

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Державний заклад "Південноукраїнський національний педагогічний
університет**

імені К.Д. Ушинського"

Кафедра прикладної математики та інформатики

Царенко Микола Олександрович

ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

КУРС ЛЕКЦІЙ

Для студентів напряму підготовки 6.020303 Філологія *

Факультету іноземних мов

Рекомендовано методичною радою університету

ОДЕСА 2016

Рекомендовано вченою радою Державного закладу "Південноукраїнський національний педагогічний університет

імені К.Д. Ушинського" протокол №7 від 28.04.2016 року

Царенко М. О. «ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

Курс лекцій –Одеса-. ПНПУ імені К.Д. Ушинського;- 66с.

У курсі лекцій висвітлено основні положення про науку, наукову творчість, а також описана історія виникнення університетів. Особливе місце відведено методологічним принципам визначення науки і наукових досліджень. Акцентована увага на питаннях формулювання теми, мети і завдань наукового дослідження, висновків і пропозицій. Систематизовані правила оформлення курсових, дипломних, магістерських, дисертаційних та інших науково-дослідних робіт. Наведені загальні відомості про винахідництво і раціоналізаторство у навчальних закладах освіти України.

ЗМІСТ

Лекція 1. НАУКА І НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Історичні передумови виникнення науки.....	3
1.2. Основні етапи розвитку науки	3
1.3. Класифікація наук	6
1.4. Методологія науки. Наукознавство.....	7

Лекція 2. СИСТЕМНІСТЬ У НАУКОВОМУ ПІЗНАННІ ТА ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ УНІВЕРСИТЕТІВ

2.1. Класифікація систем.....	12
2.2. Методологічні основи системного дослідження.....	14
2.3. Університети Західної Європи, Америки, Азії, Росії	17
2.4. Виникнення університетів в Україні	18
2.5. Виникнення друкарства в Україні.....	19..
2.6. Колегіуми, академії та університети в Україні.....	19
2.7. Університети України в ХХ ст.....	21

Лекція 3 МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ВИНАХІДНИЦТВО І РАЦІОНАЛІЗАТОРСТВО

3.1. Формулювання теми, мети і задач наукового дослідження	23
3.2. Методологія теоретичних досліджень.....	24
3.3. Методологія експериментальних досліджень.....	30
3.4. Винахідництво і розвиток наукової творчості.....	32
3.5. Відкриття і винаходи.....	33

Лекція 4. ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Правила і загальні вимоги до оформлення наукових робіт	36
4.2. Рецензування науково-дослідних робіт	41
4.3. Основні вимоги до реферату.....	42
4.4. Реферативний огляд.....	43

Лекція 5. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО КУРСОВИХ РОБІТ

5.1. Мета і значення курсових робіт.....	43
5.2. Вимоги до змісту курсових робіт.....	43
5.3. Схема викладу, обсяг і оформлення курсових робіт.....	44
5.4. Порядок виконання курсових робіт	46
5.5. План курсової роботи.....	47
5.6. Написання та захист курсової роботи.....	48

Лекція.6. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ДИПЛОМНИХ ТА МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ

6.1. Мета і значення дипломних робіт.....	50
6.2. Вимоги до змісту.....	50
6.3. Порядок захисту.....	57
6.4. Структура магістерської роботи.....	58
6.5. Основні вимоги до змісту роботи.....	58
6.6. Правила оформлення роботи.....	61
6.7. Підготовка до захисту.....	61
6.8. Порядок захисту.....	61

ЛІТЕРАТУРА.....	63
-----------------	----

Лекція 1. НАУКА І НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

План лекції

1.1.. Історичні передумови виникнення науки.....	3
1.2. Основні етапи розвитку науки	3
1.3. Класифікація наук	6
1.4. Методологія науки. Наукознавство.....	7

1.1 Історичні передумови виникнення науки

Виникнення науки в Європі сягає 6-5 століття до н.е. Одним із головних ареалів її виникнення була Давня Греція. Соціально-економічні, культурні, духовні умови, що склалися у містах-державках, сприяли зруйнуванню міфологічних систем, а рівень розвитку виробництва і соціально-економічних відносин спричинив розділення розумової та фізичної праці. Окремі елементи наукових знань існували і у більш давньому суспільстві, але вони мали розрізнений характер.

Ще Платон, Сократ і Арістотель висунули на перший план діалектичну природу мислення. Так, Арістотель вивчав принципи побудови суджень, питання термінології, правила умовисновків та ін.

Рене Декарт розробив правила раціоналістичного методу, відповідно до якого достовірними слід вважати тільки ті положення, які чітко і виразно усвідомлюються. Гегель затвердив діалектику, як загальний метод пізнання й духовної діяльності, а також зробив спробу розкрити протиріччя розвитку буття і мислення.

Відомо, що кожна конкретна наука використовує свою методологію і свої (спеціальні) методи.

Методологія – це система принципів і засобів організації та побудови теоретичної і практичної діяльності.

(У ХХ столітті відбулося зростання методологічних досліджень і методологія перетворилася у спеціальну сферу філософського знання).

Вже у першому тисячолітті до н.е. Сократ, наприклад, вважав, що людина за своєю природою прагне до кращого, а зло чинить внаслідок незнання. Пророки і мислителі Старого і Нового Заповіту у релігійному плані вирішують ту ж саму дилему. Любов до Бога і ближнього проголошується вищою цінністю релігії, науки та мистецтва.

Актуальними є моральні, духовні питання і в сучасній науці. Так, у генній інженерії, біотехнології та низці інших наук вони визначають навіть межі дослідження. Будь-яка наука базується на безкорисливому відстоюванні та пошуці істини, прагне до універсалізму знань.

1.2 Основні етапи розвитку науки

Початкові знання носили характер емпіричних правил для конкретних видів діяльності людини, поповнюючись безпосереднім породженням їх ціною матеріальних дій. На цьому ґрунті людство накопичило значний обсяг вихідних відомостей про навколишній світ і, власне, про себе. Свідченням

цього є історія розвитку країн Давнього Сходу, Вавілону, Єгипту, Індії, Китаю.

У попередній історії науки певну роль зіграла також і міфологія, де знайшли відбиток прагнення людей побудувати загальну картину явищ оточуючого світу за допомогою уяв і фантазії. Таким шляхом виникли релігійно-антропоморфні уявлення про надприродні сили, які панують у природі і стоять над нею.

У виникненні науки вирішальне значення мали й соціальні умови, зумовлені рівнем розвитку продуктивних сил і виробничих відносин. Однією з умов виникнення науки стало поділення праці на фізичну і розумову.

У зв'язку з цим у Давній Греції (VI-IV ст. до н.е.) виникли теоретичні концепції, які пояснювали реальний світ через концепцію закономірного початку (Фалес – на рубежі VII-VI ст. до н.е. і Демокріт на рубежі V-IV ст. до н.е.).

Даний етап розвитку пізнання отримав назву натуральної філософії. Натурфілософія, відокремившись від міфології, перетворилася у філософію природи, особливістю якої стало переважно умоглядне її тлумачення як єдиного цілого.

Найбільш характерною рисою пізнання в цю епоху було виділення і опис найзагальніших та найсуттєвіших моментів і явищ природи, суспільства і мислення.

Надалі такий засіб пізнання призвів до встановлення деяких суттєвих принципів, тверджень і до описового формулювання низки законів, що стали початком виникнення окремих галузей знання, які відокремилися від натурфілософії: логіки (Арістотель, IV ст. до н.е.), геометрії (Евклід, IV ст. до н.е.), механіки (Архімед, III ст. до н.е.), астрономії (Птолемей, друга чверть II ст. н. е.).

Панування релігійно-містичного світогляду в епоху середньовіччя загальмувало, але не зупинило процес пізнання. Нові важливі досягнення в ряді сфер знання в цю епоху пов'язані з іменами видатних мислителів та вчених Арабського Сходу і Середньої Азії (Ібн Сіні, перша чверть XI ст.; Ібн-Рушда, кінець XII ст.; Біруні, середина XII ст.) та ін.

У Європі під впливом їх вчення виникла *схоластика*, з позицій якої робилися спроби дати науково-теоретичне обґрунтування релігійному світогляду в різноманітних його проявах.

Філософським ґрунтом схоластики служили ідеї вчених античного світу (Платона та Арістотеля, IV ст. до н.е.), погляди яких схоласти пристосовували до своїх цілей. Водночас схоластика сприяла формуванню і розвитку культури, формального мислення і мистецтва теоретичних суперечок та дискусій.

Розвиток середньовічної алхімії пробудив інтерес до емпіричного вивчення хімічних речовин, а астрології – до постійного спостереження за

небесними тілами, що, безперечно, сприяло становленню матеріальної бази астрономії.

Основи сучасної науки стали складатися в епоху Відродження.

Цьому сприяли такі обставини: наявність визначеної суми знань, досягнутих у минулому; виникнення капіталістичного засобу виробництва, однією із основних умов розвитку якого був прогрес науки, що підірвав панування релігійного світогляду революційними ідеями даної епохи і нових досягнень науки, які на початку займали важливе місце в духовному житті суспільства; озброєність науки (поряд із спостереженням і описом) новими експериментальними методами вивчення явищ.

В науці нового часу експеримент стає провідним методом дослідження і радикально розширює сферу пізнання реальності, тісно поєднуючи теоретичні міркування з практичним дослідженням природи.

Внаслідок значно посилилася пізнавальна могутність науки XVI-XVII ст.

Це глибоке перетворення науки було першою науковою революцією (Галілей, 1632 р., 1663 р.; Копернік, 1543 р.; Гарвей, 1628 р.; Декарт, 1637 р., 1644 р.; Гюйгенс 1690 р.; Ньютон, 1676 р. та ін.).

Успіхи механіки визначили розвиток механістичного матеріалізму. Використовуючи закони механіки, пояснювалася суть не лише фізичних і хімічних, але й біологічних явищ (Ламетрі, 1715 р., 1747 р.; Бореллі, 1666 р. 1682 р. та ін.). Положення механістичного матеріалізму складали основу теорії пізнання і наукової методології того часу.

У XVIII ст. і на початку XIX ст. на цій ідейній, науково-теоретичній і практичній основі був накопичений, систематизований та узагальнений великий за обсягом матеріал у конкретних галузях природознавства (Ейлер, 1736 р., 1744 р.; Ломоносов, 1742 р.; Лаплас, 1796 р., 1825 р.), предметом вивчення якого були явища дійсності. Проте в цей і в наступні періоди механістичний матеріалізм все-ж-таки не задовольняв ідейним потребам природознавства у поясненні нових даних, одержуваних наукою в подальшому

Нові революційні зміни в науці пов'язані з відкриттям закону збереження і перетворення речовини та енергії (Маср, Джоуль, Гельмгольц, Ломоносов, 1848 р.), клітинної будови рослинних і тваринних організмів (Шлейден, Шванн, 1838 р., 1839 р.), законів органічного світу (Дарвін, 1859 р.), періодичної системи елементів (Менделєєв, 1870 р.).

Ідея розвитку стає визначальною ідеєю в науці.

Наприкінці XIX – початку XX ст. відбувався підірив класичних уявлень про реальний світ у зв'язку з відкриттями електрону (Томсон, 1898 р.), рентгенівського випромінювання (Рентген, 1895 р.), радіоактивності та інших явищ (П. Кюрі, М. Склодовська-Кюрі, 1895 р.), значення яких не можна було пояснити на основі механістичного світогляду. Це збільшувалося інтенсивним проникненням суб'єктивного ідеалізму до природознавства.

Назріла криза розв'язалася новою революцією в науці, яка почалася у фізиці (Планк, 1900 р.; Ейнштейн, 1905 р., 1916 р., 1924 р.) і охопила всі

основні галузі науки. Як відомо, М. Планк висунув гіпотезу про існування квантів світла. А. Ейнштейн розробив спеціальну та основи загальної теорії відносності.

Перехід до пізнання нових рівнів матерії обумовив корінну переоцінку значення цілої низки основних понять колишньої науки – атом, простір і час, маса, енергія тощо. Все це означало радикальну зміну основ наукового мислення і зробило глибокий вплив на подальший розвиток науки в цілому.

Наступний етап наукової революції припадає на 20-30-і рр. ХХ століття. Саме у цей період була створена квантова механіка, багато галузей науки перейшли до вивчення складних системних об'єктів.

У біології вперше була сформульована теорія рівнів організації живих систем, зросла пізнавальна могутність науки, розширилися її взаємозв'язки з технікою, а також з усіма сторонами суспільної діяльності, посилилася тенденція перетворення науки у продуктивну силу і підвищилася її роль у суспільстві (Лазарев, Трифонов, 1980 р.).

Створилися передумови для новітнього етапу розвитку науки, які обумовили у 50-і роки ХХ ст. сучасну науково-технічну революцію.

1.3 Класифікація наук

Історія класифікації наук базується на головному питанні про взаємовідносини між філософією і окремими науками. Ця історія підрозділяється на три основні етапи.

Перший етап – це часи давнього періоду і середньовіччя. Він характеризується виникненням і розвитком нерозділеної на складові частини філософської науки.

Особливістю другого етапу є аналітичне розділення філософії на низку відокремлених наук – математику, механіку, астрономію тощо.

Класифікація носила доволі загальний характер і будувалася на зовнішньому поєднанні наук.

Один із головних напрямків третього етапу історії класифікації наук виник і розвивався на ґрунті використання принципу субординації, який відбивав розвиток і загальність зв'язку явищ природи і суспільства. У методологічному відношенні цей напрямок формувався на ідеалістичній, матеріалістичній та діалектико-матеріалістичній основі. Ідеалістичне розуміння принципу субординації виражалося у принципі розвитку духу, а не природи (Гегель, 1812 р., 1817 р.). Результатом третього етапу розвитку даної проблеми стала класифікація наук, заснована на діалектико-матеріалістичному методі, яка дозволила перебороти обмеженість двох попередніх концепцій класифікації наук, тобто ідеалізму Гегеля та метафізичності Сен-Сімона.

Закони матеріалістичної діалектики стали фундаментом загального теоретичного синтезу наук, який поширився насамперед на три головні області знання про природу, суспільство та мислення і був зосереджений на вирішенні двох методологічних проблем, що стосуються взаємовідносин філософії і природознавства, філософії і суспільних наук.

Технічні науки знайшли своє місце на стику природничих і суспільних наук, як сполучна ланка в загальній системі пізнання.

Принципи діалектико-матеріалістичного підходу складали методологічну основу класифікації наук третього етапу і визначали нерозривну єдність принципів об'єктивності (координації) і субординації, а також методологічних, гносеологічних і логічних боків загального зв'язку наук.

Нові умови розвитку науки виражаються в моральній відповідальності вченого за результати своїх досліджень, практичного їх застосування та соціально-екологічні наслідки.

Однією із міжнародних організаційних форм науки, у якій знаходять свій відбиток зазначені вище сторони, є систематичні конференції з такої тематики, яка має глобальне загальнолюдське значення, - це, наприклад, незастосування і нерозповсюдження ядерної зброї на Землі, раціональне використання земних ресурсів, боротьба проти тероризму та інші, які покликані запобігати антигуманістичного застосування новітніх технологій.

1.4 Методологія науки. Наукознавство

В загальному плані розрізняють філософську і спеціально-наукову методологію.

Методологія виходить на рівень методик і техніки дослідження. Кожному рівню методології відповідають визначені методи пізнання. Поняття «методологія» іноді розглядають спрощено, тобто як філософський аналіз кутових проблем будь-якої науки. У зв'язку з цим важливим є визначене діалектичне розуміння суті даної наукової категорії.

Методологія в широкому розумінні – це навчання про структуру, логічну організацію, засоби і методи діяльності взагалі. Звичайно під методологією розуміють, насамперед, методологію наукового пізнання, що являє собою сукупність теоретичних положень про принципи побудови, форми і засоби науково-пізнавальної діяльності.

Методологія – це, насамперед, сукупність реально «працюючих», таких, що функціонують у даній науковій області, принципів самого розуміння закономірностей реального світу, використання методів дослідження та їх взаємного зв'язку, тлумачення понять науки з боку їх логічної форми, загального філософського аналізу, побудови теорій і розуміння вихідних основ певної науки. Методологію можна розглядати також як визначену систему основних ідей.

Основною функцією наукової методології є внутрішня організація і регулювання процесу пізнання і практичного перетворення об'єктивної реальності.

Методологія науки встановлює і характеризує логічні зв'язки між предметом, ціллю, задачами, методами і методиками наукового дослідження, визначає постановку проблем, послідовність їх вирішення і теоретичну спрямованість пояснення результатів. При цьому рівень аналізу та узагальнення залежить від природи явищ.

Функції філософської методології виконує вся система філософського знання. Метод самої філософії треба розуміти як засіб побудови і обґрунтування філософських знань.

Функцію наукової методології та методу у філософії досить часто виконує діалектика. Методи наукового пізнання – індукція і дедукція – також відповідають філософському рівню методології.

Індуктивний метод, заснований Ф. Беконом (кінець XVI-початок XVII ст.) – це засіб дослідження або пояснення істини, при якому логічний умовивід розвивається від конкретних одиничних випадків до загального висновку, від окремих фактів до узагальнень. Дедуктивний метод – це засіб дослідження, при якому конкретні положення логічно виводяться із загальних принципів: аксіом, постулатів, правил, законів тощо. Фактично ці методи є принципами діалектичного підходу.

У XX ст. намітилося інтенсивне збільшення методологічних досліджень, збільшення їх питомої ваги в загальному обсязі наукового знання. Це пояснюється тим, що в умовах сучасної науково-технічної революції відбувається ускладнення наукового пізнання і зростання рівня його абстрактності, що сполучається з необхідністю розробки основних принципів і форм наукового мислення і конструювання системи та засобів наукового пізнання.

Істотно розширюється і поглиблюється сфера методологічного аналізу результатів дослідження різноманітних галузей науки і практики.

