне, а й велике виховне значення.

Одним з основних завдань, що вирішуються під час проведення практик, є актуалізація теоретичних знань у ході вивчення об'єктів живої природи в природних умовах їх існування.

Організація такої діяльності має бути спрямована на формування в учнів дослідницьких умінь.

Виконання роботи потребує організаційного і методичного забезпечення.

У школярів формуються якості, основою яких є об'єктивність, чесність, наукова етика, усвідомлення необхідності дотримання законів природи.

Ці якості виявляються у всіх сферах діяльності особистості, стають її характерними рисами.

Отже, вчителі, керівники гуртків повинні приділяти значну увагу оволодінню учнями основними методами отримання знань, зокрема дослідницькими.

Лише чітко спланована й організована, поетапно проведена робота з урахуванням індивідуальних умінь учнів спонукає їх до продуктивної і творчої пізнавальної діяльності.

Основні вимоги до змісту науково-дослідницьких робіт

- 1. Актуальність** дослідження визначається його значущістю для сьогодення і характеризується потенційною цінністю результатів, відповідністю перспективам розвитку цієї або іншої науки.
- 2. Практична значущість** характеризується оптимальним рішенням вибраної проблеми дослідження у зв'язку з наявністю невирішених практичних задач.
- 3. Новизна** дослідження відображає змістовну сторону результату. Науковою цінністю володіють тільки ті дослідження, в яких є фактичний приріст знань (уточнення, конкретизація і систематизація відомого, доповнення його або корінне перетворення). Проте не можна вважати новими результати, відмінні від колишніх лише термінологічно.
- 4. Глибина опрацьованості матеріалу і правильність, повнота використання джерел** є ступенем вивчення і критичного аналізу монографічних і періодичних видань по певній темі, а також ступенем вивчення і характеристикою історії досліджуваної проблеми і її сучасного стану, а також передового досвіду роботи у відповідній галузі.
- 5. Ефективність** можна розглядати в економічному і соціальному плані:
 - соціальний ефект – усунення негативних явищ в житті суспільства, в соціальній сфері;
 - економічний ефект – отримання прибутку від упровадження результатів в практику.
- 6. Правильність висунення гіпотези і її довідність.** Гіпотеза повинна відповідати темі дослідження. Вона показує, за допомогою чого і як можна змінити існуючу суперечність. Гіпотеза може бути перевірена емпіричним або логічним шляхом, може висуватися як комплексна або приватна на різних фазах дослідження. При побудові гіпотези висновок йде від наявності слідства факту або явища до наявності підстави, причини.
- 7. Чіткість** при формулюванні предмету, цілі і методів дослідження, при описі проведених експериментів. **Логічна довідність** і наочна демонстрація є показниками високого рівня підготовленості. Логічна побудова, аргументування з опорою на певну теоретичну концепцію, володіння понятійним термінологічним апаратом проблеми, уміння відповідати на питання представляють важливу частину дослідження.

8. Велике значення мають узагальнення результатів, їх обґрунтованість, наявність висновків і практичних рекомендацій.

Результативність дослідження є сукупністю нових ідей, теоретичних і практичних висновків, отриманих відповідно до цілей і задач дослідження. Результати дослідження повинні бути обґрунтовані, розкриті із змістовної і ціннісної сторони.

9. Гуманістична спрямованість предмету полягає в розумінні пріоритету загальнокультурних компонентів, оскільки саме у сфері культури виявляється можливим достовірно визначення цінності дослідження.

10. Відповідність змісту роботи вибраній темі і **відповідність її оформлення** встановленим стандартам.

