



## 5. АВТОРСЬКІ ПРОГРАМИ ТА ПРОЕКТИ



### **Наталія Іванівна Поліхун,**

кандидат педагогічних наук,  
старший науковий співробітник  
Інституту обдарованої дитини  
НАПН України,  
м. Київ

**УДК 37.012**

### **АВТОРСЬКА ПРОГРАМА З КУРСУ ЗА ВИБОРОМ «ОСНОВИ ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПОШУКУ»**

Схвалено до використання у загальноосвітніх навчальних закладах (протокол № 6 від 31.10.216 р., лист ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» МОН України № 2.1/12 – Г – 857 від 06.12.2016 р.)

#### **ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Одним із основних пріоритетів розвитку сучасної освіти є розвиток її науково-дослідної та науково-технічної діяльності.

Природничі науки – це практично-спрямовані дисципліни шкільної програми, викладання яких пов'язано з можливістю формування в учнів затребуваної у сучасному світі дослідницької компетенції. Їх методи – це спостереження, аналіз, експеримент, моделювання тощо, які співпадають з основними компонентами дослідницької діяльності.

Набуття учнем досвіду дослідницької діяльності позиціонують як процес освоєння компонента інструментарію самостійного усвідомленого навчання; необхідну умову досягнення високого рівня інтелектуального розвитку учнів; забезпечення саморозвитку та самореалізації особистості у процесі навчання, успіху у подальшому житті.

Здійснення дослідницької діяльності учнем стає можливим за умови володіння базовими предметними знанням, сформованим уявленням про науковий метод, а також оволодіння навичками, що відповідають науковій творчості, серед яких: проблематизація, прогнозування, проектування дослідження, проведення експерименту, оброблення та представлення його результатів. Такі знання та навички на достатньому рівні можна сформувавши за допомогою спеціального навчання.

Спонтанний досвід дослідництва, дослідницькі здібності різного рівня має кожен учень, однак вони потребують подальшого цілеспрямованого розвитку.

Таким чином, оновлені програми інваріантного складника для ЗНЗ з дисциплін природничого циклу передбачають виконання учнями не лише практичних і лабораторних робіт. Дослідницькі навчальні проекти стали важливою частиною навчальної діяльності в ЗНЗ.

Навчальний курс за вибором «**Основи дослідницького пошуку**» призначено для забезпечення виконання Державного стандарту загальної середньої освіти України у контексті теоретичної та практичної підготовки учнів середнього і старшого шкільного віку до проведення власних досліджень та презентації їхніх результатів.

Курс «**Основи дослідницького пошуку**» забезпечує наукове підґрунтя для здійснення досліджень в різних галузях знань, завдяки чому підтримує вивчення базових і профільних загальноосвітніх предметів, зокрема фізики. Він може мати практичне продовження у вигляді власного дослідження в обраній предметній галузі, а також стати комплексною програмою з розвитку дослідницьких здібностей і професійної орієнтації на наукову творчість.

Програма курсу підготовлена з урахуванням сучасних досягнень науки та ґрунтується на Державному стандарті базової та загальної середньої освіти.

Навчальна програма спрямована на учнів 9–11 класів. Її реалізують за рахунок варіативної частини ЗНЗ. Програма розрахована на один навчальний рік (35 год) з навантаженням – 1 год на тиждень.

Цей курс надає базові знання з основ наукового пошуку, ознайомлює учнів з професією вченого, формує навички діяльності з науковою проблемою,



джерелами інформації, науковими текстами, має багато практичних, творчих робіт для відпрацювання наукових понять, формування дослідницьких умінь і навичок, набуття досвіду й формування зацікавленості, мотивації на подальший дослідницький пошук.

#### Мега курсу:

- отримання учнями базових знань з основ наукового пошуку, оволодіння інструментарієм наукових досліджень;

- розвиток умінь та навичок дослідницького пошуку, набуття ними дослідницьких компетенцій;

- стимулювання інтересу до науки, наукової творчості, пробудження пізнавальних і творчих зацікавленостей в інтелектуально обдарованих учнів на участь у дослідницьких проектах, конкурсних програмах тощо.