Це призводить до розвитку більш диференційованих і конкретних методологічних напрямків сучасного пізнання, тобто утворюються певні рівні загальнонаукової та конкретно-наукової методології. Сучасна загальнонаукова методологія використовує такі теоретичні концепції, як системний підхід, загальна теорія систем, системний аналіз та інші види системних методів. Основу цих методів складають загальні принципи і методи вивчення, побудови і функціонування системних об'єктів. Загальнонаукове значення мають методи кібернетики – науки про форми і засоби керування, зв'язку і переробки інформації щодо організації і реалізації цілеспрямованих дій машин, живих організмів і суспільства.

Аналогічне пізнавальне значення відіграють також і методи математичного апарату (наприклад, математичної статистики), які є загальними для багатьох природничих, технічних і гуманітарних наук.

Моделювання – це засіб дослідження за допомогою моделей процесів і конструкцій, які неможливо (незручно) досліджувати у природних умовах. Тут впроваджується зведення результатів дослідження істотних властивостей одного явища шляхом вивчення властивостей іншого явища, яке має іншу природу. Моделювати можна властивості будь-яких об'єктів, включаючи складні фізико-хімічні процеси, біологічні і соціальні системи тощо. Слід зазначити, що в апараті системного підходу і системного аналізу широко подані методи математики, кібернетики, моделювання.

Широке застосування у фундаментальних і теоретичних дослідженнях знаходить уявний експеримент. Метод дослідження, який лежить в основі такого експерименту, ґрунтується на системі розумових, практично нездійснених прийомів, проведених над ідеальними об'єктами.

Уявний експеримент – це теоретична модель реальних експериментальних ситуацій, він проводиться з метою з'ясування узгодженості основних принципів теорії.

Конкретно-наукова методологія виконує синтетичну функцію всередині конкретних наук за умовами їх взаємодії.

Наприклад, теоретико-фізичне вивчення біологічних явищ можна провести на основі методології сучасної фізики.

Між рівнями дослідження і методами пізнання природи існує закономірний зв'язок, який виражається таким чином. Емпіричному рівню досліджень властиві порівняння, вимір, індукція, дедукція, аналіз, синтез.

Теоретичні методи ґрунтуються на принципах побудови гіпотез, проведенні моделювання та ідеалізації об'єкта, абстракції, узагальненні, уявному експерименті та інших методах і формах вивчення дійсності.

Окремі науки втрачають безпосередній зв'язок зі своєю власною емпіричною базою і продовжують розвиватися теоретично, стикаючись безпосередньо з експериментом лише при вирішенні власних, конкретних, практичних задач.

Методика, як вихідний засіб (прийом) пізнання, забезпечує можливість встановлення адекватного зв'язку з об'єктом відповідно до чинної закономірності. Це дає можливість одержати об'єктивні дані про властивості об'єкту дослідження.

Науці властиві емпіричний і теоретичний рівні пізнання та організації досліджень. Результатом емпіричних досліджень, проведених експериментальним шляхом, є конкретні факти, які констатують істотні кількісні та якісні ознаки й властивості досліджуваних об'єктів і стають носіями елементарного знання. Відносна сталість емпіричних характеристик і зв'язків між ними в досліджуваних об'єктах багаторазово реєструються в експерименті і виражаються за допомогою емпіричних правил і законів. Останні можуть мати ймовірносний характер.

На емпіричному рівні пізнання формується низка прикладних наук, досягнення яких впроваджуються у практику або сприяють розвитку теоретичного рівня пізнання. Наприклад, на базі теоретичної і прикладної фізики виникли такі науки, як фізика металів, фізика напівпровідників та інші галузі. Наступне впровадження результатів використання цих наук у практику стало основою для розвитку різноманітних практичних прикладних наук – металознавства, напівпровідникової технології тощо.

Фундаментальні (теоретичні) науки розвиваються з випередженням, завдяки чому створюється необхідний теоретичний базис для прикладних наук. Стратегія розвитку сучасної науки та організація досліджень з актуальних проблем включають найважливіший принцип встановлення

стабільних, планомірних взаємозв'язків між фундаментальними і прикладними науками. Для сучасної науки характерним є прискорення протікання циклу: фундаментальні дослідження – прикладні дослідження – експериментальна розробка – практичне впровадження.

Всі технічні науки мають відношення до наук прикладного характеру.

Розробка теорії є непорушною умовою наукового знання.

Теоретичний рівень наукового знання ґрунтується на ідеальному відбитку емпіричного матеріалу у вигляді визначених законів або теорій.

Характерною рисою сучасної науки є те, що теоретичне пояснення здійснюється як якісним, так і кількісним шляхом. Останнє досягається за допомогою математичного апарату.

Формування теоретичного рівня обумовлює суттєві якісні особливості в емпіричному рівні досліджень, оскільки для теорії властиві об'єднання і узагальнення фактів шляхом виділення в них найбільш істотного, загального, цілеспрямованого впливу на постановку та хід подальших досліджень.

Заслугує на увагу питання про співвідношення поняття «метод» і «методика». На жаль, ці поняття часто вживають у одному й тому ж самому змісті, однак у методологічному плані вони суттєво відрізняються одне від одного, оскільки поняття «методика» має досить вузький зміст, тому що за допомогою методики вирішуються конкретні сторони питання, вирішуються більш вузькі конкретні задачі дослідження. Методика забезпечує одержання визначених фактів, тобто конкретної істини, результату, що відбиває окремі властивості досліджуваного об'єкту.

Наприклад, у фізиці твердого тіла використовуються такі методики, як реєстрація температури, тиску та інших характеристик. Характерною стороною методики є конкретний технічний або логічний принципи і засіб реєстрації визначеного прояву досліджуваної функції відповідно до її природи.

Метод – це принципово більш загальний підхід до вирішення основних задач наукового пізнання. Він включає також теорію і спирається на сукупність методик, які дозволяють вивчати основні істотні сторони досліджуваного об'єкта або явища.

Метод і методика – це різні за своєю значимістю наукові категорії, і їх співвідношення з'ясовані в межах уявлень про взаємозв'язок цілого і конкретного.

Метод виконує синтетичну функцію стосовно окремих фактів, одержаних за допомогою певних методик. Умовне ототожнення цих понять у низці випадків може бути виправданим, оскільки деякі сучасні високоефективні методики дослідження структури і функцій діють на принципах, які мають більш загальну значимість для різноманітних областей науки (наприклад, електронна мікроскопія, рентгеноструктурний аналіз та інші методичні засоби пізнання).

У практичній роботі довільне використання зазначених понять у тому або іншому вигляді безпосередньо не впливає на кінцеві результати

досліджень. Проте необхідність розмежування зазначених понять у загальнотеоретичному аспекті більш ніж очевидна, оскільки ототожнення їх може бути причиною методологічних помилок.

В теперішні часи відзначається взаємопроникнення і взаємодія методів і методик наукового дослідження. Це відображує один із принципів системного підходу.

Також відзначимо зростаюче значення точних методів, тих методик, застосування яких наближує деякі дисципліни до розряду точних наук (наприклад, молекулярна генетика, біофізика, геохімія та інші розділи сучасних наук).

Зростання ролі науки в суспільстві пов'язане з ускладненнями її внутрішньої структури, диференціацією на велике число конкретних дисциплін, інтеграцією, індустріалізацією наукової праці, зростанням капіталовкладень на її розвиток, збільшенням чисельності науковців, створенням нових наукових підприємств тощо. За такими обставинами виникла необхідність створення нової соціальної дисципліни – науки про саму науку, що одержала назву – наукознавство.

Наукознавство – це одна із галузей досліджень, яка вивчає закономірності функціонування та розвитку науки, структуру і динаміку наукової діяльності, взаємодію науки з іншими соціальними інститутами і сферами матеріального і духовного життя людства. Наукознавство всебічно відбиває ті загальні і суттєві процеси та явища, які характерні для різноманітних сторін науки, їх взаємозв'язку, а також для визначення співвідношення між наукою, з одного боку, і технікою, виробництвом і суспільством, з іншого.

Наукознавство, як і будь-яка інша галузь знання, виконує функції, які пов'язані з одержанням і накопиченням матеріалів, фактів, їх систематизацією і теоретичним узагальненням, прогнозуванням і розробкою практичних рекомендацій.

Основні задачі наукознавства полягають у:

1. Вивченні законів і тенденцій розвитку науки (еволюція і революція в науці, внутрішня логіка розвитку, випадок і необхідність, можливість і дійсність, рушійні сили наукового прогресу тощо).
2. Проведенні аналізу взаємодії наук (класифікація наук, вивчення процесів диференціації та інтегрування наукових методів і дисциплін, типологія наукових досліджень).
3. Прогнозуванні в науці (предмет, категорії і характеристики прогресу, екстраполяція наукових ідей, кризи в науці, шляхи їх подолання, можливе і неможливе в науці).
4. Структуризації наукового знання (аналіз типів теорій і законів науки, процеси їх формування, методи наукового дослідження).
5. Реалізації наукової творчості (його психологія, інтенсифікація, особистість і колектив, проблеми евристики, культури наукового дослідження).

6. Визначенні проблем організації науки і керування її розвитком (критерії і принципи служби наукової інформації, планування, підготовка і розподіл кадрів, поділ праці в колективі, проблеми ефективності праці, наукової організації досліджень, наукових шкіл, розробка обґрунтованої стратегії наукового пошуку).

7. Визначенні співвідношення між наукою і культурою, наукою і технікою, наукою і виробництвом, наукою та побутом. З'ясування механізмів цієї взаємодії.

8. Критиці помилкових і реакційних поглядів та концепцій у науці. Вирішення цих задач пов'язане з використанням відповідних методів і понять філософії, історії, соціології, політичної економії, психології, логіки, математики, кібернетики та інших наук.

Отже, наукознавство являє собою цілісну методолого-соціологічну систему знань науки. При цьому комплексність даної науки виражається у використанні різноманітних методів і досягнень всієї розмаїтості наук для розробки специфічних проблем, не розв'язаних жодною із даних наук окремо.

Наукознавство не є простою сукупністю окремих дисциплін і знань про логіко-пізнавальні, соціальні, економічні, психологічні та структурно-організаційні аспекти розвитку науки. Наукознавство – це наука, яка вивчає взаємодію різноманітних елементів, що визначають розвиток науки як цілісної системи, яка історично змінюється.

Лекція 2. СИСТЕМНІСТЬ У НАУКОВОМУ ПІЗНАННІ ТА ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ УНІВЕРСИТЕТІВ

План лекції

2.1. Класифікація систем.....	12
2.2 Методологічні основи системного дослідження.....	14
2.3. Університети Західної Європи, Америки, Азії, Росії	17
2.4 Виникнення університетів в Україні	18
2.5 Виникнення друкарства в Україні.....	19..
2.6 Колегіуми, академії та університети в Україні.....	19
2.7 Університети України в ХХ ст.....	21

Система – це ціле, що складається із з'єднаних частин, множини елементів, які знаходяться у співвідношеннях і зв'язках один з одним і утворюють визначену цілісність, тобто єдність певної структури.

Поняття «система» широко застосовується в різноманітних областях науки і практики. Сутність поняття «система» відбиває сукупність загальних і конкретних визначень.

Основні системні принципи:

- а) багатокomпонентність об'єкта, що називається системою;
- б) цілісність системи;

- в) взаємна залежність кожного елементу від іншого, а також залежність властивостей цих елементів в системі від їх розташування у системі в цілому;
- г) залежність поведінки системи від поведінки її окремих елементів;
- д) залежність системи від чинників середовища, під впливом яких система виявляє і може змінювати властивості;
- е) ієрархія системи, тобто кожна ланка системи, з одного боку, являє собою більш обмежену структурну систему, а з іншого – є частиною (компонентом) більш широкої системи;
- ж) множинність підходів до вивчення кожної системи.

2.1 Класифікація систем

Класифікація систем ґрунтується на урахуванні законів їх будови, функціонування, взаємодії (поведінки), розвитку та інших істотних ознак. Критерії, які покладені в основу класифікації систем, обумовлені їх природою та рівнем організації.

У процесі класифікації виділяється загальний тип систем – матеріальні системи, тобто ті, що являють собою цілісні сукупності матеріальних об'єктів.

Матеріальні системи поділяють на неорганічні та органічні (живі) системи. До неорганічних систем відносять фізичні, хімічні, кристалічні та інші системи. До живих – уся безліч різноманіття тваринних, рослинних форм, які населяють Землю, починаючи від найпростіших і закінчуючи самими складними біологічними об'єктами. До останніх належать організми, популяції, види та конкретні екологічні системи.

Якісно особливий клас матеріальних живих систем складають соціальні системи, які мають надзвичайно широкі варіативні компоненти за типом, формою і складністю. Більш прості соціальні об'єднання утворюють сім'я, група, колектив; складні – нація, раса, держава, соціально-економічний лад суспільства тощо.

Інший самий загальний тип систем утворюють абстрактні системи, що являють собою продукт людського мислення, свідомості. До особливих видів абстрактних систем належать: поняття (категорії); гіпотези; теорії та їх похідні, які виникають у процесі пізнання.

Наукове пізнання останніх десятиліть характеризується значною увагою до дослідження мови як лінгвістичної системи. Узагальнення в цій області науки, наприклад, призвели до створення семіотики – загальної теорії знаків.

Результатом інтенсивної розробки принципів побудови та природи формалізованих логічних систем є метатеорія. Сьогодні найбільш розвинутими метатеоріями є логіка (металогіка), математика.

На базі інших критеріїв класифікації виділені статичні та динамічні системи. Основні параметри і властивості статичної системи залишаються постійними, незмінними з часом. Статичні системи вивчаються у відповідних розділах фізики.

Загальною властивістю динамічної системи є зміна її стану з часом. До систем такого типу належать живі організми.

Динамічні системи поділяють на однозначно детерміновані та ймовірні (стохастичні). У перших – значення змінних величин розподіляються однозначно в будь-які моменти часу, в останніх – за випадковим принципом.

За характером взаємодії з зовнішнім середовищем системи поділяються на закриті і відкриті. У свою чергу, до складу закритих систем належать ізольовані та замкнені. Ізольовані системи не обмінюються із зовнішнім середовищем ні речовиною, ні енергією. Такі властивості, наприклад, має калориметрична бомба Бертло, яка застосовується для розв'язання задач в області біоенергетики. Замкнуті системи обмінюються з зовнішнім середовищем лише енергією, не речовиною. Нарешті, відкриті системи обмінюються з зовнішнім середовищем і речовиною, і енергією.

Усі, без винятку, тваринні і рослинні організми є відкритими системами. У біології іноді пояснюють несхрещуваність деяких видів з позицій уявлення про замкнену ізольовану систему. Причина такої помилки полягає в ототожненні цілком різноманітних за своєю суттю понять із різних областей наукового знання – термодинаміки і біології.

Саме загальне термодинамічне розуміння однієї з найбільш істотних ознак виду, як відкритої системи, збігається з біологічними уявленнями про основну властивість і умову життя – обмін речовиною і енергією при взаємодії організмів з зовнішнім середовищем.

Організм, як система, є вищою специфічною формою організації матерії на основі складної сукупності клітин, єдність і цілісність функціонування яких виявляється в життєдіяльності організму з характерним для нього основними біологічними властивостями власного оновлення (обміну речовин), власного відтворення, власного розвитку, власної регуляції функцій у процесі взаємодії з зовнішнім середовищем.

Отже, життєдіяльність організму є результатом інтеграції в єдине ціле процесів, які проходять і організовуються на різноманітних рівнях.

2.2 Методологічні основи системного дослідження

Системний підхід – один із головних напрямків методології спеціального наукового пізнання і соціальної практики, мета і завдання якого полягають у дослідженнях певних об'єктів як складних систем.

Системний підхід сприяє формуванню відповідного адекватного формулювання суті досліджуваних проблем у конкретних науках і вибору ефективних шляхів їх вирішення.

Методологічна специфіка системного підходу полягає у тому, що мета дослідження полягає у вивченні механізмів утворення складного об'єкту із певних складових.

Еволюційна теорія Ч. Дарвіна затвердила в біології ідею розвитку та уявлення про реальність існування певних рівнів організації живих систем. Тим самим були створені передумови системного підходу в біології, біофізиці, біохімії та ін.

На початку XX в. наука здійснювалася на якісно новий щабель свого розвитку. Головним надбанням стала проблема структурної організації та функціонування складних системних об'єктів.

Так, В. І. Вернадський (1934 – 1940) розвив концепцію про біосферу, в основу якої був покладений новий тип найскладніших системних об'єктів глобального масштабу – біогеоценоз.

Ідеї системного підходу застосовуються в екології, фізіології, в багатьох напрямках сучасної біології, фізики, хімії, а також у психології та суспільних науках.

Зокрема, у теперішній час, одними з основних об'єктів екологічного дослідження є екосистеми.

У фізіології людини і тварин розроблено теорію функціональних систем, яка має фундаментальне значення при вирішенні багатьох актуальних проблем системної діяльності головного мозку та його відділів, центральної нервової системи. У біології, починаючи з другої половини XX ст., відзначається взаємне проникнення інших наук – фізики, хімії і т.д.

У психології розвиваються ідеї про структурну організацію системних операцій, які виявляють властивості інтелектуального навантаження людини, складних форм діяльності та поведінки людини.

Кібернетика розробляє методи і засоби будови та функціонування особливого класу систем – інформаційних і тих, які керують формальними операціями на виробництві.

На основі взаємозв'язку принципів кібернетики, біології і системного підходу виникли такі науки, як нейробіоніка, нейрокібернетика.

Нейробіоніка – це галузь науки, яка виникла на стику кібернетики та фізіології. У нейробіоніці вирішуються питання застосування принципів функціонування нервової системи і, особливо, її найвищих відділів та використання цих результатів щодо вирішення інженерних задач.

У зв'язку з розвитком апаратної складової ЕОМ, кібернетичної техніки, автоматичного керування біоелектричними потенціалами, що генеруються у центральній нервовій системі та інших органах, широко застосовуються біосигнали для керування технічними системами.

Друга половина XX ст. характеризувалася постановкою і вирішенням системних задач у суспільній практиці в зв'язку з запровадженням складних технічних систем. При цьому різноманітні технічні питання і проблеми, методи і засоби їх вирішення концентрувалися навколо єдиних цільових програм.

ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ УНІВЕРСИТЕТІВ

2.3 Університети Західної Європи, Америки, Азії

Система навчання зберігала наступність від античності. Особливо яскраво це можна прослідкувати на прикладі Візантії.

Наприкінці десятого і на початку одинадцятого століть починається підйом середньоосвітніх шкіл, розширюється мережа університетів. Вони приходять на зміну старим центрам античної освіти. Щоправда, як і раніше, особливо у

Візантії, велику духовну та наукову роль відіграють Афіни і Олександрія. Язичницькі центри освіти невдовзі згасають. За наказом імператора Юстиніана започатковується Академія в Афінах.

У Константинополі в IX ст. відкривається перший університет. Вищі школи і університети створюються у Парижі, Болоньї, Палермо, Монпельє, Оксфордї, Салерно та інших містах Європи.

Навчання у школі проводилося не національними мовами, а латинню, не розмовною грецькою, а мовою Демосфена, Аристотеля і Фулідіора.

Не було поділу школи на початкову, середню і вищу. Підручників не було. Предмети вивчалися уривками, описово. Центрами навчання ремесла в містах були цехи.

Виникнення вищих шкіл і університетів надало можливості здобути більш глибокі й систематичні знання з богослов'я, філософії, астрономії, медицини, хімії, математики.

З XIV ст. у виробництві книг широко став вживатися папір, до цього – дорогий пергамент. Книга стає більш дешевою і тим самим більш доступною. Перші університети Європи були відкриті у Північній Італії. У 1158 р. із юридичної школи утворився найстаріший Булонський університет, потім виникли університети у Падуї (1222 р.), Неаполі (1224 р.) і Римі (1303 р.).

Дещо пізніше Булонського виникли перші університети у Франції та Англії: у Парижі (1200 р.), у XII ст. – у Оксфордї та Кембриджі (1229 р.).

Протягом XII-XVII ст. нові університети зароджуються на інших територіях Європи.

Перші слов'янські університети з'явилися у Празі (Карлів університет, 1348 р.) і Кракові (Ягелонський університет, 1364 р.).

Трохи пізніше були відкриті перші німецькі університети – Гейдельберзький (1385 р.) і Кельнський (1388 р.).

У США розвиток університетів і рівень університетської освіти довгий час відставали від європейських.

До війни за незалежність у Північно-Американських колоніях Англії (1775-1783 рр.) було засновано 9 коледжів (Гарвардський у 1636 р., Вільяма та Мері у 1693 р., Йельський - у 1701 р. та ін.), які були по суті своїй привілейованими середніми школами. І лише у XIX ст. вони перетворилися в університети.

У першій половині XIX ст. почали створюватися коледжі типу університетів (Вірджинський - у 1824 р., Мічиганський - у 1837 р., Каліфорнійський - у 1868 р. та ін.).

У країнах Латинської Америки університети були засновані в період іспанського колоніального панування (в Сан-Домінго - у 1538 р., в Мехіко - у 1551 р. тощо).

У країнах Азії та Африки університетів сучасного типу майже не було аж до XX ст. Винятками були нечисленні університети, відкриті британською колоніальною владою в Індії (Калькуттський, Мадраський, Бомбейський, 1857 р.).

Наприкінці XIX ст. університети виникли й у деяких країнах Сходу, які зберегли державну незалежність. Так, у Японії в 1877 р. було відкрито Токійський університет, а в 1897 р. – університет у місті Кіото.

Дерптський університет (тепер Тартуський) було створено на базі шведського університету, заснованого в м. Дерпті в 1632 р. під назвою Академія Густавіана; і припинив своє існування в 1710 р. Дерптський університет відновив свою діяльність у 1802 р.

Санкціонуючи в 1802 р. відкриття цього університету, царський уряд розраховував готувати тут вірних йому чиновників із середовища остзейського дворянства. Університет складався із чотирьох факультетів: юридичного, філософського, медичного і богословського (лютеранського).

Першим ректором університету був Георг Паррот. Спираючись на статут 1803 р., що надавав Дерптському університету значно більшу автономію, ніж іншим російським університетам, професори-просвітители заснували при університеті педагогічну семінарію, яка готувала вчителів для шкіл Прибалтики, шкільну комісію та інші заклади.

Віленський університет

Першу вищу школу в Литві було відкрито в 1579 р., з назвою Вільнюської академії, наділеної всіма університетськими правами і привілеями. Спочатку вона складалася з двох факультетів: богословського і філософського. У 1641 р. академія була поповнена ще двома факультетами: юридичним і медичним. Академія, якою управляв Єзуїтський орден, розвивалася як опорний пункт римсько-католицької церкви в боротьбі проти протестантизму.

З приєднанням більшої частини Литви до Росії в 1796 р. наказом Павла I Вища школа Литви була перейменована в Головну Віленську школу й одержала новий статут, який значно обмежував її автономію.

Віленський імператорський університет проіснував до 1831 р.

Харківський університет

Думка про відкриття університету в Україні виникла ще в другій половині XVIII в. Її висловлював у своїх творах і бесідах про користь просвітництва український поет і філософ Григорій Савич Сковорода. У 1767 р. група сумських дворян намагалася домогтися відкриття університету в Сумах. У 1784 р. така ж спроба була розпочата у Катеринославі, а через два роки – у Чернігові.

З 1765 р. Харків стає адміністративно-політичним центром Слободсько-Української губернії, а потім і намісництва, які складали величезну частину території України. Місто одвіку було значним культурно-просвітнім центром. З 1726 р. у ньому існував колегіум, із якого вийшли відомі діячі науки і культури: професор і ректор Московського університету М. Т. Каченовський, професор і директор Петербурзького педагогічного інституту Я. В. Толмачов та ін.

У 1768 р. у Харкові почало функціонувати Казенне училище, а в 1789 р. – Головне народне і Мале народне училища, які у 1798 р. злилися в одне Головне народне училище. Харківський колегіум і Головне народне училище

могли стати більш-менш надійним джерелом студентських кадрів для майбутнього університету.

Всі ці обставини, а також ініціатива передових представників слободсько-українського дворянства, їхня особиста участь коштами і настійні звернення до уряду обумовили відкриття університету в Харкові.

Велика заслуга у відкритті університету належить Василю Назаровичу Каразину, поміщику села Кручик Слободсько-Української губернії. Видатний громадський діяч і вчений, який зробив низку відкриттів у хімії та в інших областях науки, В. Н. Каразін на початку XIX ст. служив у департаменті народної освіти і займався упорядкуванням плану освіти в Росії. Використовуючи свою близькість до Олександра I, він спробував домогтися його дозволу на відкриття університету в Харкові. У червні 1802 р. Каразін звернувся з листом до харківського губернського ватажка дворянства, пропонуючи скликати збори дворян, які звернулися б до уряду з проханням про відкриття університету в Харкові, і розпочали б збір пожертвувальників з цією метою. Але заклик Каразіна підтримала лише невеличка група поміщиків. Однак необхідну суму грошей поступово було зібрано, крім того, університету було надано у дарунок земельну ділянку на околиці міста.

24 січня 1803 р. Олександр I видав указ про відкриття університету в Харкові.

Викладання в університеті велося іноземними вченими, запрошеними із Німеччини і Франції, які, у більшості своїй, користувалися заслуженою популярністю за межами Харкова. Гіршою була справа з учнями.

Недостатність загальної освіти і погане знання іноземних мов заважали навчанню. При відкритті Харківський університет нараховував лише 56 студентів, а у 1812 р. їхнє число зросло до 118.

Казанський університет

21 липня 1758 р. було засновано Казанську гімназію.

Санкт-Петербурзький університет

У грудні 1783 р. у Санкт-Петербурзі було засновано Головне народне училище і при ньому Вчительська семінарія. Саме від Вчительської семінарії веде свій початок Санкт-Петербурзький університет. Перший набір складав 150 осіб, які закінчили духовні училища.

2.4 Виникнення університетів в Україні

Історія виникнення університетів в Україні тісно пов'язана з історією українського народу. Багатовікове існування народу, який знаходився в стані роздробленості, під фізичним і моральним тиском монголо – татарських орд, польських, литовських та угорських феодалів істотно вплинуло на розвиток просвіти.

Скориставшись послабленням Великого князівства Литовського, яке з 1558 р. приймало участь у багаторічній війні з Росією, правлячі кола Польщі взяли курс на захоплення всіх українських земель.

Навесні 1569 р. до складу Польського королівства були включені Волинське, Київське та Брацлавське воєводства. Відповідно до Люблінської унії 1569 р.,

Польське королівство і Велике князівство Литовське об'єдналися в одну державу – Річ Посполиту, яка продовжувала війну з Росією. Це посилювало незадоволення тих широких верств населення Білорусії та України, які тяжіли до Росії.

З метою зміцнення своїх позицій, українські феодали переходили в католицизм та ополячувалися. Водночас польська влада, за участю українських магнатів, проводила полонізацію, насаджувала католицизм. Частина вищого православного духовенства, відповідно до Брестської унії 1596 р., проголосила об'єднання Православної Церкви на території Речі Посполитої. До складу останньої входила значна частина України і Білорусії, де провідною релігією був католицизм під верховенством Папи римського. Польська шляхта і католицьке духовенство зневажали національні традиції українського народу, гальмували розвиток української мови і культури. Незважаючи на це, у другій половині XVI ст., і особливо у першій половині XVII ст. в Україні розвиток міст, як центрів ремесла і торгівлі, посилював економічні зв'язки між окремими українськими землями. Виникали передумови для утворення єдиного внутрішнього, тобто національного ринку. Продовжувався процес розвитку української народності, зростала національна свідомість українського народу, розвивалася його культура.

Для боротьби проти іноземного утиску міське населення (частково і сільське) у XVI-XVII ст. організовувалося у братства. Останні сприяли відкриттю шкіл, друкарень, навколо яких об'єднувалися культурні сили.

Наприкінці XVI – на початку XVII ст. братські школи виникли у Львові (1585 р.), Києві (1615 р.), Луцьку (1620 р.), Вінниці, Немирові, Кам'янець-Подільському та інших містах. Викладання в цих навчальних закладах велося рідною мовою. Значна увага приділялася вивченню грецької, а пізніше латинської та польської мов, граматиці, риториці, піїтиці. Вивчалися також арифметика, астрономія, музика і богослів'я.

2.5 Виникнення друкарства в Україні

Поширенню просвітництва сприяло виникнення в Україні у другій половині XVI століття друкарства. Першу друкарню було відкрито Іваном Федоровим у Львові, якою видано в 1574 р. «Апостол» і «Буквар».

У 1578 р. заснована Острозька друкарня. Пізніше її устаткування перейшло до Львівської братської друкарні.

До середини XVII ст. в Україні нараховувалося 25 друкарень у 17 містах і селах: у Києві – Києво-Печерська друкарня, друкарні Т. Вербицького і С. Соболя, у Львові – М. Сльозки та А. Желиборського, Чернігівська друкарня.

У 1632 році шляхом об'єднання Київської братської і Лаврської шкіл було створено перший вищий навчальний заклад в Україні – Києво-Могилянський колегіум. Тут навчалися переважно діти української шляхти, старшини, духовенства, багатих міщан і козаків.

Братські школи відіграли прогресивну роль у поширенні просвітництва і розвитку української культури.

2.6 Колегіуми, академії та університети в Україні

Наприкінці XVII і в XVIII ст. значний вплив на розвиток науки і просвітництва в Україні мав Києво-Могилянський колегіум (у 1701 р. За царським указом він одержав титул і права академії і став називатися Києво-Могилянською академією), яку так названо на честь свого протектора, митрополита Петра Могили. Навчання в ній носило переважно загальноосвітній характер. Курс навчання продовжувався 12 років і ділився на 8 класів: фару (підготовчий клас), інфіму (молодший клас), граматику, синтаксему і вищі – поетику, риторику, філософію і богослов'я. Студенти одержували філологічну підготовку, знання мов: слов'янської, української, грецької, латинської, польської, опановували поетичне і риторичне мистецтво, вивчали класичну грецьку і римську, і частково середньовічну літературу, історію, географію, філософію і богослов'я.

Згодом у Києво-Могилянській академії були введені курси російської, французької, німецької та старосврейської мов, алгебри, тригонометрії, фізики, астрономії, архітектури, а в останні роки існування академії – класи домашньої та сільської економіки і медицини. Значне місце приділялося художньому та музичному вихованню слухачів. Київська академія була визначним осередком науки в Україні тих часів.

Для бідних учнів при Академії існувала бурса.

Визначну роль у розвитку науки і освіти на західноукраїнських землях відігравав Львівський університет, хоча заклад був заснований (у 1661 р.) з метою посилення полонізації українського населення.

У договорі 1658 року між Польщею та верхівкою козацької старшини було заплановано відкриття в Україні двох вищих шкіл-академій на правах університету.

Природно, що в той час діяльність Львівського університету визначалася соціальними інтересами та ідеологічними настановами Речі Посполитої.

Природно, що студентами університету могли стати лише діти польської шляхти. Лише одиниці, вихідці з народу, приховуючи свою приналежність до православної віри, могли отримати знання в університеті.

У планах централізації і германізації численних народів, підкорених австрійською монархією, уряд відводив значну роль організації просвітництва, у тому числі і вищій освіті. Передбачалася реформа трьох австрійських університетів – Віденського, Празького і Львівського. На перший план, перед ними ставилася задача не виховання вчених, а підготовка фахових кадрів – вчителів, суддів і священнослужителів.

2.7 Університети України у XX ст.

На початку XX ст. створюються вищі навчальні заклади для жінок.

Так, у 1903 р. в Одесі з ініціативи професорів Новоросійського університету Н. Н. Ланге, Е. М. Щепкіна та ін., були відкриті Вищі жіночі педагогічні курси, реорганізовані в 1906 р. у Вищі жіночі курси з історико-філологічним і фізико-математичним факультетами.

У 20-і – 30-і роки ясно визначилися дві протилежні тенденції щодо розбудови університетів в Україні. З одного боку, в Україні відкривалися і діяли нові університети (наприклад, в Катеринославі), інтенсивно реорганізовувалися Київський, Харківський та Одеський університети, відчував на собі величезний вплив з боку українських університетів Сімферопольський університет. З іншого боку, у зв'язку з важким економічним станом, була скасована низка вищих навчальних закладів, у тому числі університети, які виникли у незалежній Україні 1918-1920 рр.: Київський український народний університет, Український державний університет у Кам'янець-Подільському.

У 1919 р. було введено «Тимчасове положення про керування вищими навчальними закладами», відповідно до якого усі вищі навчальні заклади повинні були вести роботу у трьох напрямках: науковому, науково-навчальному і просвітницькому. Керувати університетом повинні були відповідні ради, які складаються із делегатів факультетських рад.

Керівництво господарською діяльністю покладалося на господарський комітет. Посади ректора і проректора скасовувалися, а їх функції виконували комісари вищих навчальних закладів, котрих призначали Наркомосвіти і які мали надзвичайні повноваження. Загальнодержавні питання передавалися на обговорення і рішення Наркомосвіти. Отже, «Тимчасове положення» було основним документом, який поклав початок централізованій системі керування вищою школою, зокрема, університетами.

Ліквідуючи все негативне, що було в університетах, Комісаріат народної освіти України став на позиції ліквідації, власне, університетів.

У 1920 році Наркомосвіти України ліквідував університети в Києві, Харкові, Одесі, Катеринославі та Сімферополі. Розпочався етап військово – комуністичного стилю керівництва вищою освітою.

На базі університетських факультетів утворювалися інститути: фізико-математичних і гуманітарно-суспільних наук. Виникали нові вищі навчальні заклади – Академія теоретичних знань, яка складалася із інститутів суспільних і фізико-математичних наук.

У 1921 р. Наркомосвіти УРСР на основі старих університетів розпочав створення Інститутів народної освіти: Київського, Харківського, Одеського, Катеринославського.

Повернення до університетської освіти, відкриття старих і утворення нових університетів України стало визначною подією 30-х років.

Було вирішено з 1 вересня 1932 р. відкрити університети в Харкові, Києві, Одесі і Дніпропетровську. За короткий термін університети стали науковими та освітянськими центрами України. До функціонуючих факультетів додавалися нові. Створювалися вечірні та заочні відділення, що позитивно відбилося на реорганізації вищої освіти.

Отже, лише на початку 1939 р. конкретно визначилася державна система університетської та педагогічної освіти.

Після приєднання до України західноукраїнських земель до цієї системи увійшли Львівський та Чернівецький університети.

Зміни в географічному розміщенні ВНЗів сприяли більш повному охопленню вищою освітою жителів усіх областей, наближенню умов навчання до умов праці майбутніх спеціалістів. Проте головними вузівськими центрами в Україні залишалися Харків, Київ, Одеса і Львів. У 1958 р. у цих містах знаходилося 70 ВНЗів із 140, навчалася – 59 % від загальної чисельності студентів. У Харкові було 24 ВНЗи, у Києві – 18, в Одесі – 16, у Львові – 12.

У 1960-1970 рр. основна увага при плануванні підготовки кадрів спрямовувалася на ті ланки вищої освіти, які забезпечували науково-технічний прогрес у всіх галузях народного господарства, подальше зростання культури і добробуту трудящих. Почалася підготовка фахівців за багатьма новими спеціальностями. Зокрема, з механізації розрахункових робіт, з обслуговування приладів точної механіки, з електроакустики та звукової техніки, з обслуговування електровакуумних машин, оптичних приладів, з проектування та експлуатації атомних і енергетичних установок, електричних систем, напівпровідникових матеріалів, з теплофізики, кібернетики, технології полімерних матеріалів та ін.

У 1984 р. в УРСР функціонувало 146 ВНЗів, у тому числі: університетів – 9, технічних ВНЗів – 50, сільськогосподарських ВНЗів – 17, ВНЗів з економіки та права – 10, педінститутів – 30, ВНЗів охорони здоров'я – 15, ВНЗів фізкультури і спорту – 3, ВНЗів культури і мистецтва – 12. До мережі ВНЗів відносяться також 25 філій ВНЗів України, 7 спеціалізованих факультетів і відділень та 12 загальнотехнічних факультетів.

