

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ І ТЕХНОЛОГІЙ
У ТВАРИННИЦТВІ

Кафедра інфекційних та інвазійних хвороб

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до практичних занять з дисципліни «КОНЦЕПТУАЛЬНІ
ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ОБРАНОГО
НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ»
для здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового)
рівня вищої освіти
за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина»
освітня кваліфікація: Доктор філософії з ветеринарної
медицини

м. Кам'янець-Подільський
2023 рік

УДК 619:616.9

Укладачі:

Вікторія ЛЕВИЦЬКА, доцентка кафедри інфекційних та інвазійних хвороб, докторка ветеринарних наук

Андрій МУШИНСЬКИЙ, зав. кафедри інфекційних та інвазійних хвороб, кандидат біоогічних наук, доцент

Тетяна КАРЧЕВСЬКА, доцентка кафедри інфекційних та інвазійних хвороб, кандидатка ветеринарних наук

Сергій ПРОСЯНИЙ, доцент кафедри інфекційних та інвазійних хвороб, кандидат сільськогосподарських наук

*Рекомендовано до друку науково-методичною радою
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»
(протокол № 10 від 20 грудня 2023 р.)*

Рецензенти:

ФОТІНА Т.І. – докторка ветеринарних наук, професорка, завідувачка кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумького національного аграрного університету.

ГОРЮК В.В. – доцент кафедри ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії, кандидат ветеринарних наук.

Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Концептуальні засади організації та реалізації обраного наукового дослідження» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина», освітня кваліфікація: Доктор філософії з ветеринарної медицини / Вікторія ЛЕВИЦЬКА, Андрій МУШИНСЬКИЙ, Тетяна КАРЧЕВСЬКА, Сергій ПРОСЯНИЙ. Кам'янець-Подільський: ЗВО «ПДУ», 2023. 60 с.

Посібник дає уяву про зміст обов'язкової навчальної дисципліни «Концептуальні засади організації та реалізації обраного наукового дослідження». У ньому викладено вказівки до практичних занять з навчальної дисципліни. Методичні вказівки розраховані на використання здобувачами, науковими керівниками і спрямовані на забезпечення методологічної, загальнотеоретичної підготовки до виконання наукових досліджень.

© ЗВО «ПДУ», 2023

ЗМІСТ

Передмова.	4
Практична робота №1	5
Тема. Джерельна база дослідження.....	5
Практична робота № 2.	15
Тема. Методика проведення експерименту у ветеринарній медицині.	15
Практична робота №3	31
Тема. Організація наукових досліджень. Техніка наукового дослідження.	31
Практична робота №4	37
Тема. Реферативні і наукометричні бази даних.	37
Практична робота №5	49
Тема. Компоненти наукового апарату дослідження.....	49
Список використаної літератури.	58

Передмова.

Навчальна дисципліна «Концептуальні засади організації та реалізації обраного наукового дослідження» – це одна із дисциплін, яка дозволить удосконалити свої знання, набути навичок дослідника, розширити теоретичний кругозір здобувачам третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина».

Процес підготовки кваліфікованих кадрів сьогодні все більше орієнтується на самостійну роботу, близьку до дослідницької. Завдання цього видання – максимальною мірою сприяти розвиткові наукової творчості здобувачів.

Науково-дослідна робота – це головний шлях набуття, примноження й оновлення знань, який передбачає уміння ставити наукові завдання, планувати їх виконання, організувати збір та обробку інформації, а також умови для генерування нових ідей та їх практичної реалізації.

Здобувачам ці знання допоможуть під час підготовки до наукових доповідей, статей та підготовки дисертаційної роботи. Крім того, оволодіння методологією наукових досліджень, безумовно, буде корисним і поза рамками навчального процесу – під час ведення диспутів, вибору найбільш аргументованих позицій.

Практична робота №1

Тема. Джерельна база дослідження.

Мета заняття: засвоїти теоретичні знання й практичні навички з пошуку інформації та аналізу наукової літератури, особливостями патентних досліджень.

План заняття.

1. Наукова інформація та її джерела
2. Робота із джерелами інформації
3. Особливості патентних досліджень

1. Завдання для виконання.

Опрацювати матеріал: «Наукова інформація та її джерела».