Типові помилки в написанні і оформленні наукових робіт

1. Зміст роботи не відповідає плану, не розкриває названу тему в цілому або в основній її частині.
2. Сформульовані назви розділів, підрозділи не відображають реальну ситуацію, сутність об'єкту.
3. Ціль дослідження не пов'язана з проблемою, сформульована абстрактно і не відображає специфіку об'єкту і предмету дослідження.
4. Автор не проявив самостійність, робота є компіляцією або плагіатом.
5. Не зроблений глибокий і всесторонній аналіз сучасних офіційних і нормативних документів, нової спеціальної літератури (за останні 5-10 років) по темі дослідження.
6. Аналітичний огляд вітчизняних і зарубіжних публікацій по темі роботи нагадує список анотацій і не відображає рівень вивченої проблеми.
7. Не розкриті зміст і організація власного експериментального дослідження (його сутність, тривалість, кількість випробовуваних та ін.), поверхнево освітлена практична діяльність.
8. Кінцевий результат не відповідає меті дослідження, висновки не відповідають поставленим задачам.
9. В роботі немає посилань на першоджерела або вказані не ті, з яких узятий матеріал.
10. При оформленні бібліографічного опису використаної літератури не витримані вимоги державного стандарту.

11. В якості ілюстративного матеріалу використані таблиці, діаграми, схеми, які не були розроблені самостійно, а містяться в навчальних посібниках, монографіях, статтях.

12. Об'єм і оформлення роботи не відповідає вимогам, вона виконана неакуратно, з помилками.

Додаток 5
до програми «Учнівське
лісництво»

Проблемне питання до вихованців гуртка «Учнівське лісництво»: Як ви розумієте цей малюнок?



Один малюнок вартує десятка тисяч слів
Китайська Народна Мудрість

Дерева очищують повітря

Тільки завдяки деревам ми отримуємо кисень і як наслідок продовжуємо жити. **Крона дерева** поглинаючи вуглекислий газ шляхом фотосинтезу, виробляє чистий кисень.

Деякі породи дерев можуть поглинати таку кількість вихлопних газів, яке виділяється під час пробігу автомобіля довжиною 20 тисяч кілометрів.

1 га листяних порід може затримати до 100 тонн пилу, а хвойних близько 40 тон. Такі ж властивості має бузок та шипшина, а з дерев – акація, які очищають повітря від промислових і вихлопних газів.

Однією з найкращих порід є **тополя**. Вона найкраще поряється з вихлопними газами і викидами промислових підприємств.

Уздовж жвавих магістралей можна садити тую, ялицю, ялину, ялівець і бузок. Саме вони «люблять» пил.

Липи краще висаджувати даліше від дороги, інакше вони можуть загинути.

Їдкий дим, що утворюється при спалюванні листя, тривалий час не дає людям нормально жити, особливо тим, що хворіють на астму. А **спеціалісти вважають**, що опале листя треба зберігати і накопичувати під насадженнями. Воно має велике значення для життя рослин. За зиму воно перегниває, захищає рослини від промерзання, сприяє аерації ґрунту та проникненню в ґрунт опадів, захищає від висихання.

Опале листя сприяє кращому росту та розвитку зелених насаджень, подовжує вік дерев і чагарників, який в умовах міста значно коротший, ніж в звичайних природних умовах.

Опале листя слід закопувати при обробці ґрунту в зелених зонах.

Велику роль зелені насадження відіграють у зменшенні загальної сонячної радіації. На відкритій міській території в сонячні дні радіація досягає 4,1 Дж/см² на хвилину, а серед зелених насаджень — 0,5 Дж/см².

Сумарна сонячна радіація під кроною окремих видів дерев майже в 9 разів менша, ніж на відкритому просторі. Гігієнічне значення зелених насаджень полягає в тому, що вони значно знижують теплову радіацію.

Величезна роль зелених насаджень в очищенні повітря міст. Затримуючи потоки повітря, рослини поглинають ті забруднюючі речовини, що містяться в ньому – дрібнодисперсні аерозолі й тверді частки, а також газоподібні сполуки, що поглинаються рослинами або рослинними тканинами і включаються в метаболізм.