#### Основні завдання курсу:

- формувати уявлення про науковий метод;
- забезпечити поетапне орієнтування учнів у науковій проблематиці сучасних досліджень фізичної та споріднених із нею наук;

- забезпечити понятійно-орієнтувальний рівень навчально-дослідницької діяльності учнів;

- надати можливість учням відчувати важливість наукових ідей, методів, науки загалом, стимулювати вияви зацікавленості науковою творчістю та усвідомлення себе суб'єктом дослідницької діяльності;

- навчити учнів алгоритму ведення досліджень;

- сформувані цілісне формування дослідницьких умінь та розвиток здібностей через систему навчально-дослідницьких завдань, алгоритмічних і евристичних приписів;

- розширити досвід оперування науковими поняттями через їх практичне застосування у процесі виконання завдань та демонстраційних навчальних досліджень;

- забезпечити формування особистісної позиції – «Я-дослідник» через стимулювання внутрішніх пізнавальних мотивів із застосуванням індивідуальних інтересів та потреб;

- формувати позитивне емоційне ставлення, волю наладштованість учнів на результативність дослідницької діяльності;

- інформувати учнів про конкурсні програми дослідницького спрямування та мотивувати на участь у них.

**Курс навчання передбачає такі форми діяльності:**

- лекції та практичні заняття;

- парадоксальні досліди;
- практичні роботи і демонстраційні навчальні дослідження;

- виконання пошукових, компетентісно зорієнтованих завдань з теми та їх перевірка;

- формувальне та підсумкове оцінювання;

- семінар-захист виконаних дослідницьких проектів.

**Загальними принципами організації навчально-виховного процесу є:**

- науковість;

- організація навчально-дослідницької діяльності в зоні найближчого розвитку дослідницьких умінь та здібностей учнів;

- синтез інтелектуальної та практичної діяльності;

- індивідуальний підхід;

- послідовність та поступовість у процесі засвоєння учнями основних етапів і прийомів дослідницької діяльності;

- поступове підвищення рівня складності та проблемності навчальних і навчально-дослідницьких завдань;

- оптимальне співвідношення індивідуальної, групової та колективної навчальної діяльності;

- посилення мотивації до дослідницького пошуку через створення сприятливої емоційної атмосфери успіху.

Зміст навчального процесу зазначеного спецкурсу реалізують за допомогою інноваційної моделі «навчання через дію», тобто за допомогою використання: активних, проблемно-пошукових, евристичних методів; репродуктивних методів – навчання на зразках; елементів тренінгової технології; методів фасилітації у процесі колективної, фронтальної, групової та індивідуальної форм діяльності.

Навчальні результати учнів оцінюються на основі виконання практичних робіт, творчих завдань, проміжного та підсумкового оцінювання у формі відкритих завдань та оцінювальних анкет, захисту індивідуального дослідницького проекту. Оцінювання навчальних досягнень здійснюють з урахуванням індивідуальних особливостей учнів.

Навчальний заклад може відкорегувати змістовне наповнення модулів, зміни в погодинному поділі вивчення окремих тем і предметну орієнтацію, з огляду на особливості регіону, тип навчального закладу, вікових особливостей та індивідуальних освітніх преференцій учнів.

### ЗМІСТ ПРОГРАМИ

№ теми	К-ть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
1	2	3	4
<b>Модуль 1. Наука та наукова творчість</b>			
<b>Розділ 1. Наукові знання</b>			
1	3	<i>Теоретична частина.</i> Наука, наукові знання. Отримання, поширення, удосконалення, нагромадження, застосування наукових знань. Типологія наук. Методологія науки.	Учень: <i>розуміє</i> що таке наука, наукові знання; <i>розрізняє</i> основні функції науки; <i>наводить приклади</i> наукових



