***Шмиг Василь Васильович,***

керівник гуртків Центру науково-технічної,

дитячої та юнацької творчості

Рахівської міської ради,

м.Рахів

**ЗАСТОСУВАННЯ ПОШУКОВО-ПІЗНАВАЛЬНИХ МЕТОДІВ**

**НА ГУРТКАХ**

**ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО НАПРЯМУ**

Рахів – 2024 р.

**Вступ**

Дослідно-експериментальний напрям – один із основних напрямів гурткової роботи. Гуртківці мають можливість обирати свої власні теми, які торкаються ряд проблем, проводити свої власні експериментальні дослідження та робити аналізи. Проводити свої експериментальні дослідження є досить важко, але саме вони, для кожного вихованця, завжди відкривають щось нове та цікаве, спонукають до створення власних ідей та проєктів і завжди є результативними.

**Сучасні етапи та методи організації дослідно-експериментальної роботи на гуртках екологічного напряму**

Експериментально-дослідна робота, включає в себе три найголовніші аспекти: актуальність, вона висвітлює різні види екологічних проблем та необхідне їхнє вирішення; мету, яку ставить автор роботи та чітко вказані завдання.

Першим етапом організації дослідницько-експериментальної роботи є обрання конкретної теми та чітко визначенні проблеми. Наприклад: екологічний напрямок, тема «Наслідки масштабних вирубок лісів для природного середовища».Основна проблема з якою пов’язана дана тема - зміна природної екосистеми, руйнування поверхневих ґрунтів тимчасовими водними потоками, зміна структури та мінерального складу ґрунту.

Другим етапом є застосування методів експериментального дослідження даної теми, які включають наступне: визначення дослідних площ А (лісовий масив), Б (свіжа лісо-зрубна площа); на площі лісового масиву визначають кількість дерев за віком та породою, за допомогою спеціального волого-виміру визначають рівень вологості деревини до початку дощу та після його закінчення (для цього обирають не більше двох десяток дерев за віком та породою); на дослідній площі Б визначають активний процес руйнування поверхневого ґрунтового шару тимчасовими водними потоками та зміни його мінерального складу. Сюди включають аналізи експериментальних досліджень, проведенні протягом певного часу на дослідних територіях.

Третійетап – за допомогою комп’ютерних програм створюють нові математичні форми для обчислення числових даних дослідження та різні графіки для проведення порівняльних аналізів експериментальних досліджень.

Четвертий етап включаєрозробку своїх власних рекомендації щодо збереження старих лісів та пралісів. Також до цього етапу входить розробка сучасних технологій відновлення лісів на лісо-зрубних площах, яких немає ніде у світі та сприяють успішному росту молодого лісу.

В екологічному напрямку найбільше застосовуємо проблемно-пошуковий метод (висвітлення конкретних проблем в науковій роботі та шляхи їх вирішення за допомогою вже існуючих сучасних технологій або створення своїх власних технологій чи методів) та експериментальний – в якому спільно із гуртківцями проводимо свої певні експерименти (наприклад: збереження зникаючої популяції рослини, методи захисту хвойних лісів від масового висихання і т. д.).

Сучасний розвиток дослідно-експериментального напряму включає такі основні частини роботи:

1. Програма, яка включає: визначення теми дослідження (наприклад роль лісів для природного середовища), відбір дослідних ділянок (їх може бути від 2 до 6, площею від 1 до 5 га), період дослідження – від декілька місяців до 1-2 років (можуть бути періодичні і проводитися в конкретні сезони років), обробка результатів даних (тут можна застосовувати математичні формули попередніх дослідників або свої власні, за якими обробляються числові результати досліджень).

Під час підбору дослідної ділянки значна увага зверталася на експозицію та крутизни гірського схилу, висоту над рівнем моря, типи поверхневих шарів (глибиною не менше 1 метра), визначення рівня їх зволоженості (їх визначають за допомогою датчика вимірювання вологості ґрунтів), типи лісів, їх вік та склад деревних порід, лісову фауну та флору.

2. Щоденник, який містить наступні дані: дні, місяці або роки, протягом яких велося експериментальне дослідження; номери ділянок, назва урочищ, експозиція гірського схилу та висотний пояс; короткий опис спостереження та дослідження, а також невеличка характеристика всіх природних комплексів чи компонентів лісового масиву; запис всіх результатів досліджень (числових, математичних та експериментальних); аналіз експериментально-дослідної роботи на кожен день та місяць.