Після здобуття незалежності (1991 р.) у суверенній Україні почалося формування власної політики в галузі вищої освіти, продовжувала спостерігатися тенденція реорганізації деяких педагогічних інститутів країни в університети. Так, у 1992 р. Івано-Франківський педінститут було перетворено на Прикарпатський університет. Луцький педінститут у 1993 р. отримав статус Волинського державного університету, а в 1994 році організовано Східно- і Південноукраїнський педагогічні університети.

Південноукраїнський державний педагогічний університет ім. К.Д. Ушинського (м. Одеса) набув цього статусу згідно постанови Кабінету Міністрів України за № 592 від 29 серпня 1994 року, відповідно до рішення Державної акредитаційної комісії Міністерства освіти України від 30.06.94 р. № 12. Педуніверситет ім. К.Д. Ушинського є членом Асоціації Європейських університетів, його внесено до державного реєстру закладів освіти України з наданням ліцензії на здійснення освітньої діяльності за IV рівнем акредитації, що надає йому право готувати фахівців за освітньо-кваліфікаційними рівнями: бакалавр і магістр.

Південноукраїнський державний педагогічний університет ім. К.Д. Ушинського створено на базі Одеського державного педагогічного інституту ім. К.Д. Ушинського, який було засновано 3 травня 1817 року (за старим стилем), за час існування якого підготовлено понад 50 тис.

висококваліфікованих фахівців для органів освіти, відомств, міністерств України, країн ближнього зарубіжжя, частина з яких працюють на керівних посадах державних адміністрацій в областях і містах країни, обрані народними депутатами Верховної Ради та депутатами місцевих рад усіх рівнів. Серед випускників університету – біля 70 вчителів – орденоносців, понад 100 заслужених вчителів України, відомих письменників, художників, більше 50 олімпійських чемпіонів та чемпіонів Європи і Світу.

Лекція 3. МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ВИНАХІДНИЦТВО І РАЦІОНАЛІЗАТОРСТВО

План лекції

3.1. Формулювання теми, мети і задач наукового дослідження	23
3.2. Методологія теоретичних досліджень.....	24
3.3. Методологія експериментальних досліджень.....	30
3.4. Винахідництво і розвиток наукової творчості.....	32
3.5. Відкриття і винаходи.....	33

3.1 Формулювання теми, мети і задач наукового дослідження

Важливими складовими, що забезпечують ефективність проведення будь-якого наукового дослідження, є чітке формулювання його теми, мети і задач виконання. Можливою послідовністю, яка може бути рекомендована у процесі оформлення загальної характеристики наукового дослідження, є послідовність дій.

На початковому етапі, шляхом критичного аналізу і порівняння з відомими розв'язаннями проблеми (наукової задачі) обґрунтовують актуальність та доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва. При цьому досить кількома реченнями висловити головне – сутність проблеми або наукового завдання.

Далі необхідно коротко викласти зв'язок вибраного напрямку досліджень з планами організації, де виконана робота, а також з галузевими та (або) державними планами і програмами. Важливо зазначити номер державної реєстрації науково-дослідної роботи, який номер є базовим для підготовки і подання до друку (доповіді) результатів проведеної наукової роботи. Особливу увагу заслуговує визначення ролі автора роботи у процесі її виконання. У науковій роботі обов'язково формулюють мету роботи, а також задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обирається для вивчення.

Предмет дослідження міститься в межах об'єкта.

Об'єкт і предмет дослідження, як категорії наукового процесу, співвідносяться між собою, як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага науковця, оскільки предмет дослідження визначає тему наукового дослідження, яка визначається на титульному аркуші як її назва.

У кожній науковій роботі обов'язково необхідно навести перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої мети.

Перераховувати їх треба коротко і змістовно, визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом.

Це дасть змогу переконатися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

Наукова новизна одержаних результатів визначається короткою анотацією нових наукових положень (рішень), запропонованих автором роботи особисто. Необхідно дати короткі відомості щодо впровадження результатів досліджень із зазначенням назв організацій, в яких здійснена реалізація, форм реалізації та реквізитів відповідних документів.

Апробація результатів наукової роботи впроваджується на наукових з'їздах, конференціях, симпозіумах, нарадах, де оприлюднюються результати досліджень. Матеріали, що апробовуються на наукових форумах, можуть бути оформлені і як усні доповіді (oral), і як стендові (poster).

Правила оформлення наукових матеріалів для кожної конференції конкретні. Але існують й загальні правила. У випадку використання в дослідженнях ідей або розробок, що належать співавторам, разом з якими були опубліковані наукові праці, необхідно

відзначити цей факт з обов'язковим зазначенням конкретного особистого внеску в ці праці або розробки. Одним з основних кількісних показників роботи науковця є його публікації, а також індекс цитування.

3.2 Методологія теоретичних досліджень

Методологічною основою теоретичних досліджень є творчий процес.

Творчість полягає у створенні нових цінностей, встановленні невідомих науці фактів, створення досі не бачених, цінних для людства інформаційних даних.

Спростувати існуючі або створити нові наукові гіпотези, надати ґрунтовне глибоке пояснення процесів або явищ, що раніше були незрозумілими або слабовивченими, зв'язати воедино різноманітні явища, тобто знайти стрижень досліджуваного процесу, науково узагальнити немалу кількість дослідних даних – усе це неможливо без теоретичного і творчого осмислення.

Процедура творчості вимагає удосконалення вже добре відомого вирішення. Удосконалювання ж є процесом перекопструювання об'єкта мислення у оптимальному напрямку. Коли переробка досягає межі, що визначена поставленою раніше метою, процес оптимізації припиняється, створюється продукт розумової праці. У теоретичному аспекті – це гіпотеза дослідження, тобто наукове передбачення.

За певних умов власне удосконалювання призводить до оригінального теоретичного вирішення тієї чи іншої проблеми.

Оригінальність виявляється у своєрідній, неповторній точці зору на певний процес або явище.

При розробці теоретичних аспектів наукового дослідження творчий характер мислення полягає у створенні нових уявлень. Абсолютно нові уявлення утворюються шляхом комбінування відомих елементів. Такий підхід базується на наступних прийомах:

- доборі та узагальненні інформації;
- постійному зіставленні, порівнянні, критичному осмисленні отриманої інформації;
- чіткому формулюванні власних думок, їх письмовому викладі;
- удосконалюванні та оптимізації власних положень.

Послідовність проведення теоретичних досліджень має декілька стадій. На першому етапі потрібно ретельно ознайомитися з добре відомими та апробованими рішеннями тієї чи іншої конкретної проблеми.

На наступному етапі дослідник-теоретик повинен відмовитися від відомих засобів розв'язання аналогічних задач відповідно до тих, що він розв'язує. Далі впроваджуються різноманітні варіанти вирішення проблеми. І на закінчення – власна оригінальна методика вирішення.

Заздалегідь, за наміченим планом не завжди вдається провести точне вирішення завдання. Іноді оригінальна процедура розв'язування з'являється «зненацька, раптово», після, здавалося б, тривалих і безплідних спроб. Тому, чим більшою кількістю відомих (типових, шаблонних) рішень оперує науковець, тим вище ймовірність досягнення ним оригінального вирішення тієї чи іншої проблеми. Вирішення завдання виникають у фахівців із суміжних галузей науки, на яких «не тисне» вантаж відомих рішень. За своєю суттю, наслідком творчого процесу є зміна наших звичайних поглядів на загальновідомі явища з позицій абсолютно нового наукового підходу. Чим більше сил, праці, часу витрачає науковий робітник на постійне «осмислення» об'єкта дослідження, тобто чим глибше науковець захоплений дослідницькою роботою, тим частіше він досягає конкретного результату.

Результат досліджень буває не завжди позитивним. Але той шлях, що був здоланий фахівцем у процесі вирішення тієї чи іншої проблеми, вже, у певному сенсі, є самим результатом творчого пошуку. Задача розробки «універсальних» сучасних посібників та підручників і для студентів, і для «зрілих» фахівців – це одна із загальних проблем як природничих наук (фізики, хімії, біології тощо), так і гуманітарних (педагогіки, психології, історії та ін.).

Розумовий стрибок угору для кожного з виникаючих бар'єрів потребує таких самих зусиль, як, наприклад, оволодіння диференціальним численням, або евклідовим методом у геометрії.

Але навіть тоді, коли студент закінчив свою освіту і стає активно діючим науковцем, викладачем, інженером, він стикається в літературі з безліччю таємничих абстрактних символів і понять.

Успішне здійснення теоретичних досліджень залежить не лише від кругозору дослідника, його наполегливості та цілеспрямованості, але й від того, якою мірою він володіє методами дедукції та індукції.

Дедуктивний метод – це такий засіб дослідження, при якому часткові положення виводяться із загальних. Індуктивний – це засіб дослідження, при якому по часткових фактах і явищах встановлюються загальні принципи і закони. У процесі проведення теоретичних досліджень використовують як індукцію, так і дедукцію. Гіпотеза наукового дослідження, як правило, ґрунтується на відповідності загальним законам діалектики та природознавства (дедуктивний підхід). Водночас гіпотезу формулюють на основі окремих фактів (індукція).

Особливу роль у теоретичних дослідженнях відіграє аналізування та синтез.

Аналіз – це такий засіб наукового дослідження, при якому конкретне явище розчленовується на складові частини. Синтез є протилежним до аналізу. Він полягає у проведенні досліджень тих чи інших явищ в цілому, на основі об'єднання пов'язаних один з одним елементів у єдине ціле. Синтез дозволяє узагальнювати поняття, закони, теорії.

Методи аналізу і синтезу взаємно пов'язані. У наукових дослідженнях їх використовують однаково часто. При аналізі явищ і процесів виникає потреба у маніпулюванні великою кількістю фактів (ознак). Тут важливо навчитися та вміти виділяти головне. У цьому випадку може бути застосований засіб ранжирування, за допомогою якого виключають усе другорядне, що не впливає істотно на аналізоване явище.

Досить часто при проведенні теоретичних досліджень широко застосовується такий засіб, як абстрагування, тобто нехтування другорядними ознаками (фактами) з метою зосередитися на найважливіших особливостях досліджуваного об'єкту, предмету, явища.

У деяких випадках використовується формальний підхід, сутність якого полягає в тому, що основні теоретичні положення тих чи інших процесів або явищ надаються у вигляді формул з використанням спеціальної формальної (часто, математичної) символіки. Застосування символів та інших різноманітних (добре відомих, або оригінальних) символічних систем дозволяє встановити певні закономірності між такими фактами, які начебто не пов'язані між собою.

Не дивно, що у сучасних теоріях спортивних ігор, гімнастики, педагогіки та інших наук гуманітарного циклу вживають такі формальні підходи.

У процесі проведення теоретичних досліджень застосовується як логічний, так і хронологічний (історичний) методи. Логічний метод містить у собі гіпотетичний та аксіоматичний підходи. Гіпотетичний підхід ґрунтується на розробці гіпотези, тобто наукового припущення, що містить елементи новизни та оригінальності.

Найчастіше на початку проведення наукових досліджень, впроваджується розробка так званої робочої гіпотези (тобто, ще ніяким чином необґрунтованої гіпотези). Як правило, основна вимога до робочої гіпотези – достатньо повніше пояснити явища і процеси, які досліджувалися експериментально та відповідають загальним законам діалектики й

природознавства. Такий гіпотетичний підхід широко застосовується і є найбільш поширеним у прикладних науках. Тут гіпотеза складає суть, методологічну основу, теоретичне передбачення, стрижень теоретичних досліджень. Гіпотеза, у такому підході, є керівною ідеєю, всього дослідження, вона визначає напрямок і обсяг теоретичних розробок.

Найбільш чітко і повно сформулювати робочу гіпотезу досить важко тому, що від того, яким чином сформульована гіпотеза, залежить ступінь її наближення до остаточного теоретичного вирішення проблематики, тобто трудомісткість та тривалість теоретичних розробок. Успіх залежить від повноти зібраної інформації, глибини її творчого аналізу, цілеспрямованості методичних висновків за результатами аналізу, чітко сформульованих цілей і задач дослідження, досвіду та ерудиції науковця.

На стадії формулювання гіпотези теоретичну частину необхідно розчленити на окремі, більш конкретні, питання, що дозволить спростити їх проробку. Основою для проробки кожного питання є теоретичні дослідження, виконані різноманітними авторами.

Гіпотетичний підхід не завжди був універсальним методом наукових досліджень. Наприклад, Ісаак Ньютон скептично ставився до гіпотези і тому практично ніколи не користувався гіпотетичним методом.

Але в останні часи все більшого значення набувають дослідження з питань прогнозування, економічного обґрунтування, організації виробництва, що відбиває комплексний характер складних систем. Оптимізація структури підприємств, інформаційні та інші керувальні процеси займають головне місце саме в тих дослідженнях, які обумовлені використанням ЕОМ.

Логічний та хронологічний підходи поєднані між собою тому, що кожне конкретне знання, яке отримане за допомогою логіки, повинно розглядатися в історичному аспекті.

У прикладних науках основним методом теоретичних досліджень є гіпотетичний. Його методологія містить у собі:

- вивчення фізичної, хімічної, економічної та іншої сутності досліджуваного явища за допомогою описаних вище засобів пізнання;
- формулювання гіпотези й упорядкування розрахункової схеми (моделі) дослідження;
- вибір математичного методу дослідження моделі та її вивчення;
- аналіз теоретичних досліджень і розробка теоретичних положень.

Визначення фізичної, економічної та іншої сутності досліджуваного явища (або процесу) складає основу теоретичних розробок. Результатом такого дослідження повинно бути багатобічне висвітлення суті процесу, яке базується на конкретних законах фізики, хімії, біології, політекономії тощо. Для цього дослідник повинен визначити класичні закони природничих та гуманітарних (суспільних) наук і вміти їх використовувати стосовно до робочої гіпотези наукового дослідження.

Підґрунтям для аксіоматичного методу є очевидні положення (аксіоми), прийняті без доказу. За цим методом теорія розробляється на

основі дедуктивного принципу. Більш широке поширення такий підхід має у теоретичних науках (наприклад, математиці).

Хронологічний (історичний) підхід дозволяє досліджувати виникнення, формування та розвиток процесів і подій у хронологічній послідовності. Основна мета такого дослідження полягає у виявленні внутрішніх і зовнішніх зв'язків, закономірностей, протиріч. Такий метод дослідження використовується переважно у гуманітарних (наприклад, соціальних, суспільних) і, головним чином, в історичних науках. У прикладних науках історичний метод застосовується при вивченні основних етапів розвитку та формування тих або інших галузей науки і техніки.

На початковому етапі визначення сутності тих чи інших процесів (фізичної, економічної тощо) виступають спостереження. Кожне спостереження або вимір фіксує лише деякі чинники. Для того, щоб найбільш повно зрозуміти той чи інший процес, необхідно провести досить велику кількість спостережень та вимірювань, тобто сформувати певну базу даних.

На наступному етапі необхідно виділити головне і лише потім провести наукові дослідження певних процесів або явищ, вживаючи сформовану та систематизовану на першому етапі інформацію.

Систематизація даних дозволяє «згустити їх» у таке абстрактне поняття, як «модель». Під моделлю розуміють штучну систему, яка відбиває основні властивості досліджуваного об'єкта – оригіналу. Модель – це відображення у зручній формі багаточисельної інформації про досліджуваний об'єкт. Модель знаходиться у певній відповідності з об'єктом дослідження, може замінити його у процесі проведення досліджень.

Процедура моделювання дозволяє вивчати явища за допомогою моделей, і на сьогодні така процедура є однією з основних у сучасних дослідженнях.

Розрізняють фізичне і математичне моделювання. У процесі фізичного моделювання фізика явищ у досліджуваному об'єкті та моделі, в їх математичних залежностях однакові. При математичному моделюванні фізика явищ моделі та об'єкту відрізняються, але математичні залежності залишаються однаковими. Математичне моделювання набуває особливої цінності, коли виникає необхідність вивчити дуже складні процеси. Наприклад, сучасну субатомну фізику неможливо уявити собі без математичного моделювання.

Чим ближче модель до оригіналу, тим краще вона описує об'єкт, тим ефективнішими є теоретичні дослідження і тим ближче отримані результати до прийнятої гіпотези дослідження. Це дозволяє найбільш повно досліджувати процеси, які протікають за природними умовами.

Аналіз різноманітних фізичних та економічних моделей багатьох досліджуваних процесів проводять за допомогою математичних методів, які можуть бути розділені на основні групи, а саме:

- аналітичні методи дослідження (елементарна математика, диференціальні та інтегральні рівняння, варіаційне числення та інші розділи вищої

математики), які використовують для вивчення безперервних детермінованих процесів.

- методи математичного аналізу з використанням експерименту.

За допомогою аналітичних методів визначають математичну залежність між параметрами моделі. Ці методи дозволяють глибоко та всебічно вивчати процеси, встановити точні кількісні зв'язки між аргументами і функціями, проаналізувати досліджувані явища.

Математичну модель можна задати за допомогою функціонального співвідношення у вигляді системи алгебраїчних рівнянь, диференціальних або інтегральних рівнянь. Такі моделі звичайно містять велику кількість інформації. Характерною рисою математичних моделей є те, що вони можуть бути перетворені за допомогою математичного апарату. Так, наприклад, функціональні залежності можна спрощувати, використовуючи алгебраїчні перетворення; диференціальні або інтегральні рівняння можна розв'язати, в результаті чого дослідник одержує нову інформацію про функціональні залежності та властивості моделей.

Експериментальні методи дозволяють глибоко вивчати ті чи інші процеси в межах певної точності, яка визначається технікою експерименту, і сконцентрувати увагу саме на тих параметрах процесу, що складають найбільший інтерес дослідника. Аналіз параметричних характеристик за тими межами, що визначені експериментально, може призвести до перекручування аналітичних залежностей, грубих помилок.

Таким чином, і аналітичні, і експериментальні методи мають свої переваги та недоліки, що часто ускладнює ефективне вирішення практичних завдань. Тому надзвичайно корисним є поєднання позитивних сторін як аналітичних, так і експериментальних методів дослідження.

