

Тема 3.

Організація науково-дослідної роботи в Україні

3.1 Організаційна структура науки.

3.2 Пріоритетні напрями розвитку науки.

3.3 Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів.

3.4 Науково-дослідна робота студентів.

3.1 Організаційна структура науки

Розвиток науки і техніки є визначальним чинником прогресу суспільства, підвищення добробуту його членів, їхнього духовного та інтелектуального зростання. Цим зумовлена необхідність пріоритетної державної підтримки розвитку науки як джерела економічного зростання і невід'ємної складової національної культури та освіти.

Державна політика України з наукової та науково-технічної діяльності спрямована на:

- примноження національного багатства на основі використання наукових і науково-технічних досягнень;
- створення умов для досягнення високого рівня життя людей, їхнього фізичного і інтелектуального розвитку за допомогою використання сучасних досягнень науки і техніки;
- зміцнення національної безпеки на основі використання наукових та науково-технічних досягнень;
- забезпечення вільного розвитку наукової та науково-технічної творчості.

Для досягнення основних цілей держава забезпечує:

- соціально-економічні, організаційні, правові умови для формування та ефективного використання наукового та науково-технічного потенціалу, включаючи державну підтримку суб'єктів наукової і науково-технічної діяльності;
- створення сучасної інфраструктури науки і системи інформаційного забезпечення наукової і науково-технічної діяльності, інтеграції освіти, науки і виробництва;
- підготовку, підвищення кваліфікації і перепідготовку наукових кадрів;
- підвищення престижу наукової і науково-технічної діяльності, підтримку та заохочення наукової молоді;
- фінансування та матеріальне забезпечення фундаментальних досліджень;
- підтримку пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, державних наукових і науково-технічних програм та концентрацію ресурсів для їх реалізації;
- створення ринку наукової і науково-технічної продукції та впровадження досягнень науки і техніки в усі сфери суспільного життя;
- правову охорону інтелектуальної власності та створення умов для її ефективного використання;
- організацію статистики в науковій діяльності;
- проведення наукової і науково-технічної експертизи виробництва, нових технологій, техніки, результатів досліджень, науково-технічних програм і проектів тощо;
- стимулювання наукової та науково-технічної творчості, винахідництва та інноваційної діяльності;
- пропагування наукових та науково-технічних досягнень, винаходів, нових сучасних технологій, внеску України у розвиток світової науки і техніки;
- встановлення взаємовигідних зв'язків з іншими державами для інтеграції вітчизняної та світової науки.

При здійсненні державного управління та регулювання науковою діяльністю держава керується принципами:

- органічної єдності науково-технічного, економічного, соціального та духовного розвитку суспільства;
- поєднання централізації та децентралізації управління у науковій діяльності;
- додержання вимог екологічної безпеки;
- визнання свободи творчої, наукової і науково-технічної діяльності;
- збалансованості розвитку фундаментальних і прикладних досліджень;

- використання досягнень світової науки, можливостей міжнародного наукового співробітництва;

- свободи поширення наукової та науково-технічної інформації;

- відкритості для міжнародного науково-технічного співробітництва, забезпечення інтеграції української науки в світову в поєднанні з захистом інтересів національної безпеки.

Організаційна структура є складною, розгалуженою системою. Державне регулювання і управління розвитком науки здійснюють **Верховна Рада України, Кабінет Міністрів України і Президент України**. Вищим органом організації науки є **Національна академія наук України (НАН України)**. Сукупність всіх органів влади та наукових установ України формують організаційну структуру науки (рисунок 3.1).

Президент України як глава держави і гарант її державного суверенітету сприяє розвитку науки і техніки з метою забезпечення технологічної незалежності країни, матеріального достатку суспільства і духовного розквіту нації.

Верховна Рада України: визначає основні засади і напрями державної політики у сфері наукової і науково-технічної діяльності; затверджує пріоритетні напрями розвитку науки і техніки та загальнодержавні (національні) програми науково-технічного розвитку України; здійснює інші повноваження, які відповідно до Конституції України віднесені до її відання.

Кабінет Міністрів України як вищий орган у системі органів виконавчої влади здійснює науково-технічну політику держави; подає Верховній Раді України пропозиції щодо пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та її матеріально-технічного забезпечення; забезпечує реалізацію загальнодержавних науково-технічних програм; затверджує державні (міжвідомчі) науково-технічні програми відповідно до визначених Верховною Радою України пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки.