1	2	3	4
<b>Модуль 1. Наука та наукова творчість</b>			
<b>Розділ 1. Наукові знання</b>			
1	3	<p>Наукові поняття, судження, умовиводи. Роль науки у розвитку суспільства</p> <p><i>Практична частина.</i> Вступне анкетування. Спостереження цікавих й парадоксальних експериментів та явищ; виявлення причинно-наслідкових зв'язків під час їх пояснення Мозковий штурм «Образи науки і наукової творчості».</p> <p><b>Практична робота № 1</b> «Прогнози майбутнього людства (тлумачення графічної інформації)» <b>Практична робота № 2</b> «Класифікація невирішених проблем науки»</p>	<p>дисциплін; <i>усвідомлює</i> відносність класифікації наук; <i>визначає поняття</i>: «наукове поняття», «судження», «умовиводи»; «наукова теорія», «методологія науки»; <i>вміє</i> встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; <i>класифікує</i> наукові проблеми; <i>усвідомлює</i> цінність науки та наукової творчості</p>
<b>Розділ 2. Як стають науковцем</b>			
2	3	<p><i>Теоретична частина.</i> Науковець, професійні якості науковця (дар спостереження, технічні навички, здатність взаємодіяти з колегами). Наукова етика. Самодисципліна дослідника: розумова та фізична. Здібності до наукової творчості. Як виростають Нобелівські лауреати (сторінки біографій). Видатні українські дослідники (життя і творчість).</p> <p><i>Практична частина.</i> <b>Практична робота № 3</b> (творча) «Створення образу сучасного вченого». <b>Практична робота № 4</b> (творча) «Створення макету плакату з наукової етики» Конкурс плакатів «Достовірність наукового пошуку»</p>	<p>Учень: <i>усвідомлює</i> основні розумові, фізичні, етичні якості, властиві вченому; <i>розмірковує</i> над образом сучасного вченого; <i>знає</i> що таке наукова етика; <i>пояснює</i> основні принципи, що керують поведінкою вченого; <i>розуміє</i> важливість забезпечення ефективної розумової діяльності та підтримки здорового способу життя; <i>вміє</i> творчо представити наукові ідеї; <i>пишається</i> внеском українських учених у розвиток науки</p>
<b>Розділ 3. Наукова творчість</b>			
3	4	<p><i>Теоретична частина.</i> Наукова творчість. Психологічний «механізм» наукової творчості. Фактори, що сприяють успіху в науковій творчості. Наукові дослідження. Види наукових досліджень, характеристика етапів наукових досліджень. Основні наукові проблеми сучасності та способи їх розв'язання. Формулювання проблеми наукового дослідження</p> <p><i>Практична частина.</i> <b>Практична робота № 5</b> «Наукові проблеми, встановлення видів, особливості та актуальності. Визначення сфери інтересів» <b>Практична робота № 6</b> «Формування ланцюжка дослідницького пошуку» <b>Практична робота № 7</b> «Самооцінювання дослідницьких умінь» Семінар-презентація обраної наукової проблеми</p>	<p>Учень: <i>знає</i> особливості наукової творчості, <i>називає</i> основні етапи наукового дослідження, <i>визначає</i> характер діяльності на кожному з них та відповідних дослідницьких умінь та сприятливих факторів; <i>вміє</i> характеризувати проблему наукового дослідження; <i>пишається</i> вкладом українських вчених у розвиток науки; <i>визначається</i> з найбільш привабливим напрямом наукових досліджень; <i>готує</i> презентацію обраної наукової проблеми; <i>оцінює</i> власний рівень володіння дослідницькими вміннями</p>
<b>Модуль 2. Дослідницькі вміння та навички</b>			
4	4	<p><i>Теоретична частина.</i> Структура дослідницького пошуку. Основні вміння та навички дослідницької діяльності: інтелектуально-творчі, пошукові, організаційні, інформаційні, презентаційні, комунікативні.</p> <p><i>Практична частина.</i> Практикування навичок та вмінь: спостереження, висування ідей, проблематизації, постановки питань (пошук гіпотез), формулювання гіпотез, планування експерименту, перевірки</p>	<p>Учень: <i>знає</i> структуру дослідницького пошуку; <i>практикує</i> основні вміння та навички дослідницької діяльності; <i>виділяє</i> основні ознаки, якості досліджуваних об'єктів, процесів; <i>формулює</i> гіпотези;</p>