Явища, процеси вивчаються не ізольовано один від іншого, а комплексно. Різноманітні об'єкти з їх специфічними характеристиками об'єднують у групи, що характеризуються єдиними законами. Це дозволяє поширити аналіз одного явища на інші або, навіть, на цілий клас аналогічних явищ.

За таким принципом проведення досліджень зменшується кількість параметрів, вони замінюються узагальненими критеріями. Внаслідок цього спрощується шукане математичне співвідношення між параметрами. На такому принципі засновані методи сполучення аналітичних засобів дослідження з експериментальними методами аналогії, розмірностей, що є різновидом методів моделювання.

Ймовірно-статистичні методи дослідження (статистика і теорія ймовірностей, дисперсійний та кореляційний аналізи, теорія надійності, метод Монте-Карло та ін.) використовують для вивчення випадкових процесів – дискретних і безперервних. Наприклад, автотранспортні процеси реалізуються в умовах безупинної обстановки.

Ті чи інші події можуть відбутися або не відбутися взагалі. У зв'язку з чим необхідно впроваджувати процедуру аналізу випадкових, ймовірних та інших зв'язків, де кожному аргументові відповідає множина значень функції.

Статистична теорія ймовірностей дозволяє визначити вихід не однієї якоїсь події, а середній результат випадкових подій і тим точніше, чим більша кількість проаналізованих явищ.

Методи теорії ймовірностей і математичної статистики часто застосовують в теорії надійності. Сьогодні ця теорія широко використовується в різноманітних галузях науки і техніки. Основним завданням теорії надійності є прогнозування (з тією або іншою ймовірністю) різноманітних показників. Наприклад, визначення терміну служби того чи іншого приладу або пристрою та ін.

У процесі дослідження складних процесів, що мають ймовірний характер подій, застосовують метод Монте-Карло. За допомогою цього методу вирішують широке коло задач, де основна мета полягає у тому, щоб знайти найкраще вирішення проблеми з множини проаналізованих варіантів.

Метод Монте-Карло (метод статистичного моделювання або статистичних іспитів) являє собою чисельний метод рішення складних задач. Цей метод ґрунтується на використанні випадкових чисел, що моделюють ймовірні процеси. Результати вирішення за цим методом дозволяють встановити емпіричні залежності досліджуваних процесів.

Взаємодія елементів системи характеризується прямими і зворотними зв'язками. Сутність системного аналізу полягає в тому, щоб виявити ці зв'язки і встановити їх вплив на поведінку всієї системи в цілому. Системний аналіз використовують для дослідження таких складних систем, як економіка залізничного або автомобільного транспорту та ін. Найбільш часто використовують цей підхід при вивченні динаміки системи, тобто розвиток цих систем у часі. Методи системного аналізу ефективно зарекомендували себе при плануванні та організації технології виробничих процесів підприємств.

3.3 Методологія експериментальних досліджень

Методологія експерименту визначається його загальною структурою, постановкою і послідовністю виконання певних дій, а саме:

- а) розробка плану-програми експерименту;
- б) вибір засобів для проведення експерименту;
- в) проведення експерименту;
- г) обробка і аналіз експериментальних даних; висновки.

З метою підвищення точності та зменшення обсягу експериментальних досліджень останнім часом застосовують математичну теорію експерименту. В цьому випадку методологія експерименту складається з таких етапів:

- 1) розробка плану-програми експерименту;
- 2) оцінка вимірювання і вибір засобів для проведення експерименту;
- 3) математичне планування експерименту з одночасним проведенням експериментального дослідження, обробкою і аналізом отриманих даних.

Експеримент – це науковий дослід або спостереження того чи іншого явища в умовах, які дозволяють стежити за його ходом, керувати ним, відтворювати його результати кожного разу при повторенні конкретних

умов. Метою експерименту може бути перевірка теоретичних положень (підтвердження робочої гіпотези), а також більш глибоке вивчення теми наукового дослідження.

Експерименти розподіляють на: а) природні та б) штучні.

Природні (натуральні) експерименти, головним чином, призначені для вивчення соціальних явищ (соціальний експеримент).

Щодо штучних експериментів, то вони застосовуються, як правило, у природничих науках.

Розрізняють лабораторні та виробничі експериментальні дослідження.

При проведенні лабораторних досліджень застосовують типові прилади, спеціальні моделюючи пристрої, стенди, обладнання, що дозволяє найбільш повно і якісно вивчати вплив одних характеристик на зміну інших.

«Золотим» правилом експериментатора є таке положення:

«При проведенні експерименту можна змінювати лише одну умову!...»

Останнім часом особливий інтерес дослідників викликають термодинамічні системи, в яких під дією зовнішніх чинників безладний хаотичний рух елементів системи переходить в упорядкований.

Механіка суцільного середовища описує поведінку матеріалу під навантаженням за допомогою інтегральних характеристик середовища. В цьому випадку внутрішня структура матеріалу не враховується, тензори напруг і деформацій симетричні, пластична деформація здійснюється лише трансляційним рухом дефектів під дією навантажень. Такий феноменологічний підхід механіки суцільного середовища фізично і математично досить коректний, але його можна застосовувати лише для опису інтегральних властивостей макрооднорідного середовища.

Щодо теорії дислокації, то її головне завдання – розкрити механізм зародження пластичних зсувів, описати поведінку дислокаційних ансамблів і провести фізичну інтерпретацію феноменологічних закономірностей механіки деформованого твердого тіла.

Однак, оскільки теорія дислокацій механічно перенесла до своєї методології схему деформації з традиційної механіки, а тверде тіло під навантаженням розглядається як замкнена система, то теорія дислокацій неспроможна описати механізм пластичної течії на мікрорівні.

Чергування стійкості та нестійкості – загальний феномен у еволюції будь-якої відкритої системи.

Цілком ймовірно, що одержані експериментальні результати задовольняють вимогам алгоритму реалізації процесів деформування твердого тіла, які призводять до виникнення регулярних дисипативних структур (це робоча гіпотеза).

Регулярність структури означає певну її інваріантність у просторі. Практично це призведе до того, що розподіл напруг, деформацій, локальної дисипації енергії та інших характеристик також набуває періодичного характеру. Тому течія, що передуює виникненню упорядкованих структур (базова течія), повинна бути якомога однорідною у просторі: напруги,

деформації, а, отже, й їх швидкості взагалі не повинні залежати від просторових координат (це в ідеалі).

В наших експериментах компоненти тензора деформацій не залежали від просторових координат. Тому в процесі еволюції вони могли змінюватися тільки як функції часу.

Зазначимо, що зразки кристалів алюмінію і кременистого заліза, використані у процесі випробування, було піддано ретельній термохімічній обробці: відпаленню у вакуумі (з метою усунення внутрішніх напруг, які виникають під час виготовлення зразків), електролітичній поліровці, тощо. Крім того, здійснено такі оригінальні пристрої навантажування (вигин у пружній оболонці, одновісьове симетричне розтягування), які дозволили реалізувати граничні умови якомога найбільш жорстким засобом. Відповідно до такої методики дослідження, зразок увесь час (включаючи рентгенівську зйомку) знаходився в навантаженому стані, тобто релаксації напруг практично не відбувалося.

3.4 Винахідництво і розвиток наукової творчості

Зростання економіки, її ефективність і підвищення продуктивності роботи нерозривно пов'язані з прискоренням науково-технічного прогресу як процесу постійного удосконалювання техніки на базі нових досягнень науки. Цей прогрес неможливий без винахідництва і раціоналізації.

З прийняттям нової Конституції України охорона прав винахідників і раціоналізаторів є одним з конституційних принципів. Винаходи і рацпропозиції стають важливим фактором у розвитку продуктивних сил і всієї економіки нашої держави.

Багато впроваджень вносять принципові зміни в техніку і технологію виробництва, сприяють підвищенню продуктивності праці і якості продукції, а також поліпшенню умов праці.

В умовах науково-технічної революції діяльність ВНЗів тісно пов'язана з проблемою винахідництва і раціоналізації. Це особливо стосується науково-дослідної роботи. У зв'язку з загальним прогресом науки і техніки зростають вимоги до якості підготовки фахівців у ВНЗах, усе більше значення приділяється науково-дослідній роботі студентів, яка може проводитися в різних формах. Ця робота стає нерозривною частиною науково-дослідної роботи кафедр, лабораторій і науково-дослідних секторів ВНЗів за держбюджетними і господарчо-договірними темами, комплексними і цільовими програмами.

Ознайомлення викладачів і студентів із законодавством в області винахідництва і раціоналізації є важливим не лише у пізнавальному відношенні, оскільки вони одержують чітке уявлення про вищі критерії оцінки результатів наукової праці, на які необхідно орієнтуватися у власних дослідженнях.

На сьогодні у ВНЗах країни зосереджений значний науковий потенціал, роль якого в розвитку сучасної науки є дуже важливою. Підвищуються також вимоги до рівня досліджень, проведених на кафедрах, у лабораторіях, НДІ ВНЗів. За останні роки в цій області відбулися помітні зрушення у бік різкого збільшення обсягу наукових робіт з виконання комплексних цільових програм регіонального і загальнодержавного значення. Зрозуміло, що розробка широкомасштабних комплексних і цільових програм вимагає високого рівня наукової творчості в області фундаментальних і прикладних наук.

При правильному вирішенні цих питань можливість чи наближення відповідності результатів наукової праці вищим досягненням науково – технічної творчості – відкриттям, винаходам і рацпропозиціям – стає значно вище. Це дозволяє провести чітку межу між дослідженнями, проведеними на високому і низькому рівнях наукової творчості, і кваліфікувати останні як безперспективні і даремні з точки зору потреб суспільства.

Тенденція до уніфікації структури всієї сучасної наукової документації на основі критеріїв, які притаманні відкриттям, винаходам і рацпропозиціям, сприяє підвищенню відповідальності за всі сторони наукової діяльності, виявленню недоліків, що стосуються планування, організації і ефективності результатів дослідження і націлює на проведення таких досліджень, результати яких можуть мати позитивний ефект з точки зору критеріїв суспільної значущості.

Перелік основних установ і товариств, які відповідають за організацію цієї роботи:

- Державне Товариство винахідників і раціоналізаторів;
- Державний Комітет України з науки і техніки;
- Державний науково-дослідний інститут державної експертизи;
- Центральний науково-дослідний інститут патентної інформації;
- Державний Комітет України у справах винаходів і відкриттів;
- Патентно-технічна бібліотека;
- Бюро раціоналізації та винахідництва;
- Конституція України;
- Положення про відкриття, винаходи і раціоналізаторські пропозиції;
- Вказівки по упорядкуванню заявки на винахід;
- Тимчасові вказівки про порядок оформлення, подачу і розгляди заяв на рацпропозиції;
- Інструкція з державної науково-технічної експертизи винаходів;
- Міжнародна класифікація винаходів;
- Універсальна десятикова класифікація (УДК).

3.5 Відкриття і винаходи

Відкриття – це принципово нове наукове досягнення, яке реалізоване в процесі наукового пізнання природи і суспільства. Відкриття складають основу науково-технічної революції.

Значення відкриттів зростає на сучасному етапі в результаті техногенних перетворень. Характерним є різке скорочення термінів між відкриттям і його практичним використанням. Наше законодавство розглядає відкриття як об'єкт правової охорони і визначає їх як установлення невідомих раніше об'єктивно існуючих закономірностей, властивостей і явищ матеріального світу, що вносять докорінні зміни у рівень пізнання.

Авторство на відкриття охороняється законом.

Одним із найбільш важливих критеріїв наукового прогресу є кількість винаходів і відкриттів та їх економічний ефект.

Відкриття реєструється у спеціальному реєстрі, а стислі зведення про нього публікуються. Реєстрація відкриття може бути опротестована протягом року. У випадку позитивного вирішення справи Держкомітет видає авторові диплом на відкриття і відповідну заохочувальну винагороду.

Диплом юридично закріплює визнання відкриттів державою, визнання його авторів, пріоритет та інші права і пільги, передбачені законодавством.

Не видаються дипломи на відкриття в області суспільних наук, географії, археології, палеонтології та геології в зв'язку з виявленням корисних копалин.

Існує Всесвітня організація інтелектуальної власності, відповідно до якої відкриття відносять до особливих об'єктів права.

Винаходи. Винахідництво – творчий процес, який призводить до нового рішення задачі у будь-якій області техніки, культури, охорони здоров'я, оборони, а також до позитивного ефекту, який він дає.

Особливості винахідництва в Україні – це, насамперед, в його масовості.

Функції державної патентної експертизи здійснюють центральні патентні відомства. Приватні фірми мають і власні патентні бюро з охорони інтересів в області винаходів. При цьому власниками патентів виступають фірми і корпорації, які скуповують їх у винахідників і таким чином є їх повноцінними власниками. Кінцевим результатом винахідництва є винахід.

Винахід у широкому розумінні слова – нове технічне рішення задачі, яке підвищує існуючий рівень техніки. У вузькому розумінні – це конкретне технічне рішення, визнане державою як таке, що охороняється нею відповідно до чинного у кожній країні законодавства.

За законодавством визначаються ознаки, яким повинні відповідати запропоновані рішення для визнання їх винаходами. Досягнення, яке може бути визнано винаходом, має задовольняти таким критеріям: задача, рішення, технічний характер рішення, новизна, істотні відмінності, позитивний ефект. Винахідник може передбачати (передбачити) потреби суспільства, яке ще не усвідомило потреби у винаході. У такому випадку він формулює задачу і здійснює її рішення (розв'язок).

Задача вважається вирішеною, якщо вона відповідає трьом умовам:

- 1) пропозиція містить вказівку на технічні засоби рішення;
- 2) рішення розкриває принципово важливі моменти;

3) рішення може бути реалізованим, тобто воно є придатним для використання.

В наш час технічними пропонується вважати рішення, відмінності яких мають механічну, фізичну, хімічну, біологічну (мікробіологія, біофізика та інші), а також кібернетичну природу.

Новизна. Винахід повинний бути новим. Цей критерій свідчить про наявність творчості. Пріоритет винаходу встановлюється з дня надходження заявки до Держкомітету (або для цілком секретних винаходів, які стосуються засобів озброєнь, бойової техніки та їх тактичного застосування) до відповідного міністерства (відомства) конвенції з охорони промислової власності або до Міжнародного відомства, відповідно до договору про патентну кооперацію.

Позитивний ефект винаходів – це новий, більш високий результат, який суспільство може одержати при використанні винаходу, у порівнянні з результатом, що отримується від об'єкту-прототипу (аналогічного попередника) або від інших порівняних рішень. Винахід може бути обороноспроможним, але не прийнятим до використання. До винаходів відносяться також і такі рішення, які не можуть бути використані негайно, при існуючих умовах, або позитивний ефект від яких є можливим лише у перспективі, тобто при досягненні відсутніх на цей час певних умов.

Стрибкоподібна зміна ефекту вказує на якісні зміни техніки, а внесені до об'єкту відмінності є істотними.

Опис винаходів. Особливість опису винаходу у порівнянні з іншою науково-технічною документацією полягає в тому, що він повинен мати цільове призначення і одночасно носити інформаційний та правовий характер. Опис повинен відповідати таким вимогам: цілком розкривати технічну сутність винаходу в обсязі, достатньому для подальшої розробки і використання, і давати точні та ясні уявлення про новизну, істотні відмінності і позитивний ефект технічного рішення, а також про внесок винахідників у дану галузь народного господарства.

Опис винаходу повинен мати певну структуру, а саме:

1. Назву винаходу і рубрику УДК.
2. Область техніки, до якої належить винахід, і переважну область його використання.
3. Характеристики аналогів винаходу.
4. Характеристики прототипу.
5. Критику прототипу.
6. Ціль винаходу.
7. Сутність винаходу.
8. Перелік фігур, графічних зображень (якщо вони необхідні).
9. Приклади конкретного виконання винаходу.
10. Техніко-економічну або іншу ефективність.
11. Формулу винаходу.

Кожний із зазначених поділів опису викладається у вигляді окремого абзацу без заголовка, але розпочинається типовим для нього висловом.
(Докладний зміст поділів опису наведений у джерелах, які використані в тексті даного посібника).

Лекція 4. ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ У ВИГЛЯДІ НАУКОВИХ РОБІТ

План лекції

4.1. Правила і загальні вимоги до оформлення наукових робіт	36
4.2. Рецензування науково-дослідних робіт	41
4.3. Основні вимоги до реферату.....	42
4.4. Реферативний огляд.....	43

4.1 Правила та загальні вимоги оформлення наукових робіт

Основна частина наукової роботи складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки.

Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом обраного напрямку та обґрунтуванням застосованих методів досліджень. В кінці кожного розділу формулюють висновки із стислим викладенням наведених у розділі наукових і практичних результатів.

В розділах основної частини подають:

- огляд літератури за темою і вибір напрямків досліджень;
- виклад загальної методики і основних методів досліджень;
- експериментальну частину і методику досліджень;
- відомості про проведені теоретичні і (або) експериментальні дослідження;
- аналіз і узагальнення результатів досліджень.

В огляді літератури окреслюють основні етапи розвитку наукової думки за своєю проблемою. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, необхідно назвати ті питання, що залишились невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми.

Багато закінчити цей розділ коротким резюме стосовно необхідності проведення досліджень у даній галузі. Загальний обсяг огляду літератури не повинен перевищувати 20 % обсягу основної частини наукової роботи.

В другому розділі обґрунтовують вибір напрямку досліджень, наводять методи вирішення завдань і їх порівняльні оцінки, розробляють загальну методику проведення наукових досліджень. В теоретичних роботах розкривають методи розрахунків, гіпотези, що розглядають, в експериментальних – принципи дії і характеристики розробленої апаратури, оцінку похибок вимірювань.

В наступних розділах з вичерпною повнотою викладаються результати власних досліджень автора з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми. Автор повинен давати оцінку повноти вирішення поставлених завдань, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень.

Виклад матеріалу підпорядковують одній провідній ідеї, чітко визначеній автором.

У висновках викладають найбільш важливі наукові та практичні результати, одержані в науковій роботі, які повинні містити формулювання розв'язаної наукової проблеми (задачі), її значення для науки і практики порівняння з відомими розв'язаннями.