Одним із основних важелів здійснення державної політики в сфері наукової і науково-технічної діяльності є бюджетне фінансування. Розмір його не може бути менше 1,7% валового внутрішнього продукту України. Вищим науковим органом держави є Національна академія наук (НАН) України, яка очолює, організовує і здійснює фундаментальні та прикладні дослідження з найважливіших проблем природничих, технічних і гуманітарних наук, а також координує здійснення фундаментальних досліджень у наукових установах та організаціях незалежно від форм власності. При Національній академії наук України створюється **Міжвідомча рада з координації фундаментальних Досліджень в Україні** (далі - Рада).

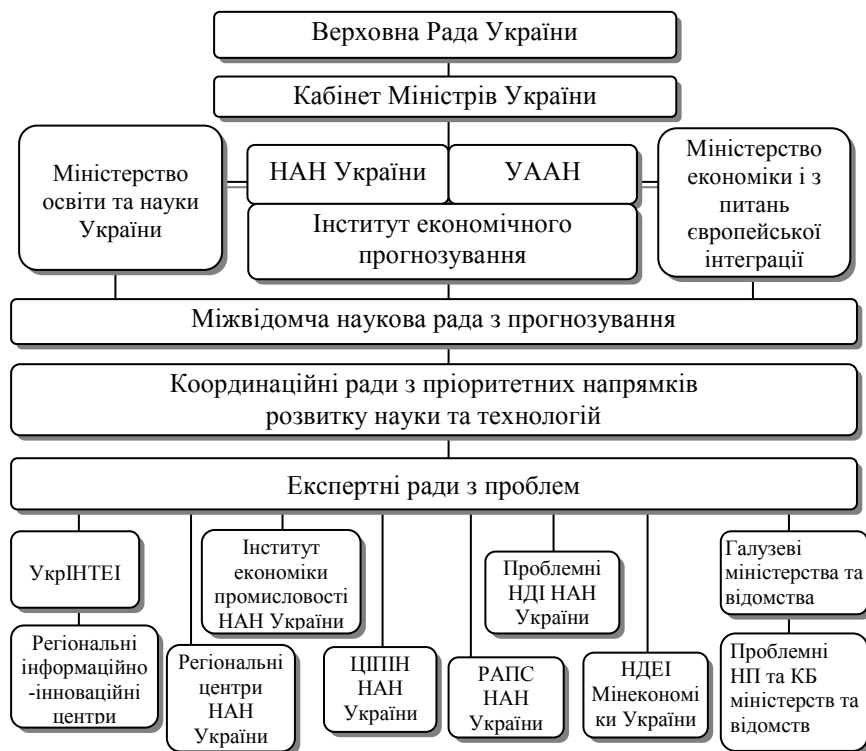


Рисунок 3.1 Структура організацій, які формують науку України

Керівництво НАН України здійснює її Президент, який вибирається загальними зборами

вчених. НАН складається із ряду відділів відповідних галузей наук. Крім галузевих, є і територіальні відділи (Донецький, Західний, Південний) і територіальні філії.

Галузеві відділи НАН об'єднують науково-дослідні інститути. Крім НАН в Україні функціонують державні галузеві академії наук – Українська академія аграрних наук, Академія медичних наук України, Академія педагогічних наук України, Академія правових наук України, Академія мистецтв України (далі – академії), які є державними науковими організаціями, заснованими на державній власності.

Кошти на забезпечення діяльності академії щорічно визначаються у Державному бюджеті України окремими рядками. Фінансування академії може здійснюватися за рахунок інших джерел, не заборонених законодавством України.

Загальні збори Національної академії наук України та галузевих академії наук мають виключне право вибирати вчених України **дійсними членами (академіками)** та **членами-кореспондентами**, а іноземних учених - **іноземними членами відповідних академії**.

Державне управління у сфері наукової і науково-технічної діяльності академії здійснюється згідно з законодавством України у межах, що не порушують їхньої самоврядності у вирішенні питань статутної діяльності і свободи наукової творчості.

Самоврядність академії полягає у самостійному визначенні тематики досліджень, своєї структури, вирішенні науково-організаційних, господарських, кадрових питань, здійсненні міжнародних наукових зв'язків.

Академії виконують замовлення органів державної влади щодо розроблення засад державної наукової і науково-технічної політики, проведення наукової експертизи проектів державних рішень і програм.

Академії щорічно звітують перед Кабінетом Міністрів України про результати наукової і науково-технічної діяльності та використання коштів, виділених їм із Державного бюджету України.