1	2	3	4
		гіпотез, аналізу результатів, самоаналізу та рефлексії, групова взаємодія (Учитель самостійно обирає декілька об'єктів для практикування елементів досліджень та формулює компетентнісно зорієнтовані завдання на розвиток дослідницьких умінь. Об'єктами досліджень можуть бути: свічка, дзеркала, льодові кульки, конструкції з макаронів, клейкі та ліпкі матеріали, паперові літальні апарати тощо)	встановлює та пояснює причиново-наслідкові зв'язки; фіксує і систематизує факти; формулює питання можливого дослідження; планує і здійснює експериментальну перевірку; взаємодіє з групою; готує письмовий звіт за результатами виконаних завдань; проявляє інтерес до змісту навчально-дослідницьких завдань
<b>Модуль 3. Дослідницький пошук</b>			
<b>Розділ 1. Як розпочати дослідницький пошук</b>			
5	4	<i>Теоретична частина.</i> Наукові проблеми. Формулювання теми та визначення особливостей дослідницького пошуку. Актуальність теми дослідження та її прийнятність. Визначення об'єкта та предмета дослідження. Об'єкт і предмет в темі дослідження. Гіпотеза, види гіпотез. Формулювання мети і завдань дослідження. Методи наукового дослідження. Вибір методів дослідження  <i>Практична частина.</i> <b>Практична робота № 8</b> «Вибір теми дослідницької роботи» <b>Практична робота № 9</b> «Об'єктна область, проблема, предмет і об'єкт дослідження» <b>Практична робота № 10</b> «Як формулювати гіпотезу, мету та формулювати завдання дослідження» <b>Практична робота № 11</b> «Визначення шляхів розв'язання проблеми дослідження (вибір методів)»	Учень: виділяє наукові проблеми; знає як визначити тему дослідницької роботи; розрізняє об'єкт і предмет дослідження; визначає шляхи розв'язання проблеми та формулює гіпотези дослідження (на прикладах); формулює мету і завдання дослідження (на прикладах), визначає актуальність дослідження; усвідомлює значущість методів дослідження; розуміє їх зміст; підбирає методи наукового дослідження.
<b>Розділ 2. Як здійснювати дослідницький пошук</b>			
6	4	<i>Теоретична частина.</i> Проект дослідницької роботи. Планування проектної діяльності. Інформаційний пошук. Методи відбору інформації. Вибір ключових слів та пошук в мережі Інтернет. Робота з бібліографією. Види роботи з текстом. Експериментальне дослідження. Різновиди експерименту. Оформлення протоколу експерименту. Опис емпіричного дослідження.  <i>Практична частина.</i> <b>Практична робота № 12</b> «Планування дослідження» <b>Практична робота № 13</b> «Протоколювання експерименту» <b>Демонстраційна дослідницька робота № 1</b> «Джерела енергії» <b>Демонстраційна дослідницька робота № 2</b> «Обираємо та досліджуємо фізичні фактори впливу на енергію проростання насіння»	Учень: Розуміє що таке проект дослідницької роботи; будує траєкторію дослідницького пошуку; визначає теоретичну і практичну частину; володіє навичками пошуку інформації та роботи з нею; знає як планувати експериментальне дослідження та як фіксувати його результати; вміє оформляти протокол дослідження та описувати його результати; володіє навичками колективно розподіленої роботи
<b>Модуль 4. Результати дослідження</b>			
<b>Розділ 1. Оформлення результатів дослідження</b>			
7	5	<i>Теоретична частина.</i> Основні структурні компоненти дослідження: – актуальність; – наукова новизна;	Учень: знає як оформляти науково-дослідну роботу; вміє скласти вступ, зміст теоретичного і практичного розділів



1	2	3	4
		<p>– практичне значення; – мета; – предмет і об'єкт; – завдання. Формат письмового звіту, оформлення змісту роботи. Формулювання висновків дослідження. Оформлення списку використаних джерел. Стислий виклад дослідницької роботи – тези роботи. Рецензування наукового дослідження. Критерії оцінювання учнівської дослідницької роботи</p> <p><i>Практична частина.</i> Виконання компетентнісно зорієнтованих завдань на прикладах текстів виконаних учнівських дослідницьких робіт. <b>Практична робота № 14</b> «Вступ до демонстраційної роботи № 1 і № 2» <b>Практична робота № 15</b> «Оформлення основної частини роботи» <b>Практична робота № 16</b> «Оформлення тез до демонстраційної роботи № 1 і № 2»</p>	<p>роботи, формулювати висновки; <i>володіє</i> навичками оформлення структурних компонентів науково-дослідної роботи; <i>може оцінити</i> якість оформлення учнівської дослідницької роботи відповідно критеріям</p>
<b>Розділ 2. Підготовка дослідницької роботи до захисту</b>			
8	2	<p><i>Теоретична частина.</i> Основні етапи підготовки роботи до презентації. Основні принципи створення електронних презентацій. Загальна схема презентації. Організація змісту на слайдах. Оформлення слайдів. Основні вимоги до оформлення плакату та постерної презентації. Зразки плакатів</p> <p><i>Практична частина.</i> <b>Практична робота № 17</b> «Створення презентації дослідницької роботи» <b>Практична робота № 18</b> «Створення моделі плакату на постерний захист»</p>	<p>Учень: <i>знає</i> основні вимоги до створення електронних презентацій та плакатів; <i>вміє</i> готувати презентацію та плакат до постерного захисту; <i>володіє навичками</i> підготовки до презентації результатів дослідницької роботи</p>
<b>Розділ 3. Презентація результатів дослідження</b>			
9	2	<p><i>Теоретична частина.</i> Прилюдний захист дослідницької роботи: як подолати страх до початку виступу перед аудиторією? Техніки володіння голосом та управління внутрішнім психоемоційним станом. Як розпочати виступ? Основні вимоги до публічного виступу. Імідж виступаючого. Як зробити виступ яскравим та ефективним?</p> <p><i>Практична частина.</i> <b>Практична робота № 19</b> «Вправи ораторської майстерності» <b>Практична робота № 20</b> «Вправи з психоемоційного налаштування на прилюдний захист роботи»</p>	<p>Учень: <i>знає</i> основні вимоги до прилюдного захисту дослідницької роботи; <i>може</i> свідомо управляти психоемоційним станом під час виступу; <i>знає</i> як налаштувати голосовий апарат до виступу; <i>володіє</i> інформацією про створення іміджу виступаючого</p>
<b>Модуль 5. Проектування сходінок до успіху.</b>			
<b>Розділ 1. Дослідницькі проекти та конкурси</b>			
10	2	<p><i>Теоретична частина.</i> Дослідницька компетентність та її значущість для майбутнього. Всеукраїнські та міжнародні конкурси юних дослідників: де дізнатись?, як підготуватись?, що потрібно для того, щоб брати участь?</p>	<p>Учень: <i>володіє</i> інформацією про Всеукраїнські та міжнародні конкурси юних дослідників; <i>виявляє</i> готовність до роботи в дослідницьких проектах;</p>