У висновках необхідно наголосити на якісних і кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати достовірність результатів, викласти рекомендації щодо їх використання.

Список використаних джерел слід розміщувати одним із таких способів: а) у порядку появи посилань у тексті (найбільш зручний для користування і рекомендований при написанні наукової роботи); б) у алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків; в) у хронологічному порядку.

Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи. До додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття наукової роботи:

- проміжні математичні доведення, формули і розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- протоколи і акти випробувань, впровадження, розрахунки економічного ефекту;
- інструкції і методики, опис алгоритмів і програм вирішення задач на ЕОМ, які розроблені у процесі виконання наукової роботи;
- ілюстрації допоміжного характеру.

Обсяг основного тексту повинен становити для:

- курсової роботи – 20-35 сторінок (для суспільних і гуманітарних наук - 35-45 сторінок);
- дипломної роботи – 50-60 сторінок (для суспільних і гуманітарних наук - 65-100 сторінок);
- магістерської роботи – 60-70 сторінок (для суспільних і гуманітарних наук – не менше 100 сторінок).

Вищезазначений обсяг наукових робіт (курскових, дипломних, магістерських) розрахований на комп'ютерний набір тексту (білий папір формату А4) з використанням шрифтів текстового редактора Word розміром 14 pt з полуторним міжрядковим інтервалом (з одного боку сторінки повинно бути тридцять рядків).

Текст наукової роботи необхідно друкувати, залишаючи береги таких розмірів: лівий – не менше 20 мм, правий – не менше 10 мм, верхній – не менше 20 мм, нижній – не менше 20 мм.

Роздруковані на ЕОМ програмні документи повинні відповідати формату А4 (мають бути розрізаними), їх включають до загальної нумерації сторінок наукової роботи і розміщують, як правило, в додатках.

Текст основної частини наукової роботи поділяють на розділи, підрозділи, пункти і підпункти.

Заголовки структурних частин наукової роботи «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ»,

«СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» друкують великими літерами симетрично до тексту.

Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку наприкінці заголовка не ставлять.

Якщо ж заголовок складається з декількох речень, то їх відокремлюють крапкою.

Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці у підбір до тексту. В кінці заголовка, надрукованого у підбір до тексту, ставиться крапка.

Відстань між заголовком (за винятком заголовка пункту) і текстом повинна дорівнювати 3-4 інтервалам.

Кожну структурну частину наукової роботи розпочинають з нової сторінки.

До загального обсягу наукової роботи, визначеного Порядком, не входять додатки, список використаних джерел, таблиці та малюнки, які повністю займають площу сторінки. Але всі сторінки зазначених елементів наукової роботи підлягають наскрізній нумерації.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, малюнків, таблиць і формул подають арабськими цифрами без знака №.

Першою сторінкою наукової роботи є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок, але на титульному аркуші номер сторінки не проставляють; на наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки наприкінці.

Такі структурні частини наукової роботи, як зміст, перелік умовних позначень, вступ, висновки, список використаних джерел не мають порядкового номера. Слід звернути увагу на те, що всі аркуші, на яких розміщені ці структурні частини наукової роботи, нумерують звичайним чином. Не нумерують лише їх заголовки, тобто не можна друкувати: «І. ВСТУП» або «Розділ 6. ВИСНОВКИ». Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ» (без крапки). Заголовок розділу друкують з нового рядка.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу.

Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу повинна стояти крапка, наприклад: «2.3.» (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу.

Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. В кінці номера повинна стояти крапка, наприклад:

«1.3.2.» (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок пункту. Пункт може не мати заголовка.

Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими ж правилами, як і пункти.

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) і таблиці необхідно подавати в науковій роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці.

Ілюстрації і таблиці, які розміщені на окремих сторінках наукової роботи, включають до загальної нумерації сторінок.

Таблицю, малюнок або креслення, розміри якого більше формату А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування в тексті або у додатках.

Ілюстрації позначають словом «Рис...» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках.

Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад: Рис.1.2

(другий рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Якщо в науковій роботі подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) в межах розділу. В правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «Таблиця 1.2»

(друга таблиця першого розділу).

Якщо в науковій роботі є лише одна таблиця, то її нумерують за загальними правилами.

При переносі частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово «Таблиця» і номер її вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова «Продовження табл.» і вказують номер таблиці, наприклад: «Продовження табл. 1.2».

Формули в науковій роботі (якщо їх декілька) нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого берега аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках. Наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу).

Примітки до тексту і таблиць, в яких указують довідкові та пояснювальні дані, нумерують послідовно в межах однієї сторінки. Якщо приміток на одному аркуші декілька, то після слова «Примітки» ставлять двокрапку.

Наприклад:

Примітки:

1. ...

2. ...

Якщо є одна примітка, то її не нумерують і після слова «Примітка» ставлять крапку.

Ілюстрації наукової роботи допомагають наочно продемонструвати деякі положення, виявлені закономірності, виходячи із певного загального задуму, за ретельно продуманим тематичним планом. Ілюстрації допомагають уникнути випадкових, пов'язаних із другорядними деталями, частин тексту і запобігти невиправданним пропускам найважливіших тем.

Назви ілюстрацій розміщують після їх номерів. При необхідності ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий підпис). Підпис під ілюстрацією має такі основні складові:

- найменування графічного сюжету, що позначається скороченим словом «Рис. »;
- порядковий номер ілюстрації, який вказується без знаку номера арабськими цифрами;
- тематичний заголовок ілюстрації, що містить текст із якомога стислою характеристикою зображеного;
- експлікацію, яка будується так: деталі сюжету позначають цифрами, які виносять у підпис, супроводжуючи їх текстом.

Треба зазначити, що експлікація не замінює загального найменування сюжету, а лише пояснює його. Наприклад: «Рис.2.2. Схема розміщення елементів касети: 1 – плівка; 2 – ролики; 3 – валик; 4 – опорні стояки».

Основними видами ілюстративного матеріалу в науковій роботі є: креслення, технічний рисунок, схема, фотографія, діаграма і графік. Якість ілюстрацій повинна забезпечувати їх чітке відтворення (електрографічне копіювання, мікрофільмування тощо). Ілюстрації виконують тушшю або пастою чорного кольору на білому непрозорому папері. Слід застосовувати лише штрихові ілюстрації та оригінали фотознімків. Фотознімки розміром, меншим за формат А4, наклеюють на стандартні аркуші білого паперу формату А4 (210.297 мм).

Цифровий матеріал, як правило, повинен оформлятися у вигляді таблиць.

Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Назву і слово «Таблиця» починають з великої літери. Назву не підкреслюють.

Таблицю розміщують після першого згадування про неї у тексті таким чином, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку наукової роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою. Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на інший аркуш. При перенесенні таблиці на інший аркуш (сторінку) назву вміщують тільки над її першою частиною.

При використанні формул необхідно дотримуватися певних техніко – орфографічних правил. Найбільші, а також довгі та громіздкі формули, які мають у складі знаки суми, добутку, диференціювання, інтегрування, розміщують на окремих рядках. Це стосується також і всіх нумерованих формул. Для економії місця кілька коротких однотипних формул, відокремлених від тексту, можна подати в одному рядку, а не одну під одною. Невеликі та нескладні формули, що не мають самостійного значення, вписують всередині рядків тексту.

Вище і нижче кожної формули потрібно залишити не менше одного вільного рядка. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його слід перенести після

знака рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (-), множення (.) і ділення (:).

Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання у наступному тексті. Інші нумерувати не рекомендується.

При написанні наукової роботи автор повинен давати посилання на джерела, матеріали або окремі результати, з яких наводяться в роботі або на ідеях і висновках, з яких розроблюються проблеми, задачі, питання, вивченню яких присвячено наукову роботу.

Якщо використовують відомості, матеріали з монографій, оглядових статей, інших джерел з великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул із джерела, на яке дано посилання в науковій роботі.

4.2 Рецензування науково-дослідних робіт

Кафедри (державні комісії, спеціалізовані вчені ради факультету, університету та ін.) призначають для участі у прилюдному захисті наукової роботи рецензентів (для дисертацій – офіційних опонентів) із числа компетентних вчених у даній галузі науки, здатних здійснити вичерпну і об'єктивну експертизу дослідження на основі високої принциповості та вимогливості. Виконання доручення кафедри (державної комісії, спеціалізованої вченої ради) – обов'язок кожного вченого.

Відзив рецензента (офіційного опонента) про наукову працю, його виступ на засіданні кафедри (спеціалізованої вченої ради) є необхідним елементом творчих дебатів на захисті наукової роботи, гарантом точного і повного виконання встановлених вимог до неї. Від ретельності експертизи, аргументованості та повноти висновків рецензента (опонента) великою мірою залежить оцінка наукової роботи кафедрою (спеціалізованою вченою радою), об'єктивність рішення щодо оцінки успішності (присудження наукового ступеня).

4.3. Основні вимоги до реферату

При проведенні наукових досліджень (особливо на початковій стадії роботи над проблемою) немале значення має формування навичок правильно реферувати і анотувати текст, який вивчається.

Слово «реферат» утворене від латинського «referre», що означає «передавати, доповідати».

Реферування – це один із важливих прийомів науково-дослідної роботи. Реферат статті, монографії, доповіді не є просто урізаним варіантом першоджерела. Він має особливості стилю викладу, свій характерний план і свою мову.

Реферування тексту зводиться до пошуку в літературі необхідної інформації, виписуванню принципово важливих положень, тез, тверджень, зафіксованих у першоджерелі.

Зрозуміло що, в залежності від того, ким і з якою метою впроваджується реферування, тип, стиль і характер рефератів розрізняються. Один і той самий текст може піддаватися реферативній обробці в різноманітних випадках і мати різний зміст.

Наприклад. У одному випадку автор наукової статті готує реферат своєї статті до інформаційного журналу, намагаючись відбити в стислій формі усі основні положення власної дослідницької роботи. У іншому – студент для виступу на семінарі реферує вищевказану статтю, вибираючи з неї саме те, що має безпосереднє відношення до теми його доповіді. У третьому – науковий співробітник робить виписки з цієї ж публікації за питаннями, що його цікавлять. Очевидно, що мова, план і зміст реферату у всіх трьох випадках будуть відрізнятися.

Які ж основні принципи є звичайними правилами реферування наукових публікацій?

По-перше, заголовок реферату повинен відповідати точній назві того матеріалу, який реферується.

По-друге, текст реферату. Перед тим, як приступити до реферування, варто старанно прочитати текст, виділити ключові положення і скласти план реферату. План містить такі пункти: мета, задача роботи, методи дослідження, дані про об'єкт та предмет дослідження, отримані результати і висновки.

Якщо робота носить не експериментальний, а теоретичний (або навчальний) характер, то план може відрізнятися від запропонованого вище.

Обсяг реферату, як правило, складає 5-15 % обсягу першоджерела. Мова викладу тексту в рефераті повинна бути лаконічною і точною, без зайвих фраз.

По-третє, термінологія. У рефераті наукової публікації неприпустимим є спрощення її суті, тому що це веде до перекручування змісту або втрати важливої інформації. Виняток складають випадки, коли реферат спеціально готується для недостатньо підготовленої аудиторії. У рефераті, як правило, використовують ті ж самі терміни, що й у першоджерелі.

Терміни і стійкі словосполучення, що зустрічаються в рефераті більш ніж три рази, можна замінити скороченнями або аббревіатурою, використовуючи початкові літери словосполучень.

По-четверте, як провести подачу ілюстративного матеріалу?

Включення до реферату схем, рисунків, графіків, таблиць, формул відбувається в тих випадках, коли вони відбивають суть роботи, або необхідні для наочної презентації висновків дослідження. Можливим є також такий варіант, коли основні результати роботи можуть бути зведені у підсумкову таблицю.

4.4 Реферативний огляд

Однією із складних форм реферування є реферативний огляд. Як випливає з самої назви, він створюється в результаті вивчення і конспектування чисельних публікацій за певною, достатньо просторою темою дослідження.

Існує низка особливостей у написанні реферативного огляду.

Звичайно він має вступ, де в стислій формі висвітлюється історія розвитку питання та його значення. Подаючи огляд, бажано не проводити критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Проте це не означає, що реферат являє собою конгломерат уривчастих відомостей. Факти, ідеї, результати досліджень повинні викладатися в суворій логічній послідовності. На закінчення відзначається сучасний стан і розглядаються тенденції подальшого розвитку даного питання. Закінчується реферативний огляд списком використаної літератури.

Лекція 5. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО КУРСОВИХ РОБІТ

План лекції

5.1. Мета і значення курсових робіт.....	43
5.2. Вимоги до змісту курсових робіт.....	43
5.3. Схема викладу, обсяг і оформлення курсових робіт.....	44
5.4. Порядок виконання курсових робіт	46
5.5. План курсової роботи.....	47
5.6. Написання та захист курсової роботи.....	48

5.1 Мета і значення курсових робіт

Курсова робота обов'язково є складовою частиною процесу науково-методичної і професійної підготовки вчителя. Це досить складна форма самостійної, творчої роботи студента. Курсова робота є засобом перевірки не лише теоретичної і методичної підготовки майбутнього вчителя, але і його вміння працювати з літературою, спостерігати, аналізувати та узагальнювати педагогічний і науковий досвід, вести науково-педагогічні дослідження під керівництвом викладача.

Курсові роботи розвивають наукове мислення студентів, їх вміння працювати зі спеціальною літературою, аналізувати та порівнювати різні погляди на певні питання викладання, вміння вести педагогічний експеримент, чітко і логічно викладати свою думку, аргументувати свої позиції за допомогою конкретних фактів з загальнолюдського педагогічного досвіду.

Найкращі курсові роботи рекомендують, як усні або стендові доповіді на наукових конференціях наукового студентського товариства (НСТ), на методичних, педагогічних читаннях, а також для публікацій у збірниках наукових студентських праць. Розширені та доповнені курсові роботи можуть у майбутньому „перерости” у дипломні роботи.

Теми курсових робіт і наукові керівники визначаються кафедрами на початку читання курсу лекцій з того чи іншого предмету з тим, щоб студенти мали час для підготовки до виконання курсової роботи.

5.2 Вимоги до змісту курсових робіт

У курсовій роботі студент повинен творчо викласти певну наукову проблему із загальних або окремих питань навчального курсу. Серед інших актуальною проблемою курсового проектування є методика викладання конкретного предмету.

При виконанні курсових робіт важливе місце займає вдосконалення методики:

- 1) політехнічного навчання студентів;
- 2) формування найважливіших фахових законів, категорій, понять, визначень тощо;
- 3) вивчення в школі окремих тем і питань програм (особливо нових);
- 4) різноманітних видів навчальної роботи з певного предмету, наприклад, методика фронтального експерименту, проведення контрольних і самостійних робіт, екскурсій, використання технічних засобів у процесі викладання тощо;
- 5) техніки шкільного експерименту;
- 6) удосконалення різних видів позакласної роботи з певного предмету та керівництва гуртками, організації фахових вечорів, проведення фахових олімпіад тощо;
- 7) вивчення організації та проведення різних видів позакласної роботи.

Тематику курсових робіт затверджує завідувач кафедри за поданням викладача, який веде лекційний курс. Для опрацювання певної теми призначається керівник — викладач кафедри. Як виняток, окремі теми можуть запропонувати самі студенти, але такі теми повинні погоджуватися з завідувачем кафедри.

Кожну тему виконує, як правило, один студент. Але над організацією конкретного експерименту з певного виду науково-методичної роботи може працювати невелика група (3-5) студентів.

Виходячи із вимог програми з методики викладання того чи іншого навчального курсу, курсова робота повинна носити творчий характер і певну наукову цінність, а також конкретне значення для розвитку освітянських та наукових проблем.

Якість курсової роботи повинна бути такою, щоб після захисту цієї роботи, усі бажаючі мали змогу використати її результати, як певний методичний посібник.

Результати курсової роботи ґрунтуються на глибокому, осмисленому вивченні теоретичної та методичної літератури, узагальненні спостережень натурних або лабораторних експериментів, досить повному аналізуванні конкретних матеріалів виробничої (педагогічної) практики.

5.3 Схема викладу, обсяг і оформлення курсових робіт

Курсова робота є творчим рукописом студента, в якому послідовно викладається матеріал теми з необхідними доведеннями та ілюстраціями.

Роботу друкують на одному боці окремих аркушів паперу стандартного формату А 4, які потім зшивають у тверду папку. Обсяг курсової роботи повинен складати 25-30 сторінок.

Курсову роботу оформляють за такою схемою: титульний аркуш, зміст, текст, бібліографія, додаток (якщо він потрібний).

На рис.1 наведено приклад оформлення титульного аркуша курсової роботи. Можна обкладинку курсової роботи, на якому друкується:

- 1) повна назва вищого навчального закладу та міністерства, якому підпорядкований цей навчальний заклад (вгорі);
- 2) факультет, кафедра;
- 3) назва курсової роботи (всередині);
- 4) прізвище, ім'я, по батькові студента (в родовому відмінку), курс, спеціальність, форма навчання;
- 5) прізвище, ім'я, по батькові наукового керівника (у називному відмінку), вчений ступінь, вчене звання;
- 6) місто, де розташовано вищий навчальний заклад, рік захисту курсової роботи.

Міністерство освіти і науки України
Назва вищого закладу освіти, в якому виконана курсова робота
Факультет
Кафедра

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав.кафедрою:

«_____» _____ 201_ р.

Індекс УДК

Назва курсової роботи

Виконав студент:
прізвище, ім'я, по-батькові
Курс, факультет
форма навчання
(спеціальність)

підпис

Науковий керівник:
кандидат (доктор) _____ наук,
доцент (професор) прізвище, ім'я, по-батькові

підпис

Місто – рік

На наступній сторінці подається розгорнутий зміст-план курсової роботи: вступ, нумерація, назва розділів, параграфів та висновки.

Текст роботи – це послідовний виклад матеріалу з потрібними математичними або логічними доведеннями та ілюстрацією прикладами.

Курсову роботу пишуть або чітким розбірливим почерком, або, що найкраще, набирають на комп'ютері. Кожний розділ і висновки слід починати з нової сторінки, а перед текстом - подати назву того чи іншого розділу.

