

малою масою, а також дає можливість виявлення планет на далекій відстані від її зорі.

Астрометрія. Цей метод є найдавнішим методом пошуку екзопланет. Виник він ще наприкінці 18 століття. Даний метод реєстрації планет полягає в дуже точному вимірюванні положення зорі, а також зміни її положення з часом. Видима зоря буде змінювати своє положення під впливом гравітаційної сили планети, що обертається навколо неї, а рухатися вона буде по малій еліптичній орбіті, тобто зоря і планета будуть обертатися навколо загального центру мас (барицентра), але оскільки зорі набагато більші планет, то найчастіше центр мас знаходиться всередині більшого тіла.

Недолік даного методу в тому, що зміни положення зорі настільки малі, а атмосферні спотворення такі великі, що навіть найсучасніші телескопи не зможуть виконати точні вимірювання. Перевагою цього способу є те, що він чутливий до виявлення планет з відносно великими орбітами, але для цього потрібно досить тривалий термін спостереження, можливо, навіть десятиліття, оскільки орбітальний період таких планет займає тривалий час. На 2020 рік за допомогою цього методу зареєстровано та підтверджено лише одну екзопланету HD 176051 b в сузір'ї Ліри [1].

Список використаних джерел

1. Exoplanet exploration [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://exoplanets.nasa.gov/>.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ УЧНІВ З БІОЛОГІЇ У ГРУПАХ СПІВПРАЦІ

Солоненко Д. О., Карташова І. І.

Херсонський державний університет

Робота учнів у групах співпраці характеризується єдністю мети, взаємодії всіх учасників на партнерських засадах; самоорганізація; колективна та індивідуальна відповідальність за

результати взаємодії; узгодженість норм і правил взаємодії учасників тощо.

Відповідно до завдань нашого дослідження однієї з форм реалізації особистісно зорієнтованого навчання біології вбачається проведення лабораторних досліджень у групах співпраці з можливістю побудувати індивідуальну освітню траєкторію.

Для досягнення визначених завдань нами розроблена методика проведення лабораторних досліджень на основі роботи груп співпраці. Клас поділяється на групи співпраці у кількості 5-6 чоловік. Попередньо групам учнів доводяться основні норми співпраці. Реалізація норм співпраці здійснюється у два етапи:

1. Підготовчий етап, в якому провідна роль належить вчителю. Завдання вчителя полягає, по-перше, у формуванні уявлень і знань про співпрацю. Вчитель намагається, щоб прагнення до співпраці стало метою і основою взаємодії учнів, набуло особистісний смисл. По-друге, вчитель задає норми, спрямовані на змістовну організацію взаємодії у групі на досягнення мети.

2. Спільне проектування норм співпраці, які підлягають корегуванню на етапі становлення груп, особливо під час виникнення нових складних групових ситуацій.

За оновленою навчальною програмою з біології лабораторні дослідження є обов'язковою складовою у навчанні біології [1]. На відміну від лабораторних робіт навчальна діяльність учнів під час проведення лабораторних досліджень має чітку дослідницьку спрямованість і позитивну мотивацію – результати роботи не підлягають оцінюванню.

Проведення лабораторних досліджень у групах співпраці дозволяє підвищити рівень самостійності виконання завдань, обирати учнями власний темп виконання. Для цього інструктивні картки повинні алгоритмізувати діяльність учасників груп, чітко окреслюючи пізнавальну і практичну діяльність.

Так, наприклад, для проведення лабораторних досліджень з теми «Рослини» (6 клас) інструктивні картки структуровано у вигляді таблиці з графами: «Виконайте наступні дії», «Прочитай запитання» «Дай відповідь (Усно чи письмово)» [2]. Наприклад,

№	Виконайте наступні дії	Прочитай запитання	Дай відповідь (Усно чи письмово)
Лабораторне дослідження «Будова пагону»			
1.	Візьміть в руки зразки пагонів та уважно розгляньте їх.	1. До яких представників дерев належать дані зразки пагонів? 2. Який колір вони мають? 3. Які вони на дотик? 4. Чи присутній запах? Що він вам нагадує? 5. Порівняйте колір бруньки і пагону? 6. Які відчуття вони в вас викликають(холодні, теплі, м'які, жорсткі)? 7. Чим відрізняються бруньки різних зразків пагонів?	Усно
Лабораторне дослідження «Будова плоду»			
	Візьми гранат і помідор	. Розріж плоди навпіл . Поклади відрізаною частиною половинки граната і помідора на суху серветку, залиш на 5 секунд. . Підними плоди і визнач соковитість за вологістю серветки, а також зазнач колір соку на обох серветках	Письмово
Лабораторне дослідження «Будова видозмін пагону та кореня»			

<p>Розріж бульбу навпіл. На зріз бульби картоплі крапни трішки розчину йоду. Пам'ятай, що крохмаль, при взаємодії з йодом, забарвлюється в синій колір.</p>	<p>9. Що відбулося зі зрізом бульби картоплі? 10. Які речовини відкладені в бульбі?</p>	
---	---	--

Організація лабораторних досліджень у групах співпраці дозволяє формувати комунікативні вміння учнів, вміння співпраці, виявляти особистісний внесок кожного учня, сприяти його самореалізації. Таким чином, саме виконання лабораторних досліджень у групах співпраці досягає завдань особистісно зорієнтованого навчання біології.

Список використаних джерел

1. Біологія і екологія. 6-11 класи: навчальні програми, методичні рекомендації про викладання навчального предмета в закладах загальної середньої освіти у 2019/2020 навчальному році, вимоги до оцінювання / Укладач С.С. Фіцайло. Харків: вид-во «Ранок», 2019. С.11-34.
2. Кулев А.В. Исследовательская деятельность школьников на лабораторных занятиях. Биология в школе. 1994. №3. С.31-35.

ВПЛИВ ПОПУЛЯЦІЇ БОБРА ЗВИЧАЙНОГО НА ЕКОСИСТЕМУ БАСЕЙНУ Р. СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ

Тузова Л. А., Бак В. Ф.

*Бахмутський навчально-виховний комплекс «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 11 – багатопрофільний ліцей»
Бахмутської міської ради Донецької області*

Річка Сіверський Донець – одна з найважливіших водних артерій Донецької області. З нею пов'язані живі організми, які разом утворюють сталу річкову екосистему. Популяція бобра звичайного (*castor fiber L.*), яка з'явилась в результаті штучного