1	2	3	4
		<p><i>Практична частина.</i> Заповнення програми самоспостереження та розвитку «Профіль умінь». Колективне обговорення «Десять законів успіху Альберта Ейнштейна». Створення власного портфоліо дослідника</p>	<p>усвідомлює значущість дослідницької компетентності для сучасного фахівця; <i>оцінює</i> свій рівень володіння дослідницькими вміннями й навичками на завершення курсу</p>
<b>Розділ 2. Прилюдний захист наукової роботи</b>			
11	2	<p>Підсумок. Учнівська наукова конференція. Презентація учнями результатів пошукової роботи (дослідження). Оцінювання реалізації цілей навчального курсу</p>	<p>Учень: <i>презентує</i> результати обраної колективної демонстраційної дослідницької роботи; <i>презентує</i> результати самостійно виконаної роботи за індивідуальним планом; <i>оцінює</i> набуті вміння дослідницького пошуку</p>

### Використані літературні джерела

1. Андреев В. И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности: метод. пособие / В. И. Андреев. – М. : Высш. школа, 1981. – 240 с.

2. Афоризми і цитати про науку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uaforizm.ru/aforizmu-i-citatu-pro-nauku-i-ee-deyatelej.html/2>. – Загл.с екрана.

3. Цитаты В. И. Вернадского [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vernadsky.name/category/biblioteka-trudov-vernadskogo/quotes>. – Назва з екрана.

4. Волощук І. С. Основи наукових досліджень. Педагогіка : навч. посіб. / І. С. Волощук. – Київ, 2006. – 107 с.

5. Галатюк Ю. М. Організація дослідницької роботи учнів під час вивчення фізики в старших класах середньої школи : дис. ... канд. пед. наук / Ю. М. Галатюк. – Рівне, 1998. – 156 с.

6. Ганс С. От мечты к открытию [Электронный ресурс] / С. Ганс. – Режим доступа: [http://royallib.ru/book/sele\\_gans/ot\\_mechti\\_k\\_otkritiyu.html](http://royallib.ru/book/sele_gans/ot_mechti_k_otkritiyu.html)– Загл. с екрана.

7. ГлобалЛаб [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://globallab.org/ru>. – Назва з екрана.

8. Каку М. Физика будущего / М. Каку ; пер. с англ. – 2-е изд. – М. : Альпина нон-фикши, 2013. – 584 с.

9. Каку М. Физика невозможного / М. Каку ; пер. с англ. – 5-е изд. – М. : Альпина нон-фикши, 2014. – 456 с.

10. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень : навч. посіб. / В. В. Ковальчук, Л. М. Моїсєєв. – 3-є вид., перероб. і доповн. – Київ : Професіонал, 2005. – 240 с.

11. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / за заг. ред. О. В. Овчарук. – Київ : К.І.С., 2004. – 112 с.