3. Математичні формули для оброблення числових даних досліджень. Результат кожного дослідження обробляється за конкретною математичною формулою, тому їх може бути від двох до одного десятка. Наприклад, для визначення порушення водного балансу в середині ґрунтових шарів та його вплив на формування поверхневого водного стоку була створена ось така спеціальна математична формула: ***Ро – Кв – Е – (Q1 – Q2) = ?***

4. Використання основних приладів для дослідження. Даний метод включає всі ті необхідні прилади за допомогою яких потрібно отримати певний результат експериментального дослідження. Наприклад, для дослідження екологічної ролі лісів в природному середовищі, необхідно мати такі прилади: опадомір, прилади для вимірювання вологості лісів, ґрунтів та атмосферного повітря, годинник та термометр.

5. Комп’ютерні програми: Microsoft Excel – для створення таблиць, Paint – для створення різних схем та рисунків, Microsoft Word – для набирання тексту, GoogleEarthPro – для визначення місця розташування дослідної ділянки з висоти.

**Участь вихованців гурткау Малій академії наук України**

*Тема науково-експериментального дослідження «Процес формування масштабного зсуву на східному схилі гори Латундур»*

Вихованка гуртка «Юні екологи» взяла участь у власному експериментальному дослідженні та вивченні найголовнішої екологічної проблеми природного середовища Мармароського масиву – це масштабний зсув, який сформувався на східному схилі гори Латундур та триває близько двох десятків років. Основною метою дослідження було визначити вплив основних природних та техногенних факторів на геологічний процес, що набув масштабного характеру. В ході дослідження було визначено, що на процес розвитку ґрунтового зсуву вплинули такі основні фактори:

1) збільшення кількості атмосферних опадів в період з 1998 по 2003 року, що спричинили порушення водного балансу в середині ґрунтових шарів та рівноваги між силою тяжіння і силою опору;

2) неправильна побудова гірської дороги, яка перетинає досить стрімкий гірський схил, що стало причиною ослаблення верхніх ґрунтових шарів та їх повільне сповзання вниз.

Подальший масштабнийґрунтовий зсув може спричини такі наступні наслідки: повне руйнування поверхневих та частково глибинних ґрунтових шарів, зникнення багатьох видів рослин, в тому числі – лікарських; часткова зміна мікроклімату даної місцевості.

Щоб запобігти катастрофічним наслідкам, автор подала такі основні рекомендації: провести дренаж заболоченої території поблизу нижньої лінії зсувного полотна та засадження поверхні зсувного полотна хвойними деревами та кущами.

В ході проведення експериментального дослідження, автор роботи зуміла досягти поставленої мети, виконати поставленні перед собою необхідні завдання та визначити основні причини утворення ґрунтового зсуву на східному схилі гори Латундур.

Ця дослідно-експериментальна робота була залучена до конкурсу МАН-Юніор дослідник, який проходив в травні-червні 2023 року, в Національному Центрі Малої академії наук України та отримала диплом за ІІІ місце.

Починаючи з вересня 2023 року, вихованці гуртка «Юні екологи» Діана Она, Анастасія Назарик та Дарія Бурмиляк почали працювати над новими науковими проєктами до конкурсу-захисту Малої академії наук. Їхня мета полягала у проведенні власних експериментальних досліджень та вміння аналізувативиконання своїх робіт.

**Науково-практична конференція «Вплив сміттєзвалищ на природу та людину»**

В жовтні 2023 року, була проведена науково-практична конференція, під час якої висвітлювалася найголовніша екологічна проблема: утворення масштабних сміттєзвалищ та його негативний вплив як на природу так і на людину. На початку конференції, де були залучені представники відділу освіти, районної ради, міської ради, наукових працівників Карпатського біосферного заповідника, педагоги та учні закладів загальної середньої освіти, відбулася відео-презентація в якій продемонстровано масштабне накопичення сміття на поверхні Світового океану та його вплив на морську фауну і флору.

**Висновок**

Пошуково-пізнавальні методи дослідно-експериментальної роботи включають декілька складних етапів, кожен з яких відіграє свою ключову роль. Кінцевим результатом всього складного процесу є написання такої роботи, яку залучають до конкурсуМалої академії наук, що проходить у три етапи: місцевий, обласний та Всеукраїнський.

Перша найважливіша роль Малої академії наук для гуртківці – це здобуття допрофесійної підготовки та отримання дипломів у галузі певних знань. Друга – набуття необхідних знань та навиків в проведенні власного експериментального дослідження та написання власної наукової роботи.