При Президентові України створена Рада з питань науки та науково-технічної політики як консультативно-дорадчий орган, з метою сприяння формуванню державної політики щодо розвитку науки, визначенню пріоритетних напрямів, розробці стратегії технологічного розвитку, вдосконаленню структури управління наукою та системи підготовки і атестації кадрів. Раду очолює Президент України.

Основними завданнями Ради є вироблення пропозицій щодо державної політики у сфері наукової та науково-технічної діяльності, інтелектуальної власності та трансферту технологій; оцінка стану науки та техніки в Україні; експертиза проектів законів України, актів Президента України, Кабінету Міністрів України з питань наукової та науково-технічної діяльності, інтелектуальної власності та трансферту технологій; аналіз проектів національних та державних науково-технічних програм, пропозицій щодо пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, основних засад та напрямів кадрової політики, підготовки, атестації наукових кадрів, міжнародного співробітництва з цих питань, поліпшення соціального захисту науковців та піднесення суспільного престижу їх праці; сприяння координації діяльності академії наук, вищих навчальних закладів, галузевих науково-дослідних інститутів, підприємств, установ та організацій у сфері наукової та науково-технічної діяльності; розроблення пропозицій щодо створення цивілізованого ринку об'єктів інтелектуальної власності в Україні; підготовка пропозицій щодо фінансування наукової та науково-технічної діяльності, аналіз ефективності використання коштів, що виділяються для цього.

Для підтримки фундаментальних наукових досліджень у галузі природничих, технічних і гуманітарних наук, що провадяться науковими установами, вищими навчальними закладами, вченими, створюється **Державний фонд фундаментальних досліджень** (далі – Фонд).

Основними завданнями Фонду є: фінансова підтримка на конкурсних засадах фундаментальних наукових досліджень у галузі природничих, технічних, суспільних та гуманітарних наук, що виконуються науковими колективами або окремими вченими; сприяння науковим контактам та розповсюдження інформації в галузі фундаментальних наукових досліджень в Україні та за кордоном; підтримка міжнародного наукового співробітництва в галузі фундаментальних наукових досліджень.

Вчений є основним суб'єктом наукової і науково-технічної діяльності. Він має право: обирати

форми, напрями і засоби наукової і науково-технічної діяльності відповідно до своїх інтересів, творчих можливостей та загальнолюдських цінностей; об'єднуватися з іншими вченими в постійні або тимчасові наукові колективи для проведення спільної наукової і науково-технічної діяльності; брати участь у конкурсах на виконання наукових досліджень, які фінансуються за рахунок коштів Державного бюджету України та інших джерел; здобувати визнання авторства на наукові і науково-технічні результати своєї діяльності; публікувати результати своїх досліджень або оприлюднювати їх іншим способом; брати участь у конкурсах на заміщення вакантних посад наукових і науково-педагогічних працівників; отримувати, передавати та поширювати наукову інформацію.

Науковий працівник може виконувати науково-дослідну, науково-педагогічну, дослідно-конструкторську, дослідно-технологічну, проектно-технологічну, пошукову, проектно-пошукову роботу та (або) організувати виконання зазначених робіт у наукових установах та організаціях, вищих навчальних закладах III–IV рівнів акредитації, лабораторіях підприємств:

Для надання державної підтримки науковим установам усіх форм власності, діяльність яких має важливе значення для науки, економіки та виробництва, створюється **Державний реєстр наукових установ**, яким надається підтримка держави.

3.2 Пріоритетні напрями розвитку науки в Україні

Світовий досвід свідчить, що темпи розвитку тієї чи іншої держави багато в чому залежать від правильності вибору пріоритетного фінансування і підтримки розвитку науки.

У структурі науки в XXI столітті різко зростає роль теоретичних і фундаментальних наук, які створюють нові знання, збагачують суспільство новими підходами, даними, технологіями, оперативними знаннями для застосування їх у виробництві.

У багатьох країнах світу фундаментальна наука, як правило, фінансується з державного бюджету, а прикладні науки - приватними та комерційними структурами. У найближчу перспективу доцільно в Україні сформувати структурне співвідношення фундаментальних наук (Ф), прикладних (П) та дослідження розробок (Р), яке властиве державам з високим технічним рівнем, високою наукомісткістю промислового потенціалу за схемою: **$\Phi=15-16\%$, $\Pi=22-25\%$, $P=59-63\%$** .