12. Кузнецов И. Н. Методика научного исследования / И. Н. Кузнецов. – Минск : [б. и.], 1997. – 257 с.

13. Моляко В. А. Психология решения школьниками творческих задач / В. А. Моляко. – Київ : Рад. школа, 1983. – 94 с.

14. Наука як сфера людської діяльності – основи наукових досліджень [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uastudent.com/nauka-iaak-sfera-liudskoi-dialnosti-osnovu-naukovykh-doslidzhen/>. – Назва з екрана.

15. Науковий метод для молодих дослідників : посіб. для учнів і освітян – учасників науково-технічних конкурсів учнівської молоді / С. Л. Мосякін,

О. М. Новіков, Н. Т. Мосякіна, Н. І. Поліхун. – Київ : Наш формат, 2015. – 72 с.

16. Недодатко Н. Г. Формування навчально-дослідницьких умінь старшокласників : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09 / Н. Г. Недодатко. – Кривий Ріг, 2000. – 212 с.

17. Орієнтовні напрями і теми науково-дослідницьких робіт учнів МАН України, надані Інститутами НАН України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://man.gov.ua/ua/resource\\_center/workshop/to\\_young\\_researcher/orientovni-napryami-i-temi-naukovo-doslidnitskikh-robit-uchniv-maloyi-akademiyi-nauk-ukrayini-nadani-institutami--nan-ukrayini](http://man.gov.ua/ua/resource_center/workshop/to_young_researcher/orientovni-napryami-i-temi-naukovo-doslidnitskikh-robit-uchniv-maloyi-akademiyi-nauk-ukrayini-nadani-institutami--nan-ukrayini). – Назва з екрана.

18. Підготовка молоді до дослідницької діяльності: зб. навч. програм і матеріалів / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, М. П. Туров, Т. І. Чернецька, І. С. Чернецький та ін. ; упоряд. К. Г. Постова. – Київ : Інформ. сист., 2011. – 298 с.

19. Підготовка обдарованої молоді до участі у міжнародних конкурсах юних дослідників : посібник / А. А. Валенса, Н. Т. Мосякіна, Н. І. Поліхун, К. Г. Постова ; упоряд. Н. І. Поліхун. – Київ : Ін-т обдар. дитини НАПН України, 2014. – 154 с.

20. Поліхун Н. І. Дистанційна підтримка дослідницької діяльності учнів : метод. рек. / Н. І. Поліхун. – Київ : Ін-т обдар. дитини, 2014. – 87 с.

21. Поліхун Н. І. Інтеграція навчального матеріалу з енергоефективності та збереження клімату у предметний зміст природничих дисциплін : метод. рек. / Н. І. Поліхун, М. Б. Польова, К. Г. Постова. – Київ : Інформ. сист., 2014. – 60 с.

22. Поліхун Н. І. Як стати дослідником: посіб. для учнів / Н. І. Поліхун. – Київ : Інформ. сист., 2010. – 224 с.

23. Поліхун Н. І. Як стати дослідником : навч.-метод. посіб. для учнів / Н. І. Поліхун. – 2-е вид., доповн. – Київ : Праймдрук, 2012. – 224 с.

24. Поліхун Н. І. Як стати дослідником: методи наукового пізнання та організація процесу досліджень: навч.-метод. посіб. для слухачів Всеукр. очно-заочних профільних шкіл [Електронний ресурс] / Н. І. Поліхун. – Київ, 2012. – 32 с. – Режим доступу: <http://z-school.man.gov.ua/resursnyj-centr/navchalno-metodichn-materiali/yak-stati-doslidnikom-metodinaukovogo-pznannya-ta-organizacyya-proczesu-doslidzhen>. – Назва з екрана.



25. Пять нерешенных проблем науки [Электронный ресурс] / А. Уиггинс, Ч. Уинн ; пер. с англ. А. Гарькавого. – М. : ФАИР-ПРЕСС, 2005. – 304 с. – Режим доступа: [http://yanko.lib.ru/books/natural/wiggins-5\\_problems\\_of\\_s-l.pdf](http://yanko.lib.ru/books/natural/wiggins-5_problems_of_s-l.pdf). – Загл. с экрана.

26. *Разумовский В. Г.* Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике / В. Г. Разумовский. – М. : Просвещение, 1975. – 272 с.

27. *Рибалко А. В.* Система дослідницьких задач як засіб розвитку продуктивного мислення старшокласників у навчанні фізики : дис. ... канд. пед. наук / А. В. Рибалко. – Рівне, 2007. – 282 с.