Розділи роботи повинні бути логічно зв'язаними між собою і викладені в єдиному стилі. Фотографії та ілюстрації виготовляють на окремих аркушах і вклеюють у відповідному місці роботи.

Бібліографія – це перелік літератури, використаної студентом під час написання роботи. Вона охоплює всю літературу, якою користувався студент і на неї у тексті повинні бути посилання з обов'язковою повною назвою джерела і автора або посилання на номер і сторінку джерела за переліком у кінці курсової роботи.

Використовувати цитати з літературних джерел без посилань на них забороняється.

Текст роботи треба виконувати грамотно як стилістично, так і з дотриманням норм орфографії та пунктуації. Скорочення слів та назв повинні відповідати загальноприйнятим правилам.

5.4 Порядок виконання курсових робіт

Готуючись до виконання курсової роботи, студент обирає її тему.

Після визначення теми проводять першу настановну консультацію з науковим керівником. Під час консультації визначаються: загальні вимоги до роботи, порядок її виконання, орієнтовний план, основна література та інші джерела, які підлягають вивченню, зміст та методика спостережень, обсяг, методика та лабораторна база для виконання експерименту. Після цього студент постійно користується консультаціями наукового керівника.

Відповідно до строку подачі курсової роботи для захисту і враховуючи період перебування на виробничій (педагогічній) практиці, студент подає науковому керівникові на затвердження графік виконання роботи. Графік визначає строки виконання таких етапів роботи:

- 1) добір теми та настановної консультації;
- 2) затвердження графіку виконання роботи;
- 3) складання бібліографії з теми;
- 4) вивчення літератури та інших джерел;
- 5) затвердження плану курсової роботи;
- 6) виконання спостережень та експерименту;
- 7) підготовка першого варіанту роботи;
- 8) перевірка керівником першого варіанту роботи;
- 9) внесення змін у план та зміст роботи, оформлення роботи;

10) подача курсової роботи для захисту.

Курсову роботу треба виконувати точно за графіком, за кожний етап роботи студент звітує науковому керівникові.

5.5 План курсової роботи

Після вивчення основної частини додаткової літератури (відповідно до графіку) складається план курсової роботи. Студент, виходячи з теми роботи і опрацьованої літератури, складає перелік основних питань, які треба викласти в курсовій роботі.

- 1) першими у курсовій роботі повинні бути викладені загальні питання, які є вступом до змісту роботи;
- 2) наступні питання, які розкривають основний зміст теми, повинні розміщуватися у строгій послідовності відповідно до логіки та хронології розвитку проблеми;
- 3) останнє питання плану – висновки, де автор курсової роботи повинен узагальнити її зміст.

Якщо це необхідно, до окремих питань плану курсової роботи повинні включатися підпитання та додаткові матеріали.

Спостереження та експеримент у школі

Спостереження та експеримент у школі є обов'язковими елементами виконання курсових робіт з педагогіки, методики, якщо вони передбачені темою роботи. Тема роботи визначає також зміст, а отже, напрямок і методику спостереження експерименту.

Для спостереження в школі визначається мета, методичне завдання, яке треба розв'язати під час цього спостереження, наприклад, як учитель заохочує учнів у процесі формування нових понять тощо. Потім, спостерігаючи, студент з'ясовує, як учитель разом з учнями розв'язує це завдання, а саме:

- 1) яке місце і роль цього завдання в системі роботи вчителя на уроці або в змісті позакласної роботи з учнями;
- 2) які засоби і методи використовує вчитель для розв'язання методичного завдання;
- 3) яка роль учнів у розв'язанні цього завдання;
- 4) яка ефективність розв'язання методичного завдання;
- 5) які основні переваги і недоліки у розв'язанні завдання.

Природно, що об'єктивність висновків повинна забезпечувати якомога більшу кількість спостережень, занять з учнями різних класів, шкіл, учителів.

На підставі викладеного студент опрацьовує методичні рекомендації для вчителів з даного конкретного питання. Це поки що його робоча гіпотеза, яку треба експериментально перевірити. Велику складність становить організація і проведення методичного експерименту в школі, але він необхідний для перевірки якості рекомендацій, розроблених для вчителів автором курсової роботи. Усі відомості про експеримент фіксуються в особливому зошиті

студента. Вести зошит можна в довільній формі, але в ньому студент повинен відбивати такі дані про експеримент:

- 1) клас або група учнів, з якою проводять експеримент;
- 2) коли відбуватимуться експериментальні уроки або заходи;
- 3) зміст експериментальних завдань для учнів;
- 4) аналіз і оцінка виконання завдань учнями, виходячи з мети цих завдань;
- 5) висновки про подальше проведення дослідів.

Науковий керівник теми записує у зошит студента всі принципові вказівки і зауваження автору курсової роботи, а також пропозиції про зміну характеру, напрямку або обсягу експерименту.

Наслідки та висновки з шкільного експерименту обговорюють вчителі спільно з науковим керівником, як правило, з тими вчителями, які брали участь в шкільному експерименті. Висновки з експерименту, його коротку характеристику та методику проведення студент заносить до курсової роботи.

5.6 Написання та захист курсової роботи

Приклад титульного аркушу курсової роботи наведено на рис.1.

Після вивчення літературних та інших джерел, консультацій з науковим керівником, бесід з учителями та учнями школи, спостережень та шкільного експерименту у автора курсової роботи накопичується достатній матеріал, на ґрунті якого він повинен написати курсову роботу.

Для викладення матеріалу курсової роботи можна рекомендувати таку послідовність.

У вступі треба обґрунтувати теоретичну та практичну цінність роботи, тобто обґрунтувати саму постановку проблеми курсової роботи.

Потім, дотримуючись хронологічного порядку, коротко зазначити, як тема роботи висвітлюється в наведеній методичній літературі. Далі слід розглянути результати спостережень і показати, як практично розв'язується ця методична проблема. Спостереження треба підтвердити матеріалами з шкільної документації, якщо вона відбиває характер цієї проблеми; потім викласти і обґрунтувати попередні рекомендації автора курсової роботи для вчителя фізики, які становлять робочу гіпотезу, і перевірені експерименти у школі.

Захист курсової роботи має на меті перевірку самостійності виконання роботи, тобто, наскільки глибоко студент розуміє матеріал теми, чи правильно обґрунтовує рекомендації та висновки, подані в роботі.

Захист курсової роботи звичайно відбувається на відкритих засіданнях комісії з захисту курсових робіт, затвердженою завідувачем кафедри. До складу комісії обов'язково входить науковий керівник роботи. До захисту роботи студент ознайомлюється з рецензією на неї наукового керівника і готує свій виступ для захисту роботи.

Під час захисту курсової роботи студент називає тему роботи і обґрунтовує її вибір. Коротко викладає план та зміст роботи, методику її виконання, зазначає номер та назву школи, вчителів, літературні та документальні джерела, використані в роботі та вказує, що конкретно в роботі перевірено під час експерименту або спостережень.

Лекція 6. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ДИПЛОМНИХ ТА МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ

План лекції

6.1. Мета і значення дипломних робіт.....	50
6.2. Вимоги до змісту.....	50
6.3. Порядок захисту.....	57
6.4 Структура магістерської роботи.....	58
6.5. Основні вимоги до змісту роботи.....	58
6.6 Правила оформлення роботи.....	61
6.7 Підготовка до захисту.....	61
6.8 Порядок захисту.....	61

6.1 Мета і значення дипломних робіт

Виконання дипломних робіт є заключним етапом навчання студентів у ВНЗі. Мета дипломної роботи полягає у: систематизації, закріпленні, розширенні теоретичних і практичних знань зі спеціальності, застосування цих знань при рішенні конкретних наукових, технічних, економічних і виробничих завдань, а також завдань культурного будівництва; розвиток навичок самостійної роботи і оволодіння методикою дослідження та експериментування; з'ясування питання щодо підготовленості студентів до самостійної роботи в умовах сучасного виробництва.

6.2 Вимоги до змісту роботи

До дипломних робіт пред'являється низка вимог, найважливішими з яких є наступні:

- актуальність тематики, відповідність її сучасному стану і перспективам розвитку певної галузі науки, практичним задачам і загальним цілям виконання дипломних робіт у ВНЗі;
- вивчення і критичний аналіз монографічної і періодичної літератури з теми дипломної роботи;
- вивчення і характеристика історії проблеми, яка підлягає дослідженню, та її практичного стану, а також передового педагогічного й особистого досвіду автора;
- чітка характеристика предмету, цілей і методів дослідження, опису і аналізу проведених автором експериментів;
- узагальнення результатів, обґрунтування висновків і практичних рекомендацій.

. Підготовка до захисту

У процесі вибору тематики рекомендується враховувати відповідності її рівню розвитку сучасної науки, реальним задачам шкіл і різних галузей народного господарства, напрямкам наукових досліджень, які склалися на кафедрах, а також тими можливостями забезпечення студентів-дипломників кваліфікованими науковими керівниками.

Тематика дипломних робіт, яка визначається випусковими кафедрами ВНЗу, є приблизною (на початку навчального року) як за змістом, так і за формулюванням.

Звичайно великою продуктивністю характеризуються дипломні роботи, які є логічним продовженням виконаних студентами в попередні роки навчання курсових робіт, або активної діяльності в наукових гуртках, проведення досліджень за тематикою кафедри, господарчо-бюджетною тематикою та ін.

Виконанням дипломних робіт з педагогіки з методикою викладання звичайно керують водночас два викладача: педагог і методист.

Згідно до інструкції про підготовку дипломних робіт керівники дипломних робіт з числа професорів та доцентів інституту затверджуються наказом ректора, або, за його дорученням, деканом факультету. В тих випадках, коли керівництво здійснюється двома викладачами (педагогом і методистом), подання ректору інституту (або декану факультету) здійснюється завідуючими кафедрами (педагогічними і методичними).

Закріплення за студентом теми дипломної роботи повинне оформлюватися відповідно наказом за його особистою заявою і поданням кафедри перед направленням студента на останню практику, тобто на випускному курсі. Однак, враховуючи доцільність більш раннього початку роботи студента над дипломною темою, попереднє (неофіційне) закріплення тем за студентами може здійснюватися кафедрами наперед випускових або навіть на молодших роках навчання. Офіційне оформлення цього закріплення та затвердження теми, призначення наукового керівника, звичайно проходить на початку останнього року навчання студента у ВНЗі.

Після того, як тема дипломної роботи визначена, ухвалена кафедрою і закріплена за студентом, керівник подає студенту завдання з вивчення об'єкту практики і збору матеріалу до дипломної роботи. Водночас студенту видається завдання на дипломну роботу, яке складається керівником і затверджується завідуючим кафедрою, з визначенням терміну закінчення роботи.

В завданні про підготовку дипломної роботи вказується її тема, дата і номер наказу про її затвердження (по інституту або розпорядження деканату), прізвище, ім'я, по батькові студента, факультет, курс і спеціальність, перелік основних питань, які належать до розробки, або короткий зміст роботи, місця або об'єкту, на якому планується виконати дослідження (спостереження, експерименти тощо), строки підготовки окремих етапів і задачі закінченої роботи, прізвища консультантів з відповідних розділів, дати подачі завдання.

Зразкова форма завдання про підготовку дипломної роботи надається далі.
 Найменування вищого навчального закладу.
 Завдання про підготовку дипломної роботи.
 Кафедра.

Затверджую (дата). Зав. кафедрою (підпис).

Студент (прізвище, ім'я, по батькові).

1. Тема дипломної роботи
(затверджена наказом по ВНЗ від..., № ...).
2. Строк здачі студентом закінченої роботи.
3. Вихідні дані до роботи.
4. Перелік питань, які належать розробці
або короткий зміст дипломної роботи.
5. Перелік графічного матеріалу.
6. Наукові консультанти до дипломної роботи.
7. Дата видачі завдання.

Керівник (підпис).

Завдання прийнято до виконання (дата).

Підпис студента.

Оформлене таким чином завдання про підготовку дипломної роботи пізніше, разом з виконаною роботою, належить представити до Державної екзаменаційної комісії для розглядання і рішення питання про захист дипломної роботи.

Дипломні роботи – важливий завершальний етап навчання для студентів не тільки денної, але і заочної форми навчання. Дійсно, в значній своїй частині студенти-заочники педагогічних інститутів працюють вчителями або є робітниками установ народної освіти, які навчаються без відриву від основної роботи, і ця обставина визначає специфічні особливості організації і виконання дипломних робіт на заочних відділеннях педінститутів.

Вже при визначенні тематики дипломних робіт для студентів – заочників випусковим кафедрам приходиться враховувати ці особливості.

Оскільки студенти-дипломники заочної форми навчання, як правило, спираються на тривалий досвід особистої педагогічної діяльності, тому на заочній формі навчання виконуються (в порівнянні з денною формою навчання) відносно більше дипломних робіт із педагогіки з методиками викладання навчальних дисциплін, а спрямованість їх тематики розрахована на вивчення актуальних питань практики роботи школи.

Враховуючи специфіку виконання дипломних робіт у педагогічних ВНЗ (насамперед в них, як правило, не розробляються питання технології, автоматизації, управління виробництвом та інші проблеми, які є характерними для інженерних спеціальностей і конструкторських проектів), прийнято не розділяти дипломну роботу і пояснювальну записку до неї, включаючи останню до змісту виконаної дипломної роботи.

Оскільки дипломна робота, як правило, об'ємна (об'єм дипломної роботи повинен складати не менше, ніж 50 сторінок друкованого тексту), її не слід

викладати безперервно. Практикується, як правило, поділ всього матеріалу на смислові частини, які відокремлюються одне від одного заголовками. Найбільш поширеним є розділення дипломної роботи на параграфи відповідно до прийнятого плану її виконання.

В кожній дипломній роботі виділяють такі структурні елементи:

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ;
- основний зміст роботи, якій складається звичайно з двох або трьох розділів;
- закінчення (висновок);
- список використаної літератури;
- додатки (якщо в них є потреба).

На титульному аркуші вказуються: назва ВНЗу, в якому виконувалась дипломна робота, прізвище та ініціали студента-дипломника, повна назва теми дипломної роботи, прізвище, ініціали, вчений ступінь і вчене звання наукового керівника, рік і місце виконання роботи (див рис.1).

Міністерство освіти і науки України
Назва вищого закладу освіти, в якому виконана дипломна робота
Факультет
Кафедра

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав.кафедрою:

«_____» _____ 201_ р.

Індекс УДК

Назва дипломної роботи

Виконав студент:
прізвище, ім'я, по-батькові
Курс, факультет
форма навчання
(спеціальність)

підпис

Науковий керівник:
кандидат (доктор) _____ наук,
доцент (професор) прізвище, ім'я, по-батькові

підпис

Місто – рік

Вступ повинен мати чітке і коротке обґрунтування вибору теми дипломної роботи, визначення її актуальності, формулювання предмету, мети і задач дослідження, висунутої гіпотези, опису використаних при виконанні роботи методів дослідження.

В основній частині дипломної роботи, яка складається, як правило, з двох-трьох розділів, викладаються теоретичні основи і коротка історія поставленої проблеми, описуються проведені студентом-дипломником спостереження та експерименти і одержані результати, дається всебічний і об'єктивний аналіз зібраного фактичного матеріалу, здійснюється узагальнення. Наприкінці кожного розділу автор може формулювати короткі підсумки і висновки, але з тою неодмінною вимогою, щоб вони не повторювались пізніше у загальному висновку. У тексті слід розміщувати необхідний графічний та ілюстративний матеріали, запобігаючи перевантаження ним основної частини роботи і переносити за розсудом автора частину його до додатку.

Висновок містить найважливіші підсумки роботи, до яких дійшов автор; відзначається практичне і теоретичне їх значення, можливості втілення результатів роботи і далі перспективи роботи над темою.

Якнайважливіша вимога до закінчення – його стислість і докладність, в ньому не слід повторювати зміст вступу, основної частини роботи і висновки, які було зроблено до кожного розділу.

Наведений у дипломній роботі список використаної літератури свідчить про обсяг використаних дипломником літературних джерел, рівня вивчення стану досліджуваної проблеми і навичок роботи з науковою літературою.

До змісту дипломної роботи, крім текстової її частини, входить різноманітний графічний та ілюстративний матеріал, який готується і оформлюється разом зі складанням чернетки роботи. Рекомендується розміщувати ілюстрації на окремих листах, а не в проміжках між текстом.

Виконану у чорновому варіанті дипломну роботу студент віддає для перегляду керівникові. На підставі врахування зроблених керівником зауважень автор роботи вносить до неї необхідні зміни та доповнення і приступає до її остаточного оформлення (див. 6.1). Кожний розділ дипломної роботи починають з нової сторінки. При брошуванні дипломної роботи її складові розділи розміщуються у такій послідовності:

- титульний (заголовний) аркуш;
- зміст;
- план викладу роботи (за розсудом автора);
- вступ;
- текстова частина, яка включає необхідний ілюстративний, графічний і цифровий матеріали;
- закінчення (висновки);
- список використаної літератури;
- додатки.

Автор підписує остаточно оформлену дипломну роботу і віддає керівникові не пізніше, як за три тижні до початку державних екзаменів.

Такий термін, на нашу думку, є мінімально необхідним для підготовки дипломної роботи до захисту.

Науковий керівник протягом десяти днів після одержання роботи від виконувача повинен її продивитися, якщо згоден, підписати, підготувати письмовий відзив для подання його разом з дипломною роботою завідувачу кафедри, котрий на підставі цих матеріалів вирішує питання про допуск студента до захисту, зробивши при цьому відповідний запис на титульному аркуші дипломної роботи.

У відзиві наукового керівника повинна бути характеристика виконаної студентом роботи з усіх розділів, відзначені її позитивні сторони і недоліки, ступінь самостійності автора в роботі над темою дипломної роботи, формування навичок роботи з науковою літературою, теоретичного і експериментального дослідження, обґрунтованість і цінність одержаних результатів та висновків, можливість їх застосування, а також висновок про допуск студента до захисту.

ПРИМІТКА. У випадку, коли завідувач кафедри не вважає можливим допустити студента до захисту дипломної роботи, це питання розглядається на засіданні кафедри з участю наукового керівника.