Фундаментальні науки мають розвиватись випереджальними темпами, створюючи теоретичну базу для прикладних наук. **Для сучасної науки характерний такий цикл: фундаментальні – прикладні – розробки – впровадження.** Враховуючи світові тенденції у розвитку науки в Україні, найбільш пріоритетними напрямами державної підтримки мають стати:

у сфері наукового розвитку – фундаментальна наука, насамперед, розробки вітчизняних наукових колективів, що мають світове визнання; прикладні дослідження і технології, в яких Україна має значний науковий, технологічний та виробничий потенціал і які здатні забезпечити вихід вітчизняної продукції на світовий ринок; вища освіта, підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів з пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку; розвиток наукових засад розбудови соціально орієнтованої ринкової економіки; наукове забезпечення вирішення проблем здоров'я людини та екологічної безпеки; система інформаційного та матеріально-технічного забезпечення наукової діяльності;

у сфері технологічного розвитку – дослідження і створення умов для високопродуктивної праці та сучасного побуту людини; розроблення засобів збереження і захисту здоров'я людини, забезпечення населення медичною технікою, лікарськими препаратами, засобами профілактики і лікування; розроблення ресурсо-, енергозберігаючих технологій; розроблення сучасних технологій і техніки для електроенергетики, переробних галузей виробництва, в першу чергу агропромислового комплексу, легкої та харчової промисловості;

у сфері виробництва – формування наукоємних виробничих процесів, сприяння створенню та функціонуванню інноваційних структур (технопарків, інкубаторів тощо); створення конкурентоспроможних переробних виробництв; технологічне і технічне оновлення базових галузей економіки держави; впровадження високорентабельних інноваційно-інвестиційних проектів, реалізація яких може забезпечити якнайшвидшу віддачу і започаткувати прогресивні зміни в структурі виробництва і тенденціях його розвитку.

Невід'ємною частиною державної інноваційної політики має стати створення умов для розширення сфери та масштабів попиту, пропозицій і розповсюдження науково-технічних знань в країні, комерційного впровадження науково-технічних розробок у виробництво.

Держава забезпечує бюджетне фінансування наукової та науково-технічної діяльності за рахунок видатків із Державного бюджету України. Видатки на наукову і науково-технічну діяльність є захищеними статтями. Бюджетне фінансування наукових досліджень здійснюється шляхом базового та програмно-цільового фінансування. **Базове фінансування надається для забезпечення:** фундаментальних наукових досліджень; найважливіших для держави напрямів досліджень, у тому числі в інтересах національної безпеки та оборони; розвитку інфраструктури наукової і науково-технічної діяльності; збереження наукових об'єктів, що становлять національне надбання; підготовки наукових кадрів.

Програмно-цільове фінансування здійснюється, як правило, на конкурсній основі для: науково-технічних програм і окремих розробок, спрямованих на реалізацію пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки; забезпечення проведення найважливіших прикладних науково-технічних розробок, які виконуються за державним замовленням; проектів, що виконуються в межах міжнародного науково-технічного співробітництва.

Державні наукові та науково-технічні програми є основним засобом реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки шляхом концентрації науково-технічного потенціалу країни для розв'язання найважливіших природничих, технічних і гуманітарних проблем.

Державні наукові та науково-технічні програми поділяються на:

- загальнодержавні (національні);
- державні (міжвідомчі);
- галузеві (багатогалузеві);
- регіональні (територіальні).

Для підтримки фундаментальних наукових досліджень у галузі природничих, технічних і гуманітарних наук, що провадяться науковими установами, вищими навчальними закладами, вченими, створюється **Державний фонд фундаментальних досліджень** (далі – Фонд). У Державному бюджеті України кошти для Фонду визначаються окремим рядком. **Кошти Фонду формуються за рахунок:** бюджетних коштів та добровільних внесків юридичних і фізичних осіб (у тому числі іноземних).

Нині в Україні, крім державних фондів, діє низка **міжнародних організацій**, що здійснюють відбір пропозицій та фінансування вітчизняних і спільних наукових проектів. Серед інших в Україні діють **європейські програми науково-технічного співробітництва (TACIS, PECO, INTAS, COPERNICUS та інші).**

Усі ці форми – це перш за все адресне і конкурсне фінансування ініціативних наукових проектів. Таким чином, за останні сім років у пострадянських країнах, і в Україні зокрема, сформувалась нова для цих країн тріступенева система підтримки науки, а саме:

- **Базове фінансування** – переважно бюджетне фінансування; забезпечує виконання планових наукових досліджень, підтримку для придбання наукової апаратури, обладнання, будівель тощо;

- **Державні програми різних рангів** – зорієнтовані на виконання досліджень за пріоритетними напрямками;

- **Підтримка проектів, запропонованих самими науковцями** в ініціативному порядку, що стосується виконання оригінальних фундаментальних досліджень як пошукових, так і найбільш розвинутих.