Дерево середньої величини за 24 години відновлює стільки кисню, скільки необхідно для дихання трьох чоловік. За один теплий сонячний день гектар лісу поглинає з повітря 220—280 кг діоксиду вуглецю й виділяє 180—220 кг кисню.

Різні рослини здатні виділяти різні кількості кисню: **бузок** за період вегетації виділяє з поверхні листя площею 1 м² 1,1 кг кисню, осика — 1,0 кг, граб — 0,9 кг, ясен — 0,89 кг, дуб — 0,85 кг, сосна — 0,81 кг, клен — 0,62 кг, липа дрібнолиста — 0,47 кг.

Зелені насадження знижують рівень міського шуму, послаблюючи звукові коливання в момент проходження їх крізь гілки, листя й хвою. Звук, потрапляючи в крону, переходить в інше середовище, що має більший, ніж повітря, акустичний опір, відбиває й розсіює до 74% і поглинає до 26% звукової енергії.

Улітку насадження знижують шум на 7-8 Дб, взимку – на 3-4 Дб. Зниження шуму залежить від щільності крони, густоти листя, розташування насаджень стосовно джерела шуму й пропорційно ширині озелененої смуги.

Добре розвинені деревні й чагарникові насадження шириною близько 40 м здатні знизити рівень шуму на 17-23 Дб, 30-метрова смуга з рідкою посадкою дерев – на 8-11 Дб, а невеликі сквери й рідко посаджені міжквартальні насадження – на 4-7 Дб. Навіть вузькі й однорядні посадки значно знижують рівень шуму, створеного транспортом.

Найбільшою шумо захисною здатністю відрізняються клен, тополя, липа, в'яз.

Хвойні насадження затримують за рік близько 40 т/га пилу, а листяні здатні затримувати за сезон до 100 т/га пилу.

Дуже добре вловлюють пил газони: листова поверхня трави висотою 10 см на газоні площею 1 м² досягає 20 м². Трава затримує в 3-6 разів більше пилу, ніж не покрита зеленню земля, і в 10 разів більше, ніж дерево. Навіть порівняно невеликі ділянки насаджень, що займають незначну частину кварталу, знижують у літню пору запиленість міського повітря на своїй території на 30-40%.

При озелененні території промислових підприємств, обочин доріг звичайно вибирають деревні, чагарникові, квіткові й газонні рослини залежно від кліматичного району, характеру виробництва й ефективності даної породи для очищення повітря, а також її стійкості до шкідливих газів. Установлено, що **найбільш стійкими є акація біла, атлант високий, клен ясенелистий.**

Ефективність озеленення характеризують наступні дані: хвоя одного гектара ялинового лісу уловлює 32 т пилу, листя букового лісу – 68 т.

На відстані 500 м від підприємства, при відсутності озеленення забруднення повітря діоксидом сірки, сірководнем і діоксидом азоту в 2 рази нижче, ніж безпосередньо біля джерела забруднення, а при наявності озеленення нижче в 3-4 рази.

Зелені насадження поліпшують електро гігієнічні властивості атмосфери.

У лісовому повітрі ступінь іонізації кисню в 2-3 рази більша, ніж у морському або в повітрі над лукою, і в 5-6 разів більша, ніж у міському.

Ступінь іонізації залежить від видового складу й віку рослин. Зелені насадження в три рази збільшують кількість легких негативно заряджених іонів і сприяють зменшенню кількості важких іонів.

Саме рослинність робить урбо екосистему повноцінною й наявність мережі зелених насаджень у місті стає вже не символом багатства й розкоші, а умовою виживання людини.

Для зменшення забруднення повітря необхідні:

- поступовий і цілеспрямований перехід всіх підприємств і виробництв на нові екологічно безпечні види техніки й технології;
- забезпечення їх чіткої та ефективної роботи;
- територіальний перерозподіл виробничого потенціалу інтенсивної господарської діяльності;
- впровадження таких методів експлуатації технічних засобів, які б забезпечували зменшення кількості викидів відпрацьованих газів.