28. *Сурмін Ю. П.* Майстерня вченого: підруч. для науковця / Ю. П. Сурмін. – Київ : Навч.-метод. центр «Консорціум з удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2006. – 302 с.

29. *Чернецький І. С.* Формування в учнів основної і старшої школи дослідницьких умінь засобами поза-класного освітнього середовища : дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.09 / І. С. Чернецький. – Кам'янець-Подільський, 2011. – 220 с.

### Bibliography

1. *Andreev V. Y.* Evrystycheskoe proqrammyrovanye uchebno-yssledovatel'skoi deiatelnosti: metod. posobyе / V. Y. Andreev. – М. : Vyssh. shkola, 1981. – 240 s.

2. Aforizmy i tsytaty pro nauku [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://uaforizm.ru/aforizmy-i-citaty-pro-nauku-i-ee-deyatelej.html/2>. – Nazva z ekrana.

3. Tsytyaty V. Y. Vernad'skoho [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://vernadsky.name/category/biblioteka-trudov-vernad'skogo/quotes>. – Nazva z ekrana.

4. *Voloshchuk I. S.* Osnovy naukovykh doslidzhen. Pedahohika : navch. posib. / I. S. Voloshchuk. – Kyiv, 2006. – 107 s.

5. *Halatiuk Yu. M.* Orhanizatsiia doslidnytskoi roboty uchniv pid chas vyvchennia fizyky v starshykh klasakh serednoi shkoly : dys. ... kand. ped. nauk / Yu. M. Halatiuk. – Rivne, 1998. – 156 s.

6. *Hans S.* Ot mechty k otkrytiyu [Elektronnyi resurs] / S. Hans. – Rezhym dostupu: [http://royallib.ru/book/sele\\_gans/ot\\_mechti\\_k\\_otkritiyu.html](http://royallib.ru/book/sele_gans/ot_mechti_k_otkritiyu.html)– Zahl. s ekrana.

7. HlobalLab [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://globallab.org/ru>. – Nazva z ekrana.

8. *Kaku M.* Fyzyka budushcheho / M. Kaku ; per. s anhl. – 2-e yzd. – М. : Alpyna non-fykshy, 2013. – 584 s.

9. *Kaku M.* Fyzyka nevozmozhnoho / M. Kaku ; per. s anhl. – 5-e yzd. – М. : Alpyna non-fykshy, 2014. – 456 s.

10. *Kovalchuk V. V.* Osnovy naukovykh doslidzhen : navch. posib. / V. V. Kovalchuk, L. M. Moiseiev. – 3-ye vyd., pererob. i dopovn. – Kyiv : Profesional, 2005. – 240 s.

11. Kompetentnisnyi pidkhid u suchasni osviti: svitovi dosvid ta ukrainski perspektyvy / za zah. red. O. V. Ovcharuk. – Kyiv : K.I.S., 2004. – 112 s.

12. *Kuznetsov Y. N.* Metodyka nauchnoho yssledovaniya / Y. N. Kuznetsov. – Mynsk : [b. y.], 1997. – 257 s.

13. *Moliako V. A.* Psykholohiya resheniya shkolnykamy tvorcheskykh zadach / V. A. Moliako. – Kyiv : Rad. shkola, 1983. – 94 s.

14. Nauka yak sfera liudskoi diialnosti – osnovy naukovykh doslidzhen [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://uastudent.com/nauka-iak-sfera-liudskoi-diialnosti-osnovy-naukovykh-doslidzhen/>. – Nazva z ekrana.

15. Naukovi metod dlia molodykh doslidnykiv : posib. dlia uchniv i osvitan – uchasnykiv naukovy-

tekhnichnykh konkursiv uchnivskoi molodi / S. L. Mosiakin, O. M. Novikov, N. T. Mosiakina, N. I. Polikhun. – Kyiv : Nash format, 2015. – 72 s.

16. *Nedodatko N. H.* Formuvannia navchalno-doslidnytskykh umin starshoklasnykiv : dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.09 / N. H. Nedodatko. – Kryvyi Rih, 2000. – 212 s.