Таким чином, Україні слід збільшувати обсяги бюджетного фінансування фундаментальних та прикладних досліджень. Масштаби і структура фінансових ресурсів, що вкладаються в розвиток національної науки, мають поступово наблизити рівень оплати праці науковців до норм розвинутих країн, підтримати високий рівень забезпеченості науки матеріально-технічними ресурсами, допоміжним і обслуговуючим персоналом.

Отже, з метою забезпечення пріоритету розвитку науки доцільно на державному рівні побудувати організаційну структуру науки на основі поєднання галузевого підходу, зорієнтованого на забезпечення загального прогресу наукових знань, і проблемно орієнтованого, що найбільше відповідає ринковим відносинам. Галузевий підхід має домінувати у сфері розвитку фундаментальних досліджень і базуватися на використанні достатньо сталих організаційних структур, а проблемно орієнтований – у галузі прикладних досліджень і розробок, для виконання яких можуть бути використані як постійні, так і тимчасові організаційні структури.

3.3. Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів

Важливою умовою розвитку науки є вдосконалення системи підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів. Ця робота ведеться академіями, вищими навчальними закладами, науково-дослідними інститутами та на виробництві.

Практикується «взаємозамінність» кадрів: у ВНЗ запрошуються науковці із науково-дослідних інститутів, із виробництва і навпаки. Основною формою підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів в Україні є аспірантура. Підготовку та атестацію науково-педагогічних кадрів здійснює Атестаційна комісія Міністерства освіти і науки України, у складі якої функціонує Управління керівних і науково-педагогічних кадрів.

Аспірантура створюється при ВНЗ, науково-дослідних інститутах, які мають відповідний кадровий склад і необхідну наукову і матеріальну базу. В аспірантуру із громадян України відбирають найбільш здібних і підготовлених студентів, які мають вищу освіту і кваліфікацію спеціаліста або магістра. До аспірантури приймаються особи на конкурсній основі: на стаціонарне навчання – терміном не більше трьох років і віком до 35-ти років, на заочне – до 45-ти років і термін – чотири роки.

Підготовка аспірантів ведеться за індивідуальним планом, затвердженим Вченою Радою ВНЗ або НДІ на весь період навчання. *За цей час аспірант зобов'язаний:*

- здати кандидатські іспити зі спеціальності, іноземної мови та філософії;
- виконати індивідуальний план, за результатами науково-дослідної роботи написати не менше трьох статей і віддрукувати їх у журналах, що входять до переліку видань ВАКУ України;
- оволодіти технікою та методикою проведення наукових досліджень;
- підвищувати свій професійний та загальнокультурний рівень.

Для надання допомоги в проведенні наукових досліджень призначається науковий керівник, як правило, доктор або професор. Особистість наукового керівника відіграє величезну роль у підготовці аспіранта. Аспірант має постійно бути в полі зору керівника, вчитись у нього педагогічній та науковій майстерності, обговорювати напрями і результати дослідження. Закінчується навчання в аспірантурі захистом дисертації на спеціалізованій Вченій Раді на здобуття вченого ступеня кандидата наук.

Дисертація на здобуття вченого ступеня – це кваліфікована наукова робота, виконана особисто аспірантом, пошукувачем у вигляді спеціально підготовленого рукопису або опублікованої наукової монографії, в якій містяться науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення, що пропонує автор для Публічного захисту.

Поряд із традиційною формою підготовки наукових та педагогічних кадрів через аспірантуру в останній час застосовується підготовка поза аспірантурою і докторантурою, самостійно як здобувачі. Здобувачі прикріплюються до ВНЗ або НДІ для складання іспитів, перелік кандидатських екзаменів, їх програми відповідно до спеціальності визначає Міністерство освіти і науки України і разом з ВАК України здійснює контроль за їх організацією і проведенням. Дисертація, що подається на здобуття наукового звання, повинна бути оформлена згідно з державними стандартами..

Підготовка кадрів вищої кваліфікації – докторів наук здійснюється в докторантурі. Докторантура як вищий ступінь системи освіти, створюється при вищих навчальних закладах, наукових установах і організаціях, що мають необхідну наукову і матеріальну базу. У докторантуру направляються кандидати наук, які мають наукові досягнення з обраної галузі науки, вони навчаються протягом трьох років і готують до захисту на спеціалізованій раді дисертаційну роботу на здобуття вченого ступеня доктора наук.