Протокол засідання кафедри передається через декана факультету на затвердження ректорові ВНЗу.

Дипломна робота, яка випусковою кафедрою допущена до захисту, направляється деканом факультету (або, за його згодою, завідуючим кафедрою) на рецензію. Склад рецензентів затверджується деканом факультету за поданням завідуючого кафедрою, де виконувалась дипломна робота, з числа кваліфікованих спеціалістів виробництва, наукових установ, учителів, керівників шкіл, робітників органів народної освіти, а також професорів і викладачів інших вищих навчальних закладів.

Разом з тим рецензентами можуть бути також професори і викладачі даного ВНЗу, котрі мають необхідну професійну підготовку і досвід наукового дослідження в галузі тематики рецензуємих дипломних робіт, але не працюють на випусковій кафедрі, де виконувалась дана робота. У рецензії на дипломну роботу відзначається її актуальність, повнота і докладність викладання поставленої проблеми, рішення висунутих цілей і завдань, ефективність використаних методів вивчення теми, практична цінність і можливість використання одержаних результатів.

Декан факультету знайомить з рецензією завідуючого відповідної кафедри, студента-дипломника і направляє дипломну роботу з відзивом наукового керівника і рецензією до ДЕК для захисту (студент-дипломник повинен бути ознайомлений з відзивом і рецензією до захисту).

Враховуючи зауваження керівника, висунуті у письмовому відзиві, і рецензента, які було висловлено в рецензії, студент приступає до підготовки до захисту.

6.3 Порядок захисту дипломної роботи

Захист дипломних робіт здійснюється на відкритому засіданні Державної екзаменаційної комісії з участю не менш половини складу комісії як безпосередньо в ВНЗ, так і на підприємствах, в установах і організаціях, для яких тематика дипломних робіт являє собою науково – теоретичний або практичний інтерес. На захисті студент-дипломник виступає з коротким повідомленням (протягом 15-20 хвилин), у якому викладає вибір теми дипломної роботи, характеризує поставлені цілі і завдання, предмет і методи дослідження, висунуту гіпотезу, одержані результати і висновки, обґрунтовує їх і відзначає теоретичне та практичне їх значення. Потім зачитується відзив наукового керівника і рецензія на роботу, заслуховуються відповіді дипломника на зауваження, які було зроблено у відзиві і рецензії, після чого студент-дипломник одержує запитання.

Якщо захист дипломної роботи визначається незадовільним, Державна екзаменаційна комісія встановлює, чи можливе подання даної роботи до повторного захисту після необхідної доробки, яка визначається комісією, або студент повинен розробити нову тему, котра встановлюється відповідною кафедрою.

Одержання незадовільної оцінки за дипломну роботу при її захисті не позбавляє студента права складати державні іспити з решти предметів, передбачених навчальним планом з відповідної спеціальності, однак студент, котрий навчається за денною формою навчання, але отримав при захисті дипломної роботи незадовільну оцінку, відраховується з вищого навчального закладу і направляється на роботу за призначенням. В цьому випадку студенту замість диплому видається академічна довідка встановленого зразка.

Повторний захист дипломної роботи, яку незадовільно оцінено Державною екзаменаційною комісією, дозволяється протягом трьох років після закінчення ВНЗ при наявності з місця роботи позитивної характеристики, яка відповідала б профілю підготовки студента у ВНЗ.

Після захисту дипломної роботи зберігаються у вищому навчальному закладі, спочатку у фондах бібліотеки або в учбових кабінетах випускових кафедр, де ними мають можливість користуватися на загальних підставах студенти, викладачі ВНЗ, вчителі шкіл. На закінчення двохрічного строку дипломні роботи повинні передаватися до вузівського архіву.

Кращі дипломні роботи публікуються у пресі (у вигляді статей у збірниках наукових праць ВНЗів або в журналах як методичні рекомендації), подаються на наукові конференції та конкурси

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ

Магістерська робота є кваліфікаційною науковою працею, виконаною особисто у вигляді спеціально підготовленого рукопису або серії опублікованих одноосібно, або в співпраці з науковим керівником теоретичних або експериментальних матеріалів (в тому числі у фахових наукових виданнях України та інших країн), яка характеризується єдністю

змісту і свідчить про можливість вирішення магістрантом конкретних наукових завдань.

Тема роботи затверджується наказом ректора у місячний термін з моменту зарахування здобувача до магістратури* за попереднім ухваленням Вченою радою факультету за поданням завідувача кафедри і повинна виконуватись у відповідності до основних напрямків наукової діяльності університету.

Науковий керівник та рецензенти призначаються з числа осіб вищої кваліфікації.

При виконанні роботи на стику сумісних проблем додатково може бути призначений науковий консультант.

Магістерську роботу подають у вигляді спеціального структурно – підготовленого рукопису в твердому переплетінні (два примірники).

До кваліфікаційної магістерської роботи додається анотація об'ємом до двох сторінок у кількості до 10 примірників.

6.4 Структура магістерської роботи

Магістерська робота повинна містити: титульний аркуш; зміст; перелік умовних позначень (у разі необхідності); вступ; основну частину; висновки; список використаних джерел; додатки (у разі необхідності).

6.5 Основні вимоги до змісту роботи

Титульний аркуш магістерської роботи оформлюється за наведеним Зразком дипломної).

Зміст подають на початку роботи. Він містить найменування і номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо у них є заголовок).

Перелік умовних позначень, скорочень, символів та їх розшифровка друкується двома колонками у вигляді окремого списку, який розміщується перед вступом. Якщо спеціальні терміни, скорочення і символи повторюються менше, ніж три рази, то перелік не складають, а їх розшифровку наводять у тексті при першому загадуванні.

Міністерство освіти і науки України
Назва вищого закладу освіти, в якому виконана магістерська робота
Факультет
Кафедра

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав.кафедрою:

«_____» _____ 201_ р.

Індекс УДК

Назва магістерської роботи

Виконав студент:
прізвище, ім'я, по-батькові
Курс, факультет
форма навчання
(спеціальність)

підпис

Науковий керівник:
кандидат (доктор) _____ наук,
доцент (професор) прізвище, ім'я, по-батькові

підпис

Місто – рік

Вступ розкриває сутність і стан наукової задачі, її обґрунтування та доцільність проведення наукового дослідження. Далі подають загальну характеристику роботи в рекомендованій нижче послідовності.

1. Актуальність теми.
2. Зв'язок роботи з науковими програмами ВНЗ.
3. Мета і задачі дослідження.
4. Наукова новизна одержаних результатів.
5. Коротка анотація нових наукових рішень, запропонованих магістром особисто.
6. Практичне значення одержаних результатів.
7. Подаються рекомендації про наукове використання результатів роботи, якщо робота теоретична, або про практичне застосування, якщо робота має прикладне значення.
8. Особистий внесок магістранта визначається у випадку, коли кваліфікаційна робота захищається у вигляді серії опублікованих в співавторстві наукових праць або в рукописі використовуються ідеї або розробки, які належать співавторам.
9. Апробація результатів роботи. Вказується, на яких кафедральних наукових семінарах, студентських наукових конференціях, конкурсах, наукових симпозиумах, з'їздах тощо оприлюднені результати досліджень.
10. Публікації. Вказують, у скількох публікаціях, якщо вони є, висвітлені основні матеріали дослідження.

Основна частина роботи складається із розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. В розділах основної частини подаються:

- стислий, критичний огляд літератури за темою і вибір напрямків досліджень;
- виклад загальної методики і основних методів досліджень;
- експериментальні методики;
- проведені теоретичні і (або) експериментальні дослідження;
- аналіз і узагальнення результатів досліджень.

Наприкінці кожного розділу формулюють висновки із стислим викладенням наведених у розділах наукових і практичних результатів, що дає змогу вивільнити загальні висновки від другорядних подробиць.

У першому пункті висновків коротко оцінюють стан питання. Далі розкривають методи вирішення задачі, наголошують на якісних і кількісних показниках здобутих результатів і викладають рекомендації щодо їх використання.

Список використаних джерел слід розміщувати в порядку згадування їх у тексті за наскрізною нумерацією.

До додатків доцільно включати:

- ілюстрації допоміжного характеру;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- проміжні математичні доведення, формули і розрахунки;

- протоколи і акти випробувань;
- інструкції і методики, опис алгоритмів і програм на ЕОМ.

6.6 Правила оформлення роботи

Текст набирають за допомогою комп'ютера на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 . Обсяг роботи, як правило, повинен становити не менше 100 сторінок.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, малюнків, таблиць, формул подають арабськими цифрами. Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, але він не нумерується, на наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки у кінці.

Посилання на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками.

Номер джерел розміщують в списку в порядку появи посилань у тексті.

Додатки оформляють на наступних сторінках роботи або у вигляді окремої частини. Додаток повинен мати заголовок і позначається послідовно великими літерами.

Анотації викладаються українською, російською та англійською мовами. Всі три анотації мають бути ідентичними за змістом. Вони повинні містити стислу інформацію про основні ідеї та висновки роботи.

Анотації складаються за формою, яка має такий зміст:

- прізвище, ім'я, по батькові;
- індекс УДК;
- назва роботи;
- текст;
- ключові слова.

6.7 Підготовка до захисту

Остаточний варіант роботи подається на кафедру не пізніше, ніж за два тижні до захисту з відзивом наукового керівника і консультанта (якщо він є). Кафедра призначає двох рецензентів. У тижневий термін заслуховує доповідь магістранта і розглядає питання про подання роботи до захисту (на засідання кафедри можуть запрошуватися фахівці інших кафедр, лабораторій, сторонніх організацій). У Державну атестаційну комісію (ДЕК) разом з двома примірниками роботи і анотаціями подається відзив наукового керівника і рецензії, а також академічна довідка про виконання індивідуального плану з професійної освітньої програми.

6.8 Порядок захисту

Захист магістерської роботи проходить на засіданні Державної екзаменаційної комісії (до відкриття засідання члени комісії мають бути ознайомлені з анотацією роботи та загальними висновками наукового керівника). Захист відбувається публічно.

Головуючий оголошує про захист магістерської праці вказуючи її назву, прізвище, ім'я і по-батькові автора, доповідає про наявність необхідних документів та стисло характеризує академічну «біографію» магістранта (успішність, наявність публікацій, якщо вони є, виступи на конференціях,

наукових гуртках і т. і.). Далі надається слово науковому керівнику, котрий розкриває ставлення магістранта до роботи над темою, а також порушує інші питання, які стосуються його особистості.

Після цього слово для повідомлення основних результатів наукового дослідження надається самому магістранту (до 15 хвилин).

Після виступу магістранта голова зачитує рецензії або надає слово присутнім рецензентам і автору для відповідей на зауваження і побажання. Після цього починається наукова дискусія, в якій мають право брати участь усі присутні на захисті.

Можуть задаватися (в усній формі) будь-які питання з проблем, порушених в магістерській роботі, засобів дослідження, уточнювати результати і процедуру експериментальної роботи і т. ін. Після закінчення дискусії магістранту, за його бажанням, може бути надане заключне слово.

На закритому засіданні членів Державної атестаційної комісії підводяться підсумки захисту і приймається рішення про її оцінку, що оголошується головою в той же день, після оформлення в установленному порядку передбаченого процедурою захисту протоколу. Це рішення приймається простою більшістю голосів членів комісії, що беруть участь у засіданні. У протокол можуть бути занесені особливі думки окремих членів комісії. Після цього голова повідомляє про те, що здобувачу присвоюється кваліфікаційний освітній рівень „магістр” і закриває нараду.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алексеев И.С. Наука // БСЭ. – 3-е изд. – 1974. – Т. 17. – С. 956-969.
2. Кедров Б.М. Классификация наук // БСЭ. – 3-е изд. – 1974. – Т.17. – С.969-978.
3. Розова С.С. Философское осмысление классификационной проблемы // Вопросы философии.–1980.– №8. – С.163-165.
4. Мейен С.В., Шрейдер Ю.А. Методологические вопросы классификации // Вопросы философии.–1976.–№12.–С.67-79.
5. Основы научных исследований. Биология /В.Г.Сидякин, Д.И.Сотников, А.М.Сташков. –К.:Вища школа,1987. – 197 с.
6. Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Системный подход // БСЭ. – 3-е изд. – 1976 – Т. 23. – С. 1414-1418.
7. Садовский В.Н. Основания общей теории систем. – М.: Наука, 1974. – 279 с.
8. Садовский В.Н. Система // БСЭ. – 3-е изд. – 1974. – Т. 16. – С. 472-474.
9. Никитина Е.П., Фрейдлина В.Д., Ярхо А.В.Определения термина «статистика». – М.:МГУ, 1972. – 45 с.
- 10.Колмогоров А.Н. Основные понятия теории вероятностей. – М.: Наука, 1974. – 120 с.
- 11.Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах. – М.: Мир, 1979. – 274 с.
- 12.Промова В.І. Вернадського на засіданні, присвяченій заснуванню Української Академії наук у Києві // Історія Академії наук України. – К.: Наукова думка. – 1993. – 73 с.
- 13.Дарвин Ч. Происхождение видов. – М.: Гос.изд-во с.-х. лит., 1952. – 484 с.
- 14.Любищев А.А. Критерии реальности в таксономии // Информационные вопросы семиотики, лингвистики и автоматического перевода. – М.: ВИНТИ, 1971. – Вып. 1. – С. 67-82.
- 15.The New Enciclopedia Britanica / 15-th edition. – 1985. – V. 25, - P. 27-32.
- 16.БСЭ. – 3-е изд.– М.: СЭ, 1977. – Т. 27. – С.18-21.
17. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований. – К.:Знання,2000.–114 с.
- 18.Иванов В.С. Основы математической статистики. – М.: ФИС, 1990. – 176 с.
- 19.Черепанов В.Ф. Экспертные оценки в педагогических исследованиях. – М.: Наука, 1988. – С. 11-123.
- 20.Вавилов С.И. Исаак Ньютон. – М.: Наука, 1989. – С.22-25.
- 21.Tanaka K. Nanotechnology towards the 21st Century // Thin Sol. Films. – 1999. – V.341. – P.120-125.
- 22.Нейман Дж.фон, Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. – М.: Наука, 1970. – 707 с.
- 23.Капица П.Л. Эксперимент. Теория. Практика. – М.: Наука, 1981. – 495 с.

24. Пригожин И.Р. Неравновесная статистическая механика. – М.: Мир, 1964. – 317 с.
25. Эбелинг В. Образование структур при необратимых процессах. – М.: Мир, 1980. – 214 с.
26. Хакен Г. Синергетика. – М.: Мир, 1985. – 387 с.
27. Хакен Г. Иерархия неустойчивости в самоорганизующихся системах и устройствах. – М.: Мир, 1985. – 316 с.
28. Жаботинский А.М. Концентрационные автоколебания. – М.: Наука, 1974. – 87 с.
29. Металлы. – 1990, – № 5. – С. 159-166.
30. Моїсєєв Л.М., Ковальчук В.В. Мезомеханіка регулярного деформаційного рельєфу: Наукове видання. – К.: ВД „Професіонал”, 2004. – 304 с.
31. Философский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1983. – 837 с.
32. Биофизика / Под ред. Б.Н. Тарусова, О.Р. Кольса. – М.: Высш. школа, 1968. – 464 с.
33. Эйнштейн А. Сущность теории относительности. Собр. трудов. – М.: Наука, 1965. – Т. 2. – С. 5-82.
34. Лоренц Г., Пуанкаре А., Эйнштейн А. Сборник работ классиков релятивизма. – Л.: ОНТИ. – 1935. – С. 3.
35. Вейзе А. А. Реферирование текста. – Минск: Изд-во Белор. ун-та, 1976. – 125 с.
36. Дозорцев В.А. Изобретательское право // БСЭ. – 3-е изд. – 1972. – Т. 10. – 247 с.
37. Рационализаторское предложение // БСЭ. – 3-е изд. – 1975. – Т. 21. – С. 1520 – 1521.
38. Ярошевский М. Г. Творчество // БСЭ. – 3-е изд. – 1976. – Т. 25. – С. 977-982.
39. Довідник здобувача наукового ступеня. Збірник нормативних документів та інформаційних матеріалів з питань атестації наукових кадрів вищої кваліфікації / Упорядник Ю.І. Цеков; переднє слово Р.В.Бойка. – К.: Редакція “Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України”, 2000. – 64 с.
40. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – 2-е изд. – М.: Сов. Энциклопедия, 1983. – 1600 с.
41. Орищенко В.Г., Моїсєєв Л.М., Карпова Е.Е., Саннікова О.П. / З чого починаємо і куди йдемо? // Освіта, 19-26 лютого 1997 р.
42. Эйнштейн А. «Мотивы научного исследования» Собрания научных трудов. Том 4 – М.: Наука, стр. 39-44
43. Авранытополо Е.Г. Проектна робота з англійської мови учнів старшої школи // бібліотечка журналу «Іноземні мови». – Випуск 2/2003. – К.: Ленвіт, 2003. – 64 с.

44. http://kafvp.kpi.ua/media/books/Antonjuk_Metodologia_naukovykh_doslidzh_hen.pdf
45. Вихрущ В.О. Методологія та методика наукового дослідження. – Тернопіль, 2004. – 224 с.
46. Кустовська О.В. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Курс лекцій. – Тернопіль: Економічна думка, 2005. – 124 с.
47. Україна ХХІ століття: стратегія науки // Освіта. – 1992.
48. Закон України «Про вищу освіту» від 17.01.2002 р., № 2984 – III
49. Афанасьєв А. Основи наукових досліджень: Навч. посібник / Харківський національний економічний університет. – Х.: ХНЕУ, 2005. – 96 с.
50. Грищенко І. Основи наукових досліджень: Навч. Посібник / Київський національний торговельно-економічний університет. – К.: Видавництво КНТЕУ, 2001. – 185 с.
51. Астрелін І.М. Методичні вказівки до курсу «Основи наукових досліджень», КПІ, 2002, 63 с.
52. Антонюк В.С., Полонський Л.Г., Аверченков В.І., Малахов Ю.А. Методологія наукових досліджень: Навч. посібник – Київ, 2015, 73 – 80 с.