17. Oriientovni napriamy i temy naukovykh doslidnytskykh robot uchniv MAN Ukrainy, nadani Instytutamy NAN Ukrainy [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: [http://man.gov.ua/ua/resource\\_center/workshop/to\\_young\\_researcher/orientovni-napriami-i-temi-naukovykh-doslidnytskykh-robot-uchniv-maloyi-akademiyi-nauk-ukrayini-nadani-institutami--nan-ukrayini](http://man.gov.ua/ua/resource_center/workshop/to_young_researcher/orientovni-napriami-i-temi-naukovykh-doslidnytskykh-robot-uchniv-maloyi-akademiyi-nauk-ukrayini-nadani-institutami--nan-ukrayini). – Nazva z ekrana.

18. Pidhotovka molodi do doslidnytskoi diialnosti: zb. navch. proqram i materialiv / N. I. Polikhun, K. H. Postova, M. P. Turov, T. I. Chernetska, I. S. Chernetskyi ta in. ; uporiad. K. H. Postova. – Kyiv : Inform. syst., 2011. – 298 s.

19. Pidhotovka obdarovanoi molodi do uchasti u mizhnarodnykh konkursakh yunykh doslidnykiv : posibnyk / A. A. Valensa, N. T. Mosiakina, N. I. Polikhun, K. H. Postova ; uporiad. N. I. Polikhun. – Kyiv : In-t obdar. dytyny NAPN Ukrainy, 2014. – 154 s.

20. *Polikhun N. I.* Dystantsiina pidtrymka doslidnytskoi diialnosti uchniv : metod. rek. / N. I. Polikhun. – Kyiv : In-t obdar. dytyny, 2014. – 87 s.

21. *Polikhun N. I.* Intehratsiia navchalnoho materialu z enerhoefektyvnosti ta zberezhennia klimatu u predmetnyi zmist pryrodnykh dystsypin : metod. rek. / N. I. Polikhun, M. B. Polova, K. H. Postova. – Kyiv : Inform. syst., 2014. – 60 s.

22. *Polikhun N. I.* Yak staty doslidnykom: posib. dlia uchniv / N. I. Polikhun. – Kyiv : Inform. syst., 2010. – 224 s.

23. *Polikhun N. I.* Yak staty doslidnykom : navch.-metod. posib. dlia uchniv / N. I. Polikhun. – 2-e vyd., dopovn. – Kyiv : Praimdruk, 2012. – 224 s.

24. *Polikhun N. I.* Yak staty doslidnykom: metody naukovoho piznannia ta orhanizatsiia protsesu doslidzhen: navch.-metod. posib. dlia slukhachiv Vseukr. ochno-zaochnykh profilnykh shkil [Elektronnyi resurs] / N. I. Polikhun. – Kyiv, 2012. – 32 s. – Rezhym dostupu: <http://z-school.man.gov.ua/resursnyj-centr/navchalno-metodichn-materiali/yak-stati-dosldnikom-metodi-naukovogo-pznannya-ta-organzaczya-proczesu-dosldzhen>. – Nazva z ekrana.

25. Piat nereshennykh problem nauky [Elektronnyi resurs] / A. Uyhhyns, Ch. Uynn ; per. s anhl. A. Harkavoho. – М. : FAYR-PRESS, 2005. – 304 s. – Rezhym dostupu: [http://yanko.lib.ru/books/natural/wiggins-5\\_problems\\_of\\_s-l.pdf](http://yanko.lib.ru/books/natural/wiggins-5_problems_of_s-l.pdf). – Zahl. s ekrana.

26. *Razumovskiy V. H.* Razvytye tvorcheskykh sposobnosti uchashchykh v protsesse obucheniya fizyke / V. H. Razumovskiy. – М. : Prosveshchenye, 1975. – 272 s.

27. *Rybalko A. V.* Systema doslidnytskykh zadach yak zasib rozvytku produktyvnoho myslenniia starshoklasnykiv u navchanni fizyky : dys. ... kand. ped. nauk / A. V. Rybalko. – Rivne, 2007. – 282 s.

28. *Surmin Yu. P.* Maisternia vchenoho: pidruch. dlia naukovtsia / Yu. P. Surmin. – Kyiv : Navch.-metod. tsentr «Konsortsiium z udoskonalennia menezhment-osvity v Ukraini», 2006. – 302 s.

29. *Chernetskyi I. S.* Formuvannia v uchniv osnovnoi i starshoi shkoly doslidnytskykh umin zasobamy pozaklasnoho osvitnoho seredovyscha : dys. ... kand. ped. nauk : spets. 13.00.09 / I. S. Chernetskyi. – Kam'yanets-Podil'skyi, 2011. – 220 s.