Докторська дисертація – це робота, в якій сформульовані і обґрунтовані наукові положення, що характеризують нові напрями у відповідній галузі науки, або зроблено теоретичні узагальнення і вирішені значні наукові проблеми, що мають важливе народногосподарське або соціальне значення.

Підготовлена і попередньо апробована дисертація подається для прилюдного захисту до спеціалізованої вченої ради. З метою поглибленого аналізу дисертації спецрадою призначаються офіційні опоненти: при захисті докторської дисертації – три доктори наук і провідна установа; при захисті кандидатської – один доктор наук, другий кандидат наук (можна і доктор) і провідна установа, які представляють до спецради свої відгуки.

3.4 Науково-дослідна робота студентів

Основним завданням вищої школи в сучасних умовах є підготовка всебічно розвинених, здатних безперервно вчитись, поповнювати і поглиблювати свої знання фахівців. Сутність освіти – навчати думати, самостійно вчитись, адаптуватись до суспільства, яке змінюється, підвищувати свій теоретичний та професійний рівень.

Успішне виконання студентської науково-дослідної діяльності може бути при додержанні таких умов:

- активна участь студентів у науковій роботі протягом усього періоду навчання;
- поступове ускладнення завдань з орієнтацією студента в напрямі його спеціальності;
- забезпечення взаємодії в науковій роботі студентів старших і менших курсів;
- тісний зв'язок наукової роботи з навчальною і науковою діяльністю кафебри.

Реалізована в комплексі науково-дослідна робота студентів забезпечує:

- формування наукового світогляду, оволодіння методологією і методами наукового дослідження;
- оволодіння спеціальністю та досягнення високого професіоналізму;
- розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей студентів у вирішенні практичних завдань;
- прищеплення студентам навиків самостійної науково-дослідної роботи;
- розвиток ініціативи, здатності застосовувати теоретичні знання в практичній роботі, залучення здібних студентів до розв'язання наукових проблем, що мають важливе значення для теорії і практики;
- необхідність оновлення і вдосконалення своїх знань;
- створення та розвиток наукових шкіл, творчих колективів, виховання резерву вчених, викладачів, дослідників.

Наукова робота для студентів організовується на основі «Положення про наукову роботу студентів», де чітко сформульовані завдання для кафебри і факультетів, які зводяться до наступного:

- поєднання навчання з науковою роботою студентів з метою отримання конкретних результатів, які можуть бути інтелектуальною власністю студента і використовуватись у подальшій роботі;
- залучення студентів до участі в науково-дослідній діяльності наукових шкіл, забезпечення співробітництва з провідними науковими та науково-педагогічними працівниками як ВНЗ, так і наукових закладів;
- безпосередня участь студентів у проведенні фундаментальних досліджень, залучення їх до виконання як держбюджетних, так і госпдоговірних тем; на цих матеріалах мають виконуватись дипломні роботи.

Усі види і форми науково-дослідної роботи студентів спрямовані на активізацію творчих здібностей, застосування наукових методів при вирішенні практичних завдань.

Науково-дослідна робота студентів у межах навчального плану є обов'язковою для кожного студента і охоплює майже всі форми навчальної роботи:

- написання наукових рефератів з конкретної теми в процесі вивчення дисципліни соціально-гуманітарного циклу, фундаментальних і професійно-орієнтованих, спеціальних дисциплін, курсів спеціалізації та за вибором;
- виконання лабораторних, практичних, семінарських та самостійних завдань, контрольних робіт, що містять елементи проблемного пошуку;
- виконання нетипових завдань дослідницького характеру в період виробничої практики та на замовлення;
- підготовка та захист курсових і дипломних робіт, пов'язаних із науковою проблематикою кафебри.

З перших днів участі студентів у дослідній роботі слід привчати їх до самостійності, не опікати, але контролювати.

Науково-дослідна робота студентів поза навчальним процесом передбачає участь студентів:

- у роботі наукових гуртків, творчих секцій, лабораторій;
- у виконанні держбюджетних та господарських наукових робіт, проведенні досліджень у межах творчої співпраці кафебри, факультетів, комп'ютерного центру тощо;
- у написанні статей, тез, доповідей;
- у наукових конференціях, конкурсах, предметних олімпіадах.