Розумова праця в будь-якій його формі завжди пов'язана з пошуком інформації. Той факт, що цей пошук стає зараз усе складнішим й складнішим, доказів не потребує. Ускладнюється сама система пошуку, поступово вона перетворюється у спеціальну галузь знань. Знання й навички в цій області стають усе більш обов'язковими для будь-якого фахівця.

Поняття підготовленості щодо цього складається з таких основних елементів:

- чіткого уявлення про загальну систему інформаційних ресурсів і тих можливостей, які дає використання інформаційних джерел своєї області;
- знання усіх можливих джерел інформації зі своєї спеціальності;
- вміння вибрати найбільш раціональну схему пошуку відповідно до його завдань і умов;
- наявності навичок у використанні допоміжних бібліографічних та інформаційних матеріалів.

Характерною рисою розвитку сучасної науки є бурхливий потік нових наукових даних, що отримуються в результаті досліджень. Щорічно у світі видається понад 500 тисяч книг з різних питань. Ще більше видається журналів. Але, незважаючи на це, величезна кількість наукової інформації залишається неопублікованою.

Інформація має властивість "старіти". Це пояснюється появою нової друкованої й неопублікованої інформації або зниженням потреби в даній інформації. За зарубіжними даними, інтенсивність падіння цінності інформації

("старіння") орієнтовно становить 10% за день для газет, 10% на місяць для журналів і 10% за рік для книг.

Таким чином, відшукати нове, передове, наукове у вирішенні даної теми - складне завдання не тільки для одного науковця, але й для великого колективу.

Недостатнє використання світової інформації приводить до дублювання досліджень. Кількість повторно отримуваних даних досягає в різних сферах науково-технічної творчості 60 і навіть 80%. А це втрати, які оцінюються багатьма мільярдами доларів щорічно.

Наукова інформація - це логічна інформація, що отримується в процесі пізнання, яка адекватно відображає закономірності об'єктивного світу й використовується в суспільно-історичній практиці. З визначення випливає, що науковою можна вважати тільки ту інформацію, що задовольняє декілька серйозних вимог. По-перше, наукова інформація отримується людиною у процесі пізнання і, отже, нерозривно пов'язана з її практичною, виробничою діяльністю, оскільки остання є основою пізнання. По-друге, наукова інформація - це логічна інформація, що утворюється шляхом обробки інформації, яка надходить до людини через органи чуттів, за допомогою абстрактно-логічного мислення. Вона повинна адекватно відображати об'єктивний світ. Однак виконання цих умов не є достатнім.

Щоб інформація вважалася науковою, вона повинна задовольняти ще одну, четверту умову: вона повинна неодмінно використовуватися в суспільно-історичній практиці. Саме тому до наукової інформації не можуть бути віднесені науково-фантастичні літературні твори. Не може вважатися науковою адекватна й логічно оброблена інформація, отримана кимось у результаті багаторічних спостережень за погодженням лише з тією метою, щоб вибрати собі найбільш підходящий час для відпустки. Цей приклад показує, що не всяке використання інформації робить її науковою.

Під «джерелом наукової інформації» розуміється не бібліотека або інформаційний орган, звідки отриманий документ, а саме документ, що містить якесь повідомлення. Це часто плутають. Документальні джерела містять у собі основний обсяг відомостей, що використовуються у науковій, викладацькій і практичній діяльності. До документів відносять різного роду видання, що є основним джерелом наукової інформації. Видання - це документ, призначений для поширення інформації, що міститься в ньому, який пройшов редакційно-видавничу обробку, отриманий друкуванням або тисненням, поліграфічно самостійно оформлений та має вихідні відомості.

Документи створюють величезні інформаційні потоки, темпи яких щорічно зростають.

Розрізняють висхідний і спадний потоки інформації.

Висхідний - це потік інформації від користувачів у реєстраційні органи. Виконавець наукової праці (НДІ, ВНЗ й ін.) після затвердження плану робіт зобов'язаний у місячний строк представити інформаційну карту у відповідні інститути. До висхідного потоку відносять також статті, направлені в різні журнали.

Спадний - це потік інформації у вигляді бібліографічних оглядових реферативних та інших даних, що направляється в низові організації за їхніми запитами.

Усі документальні джерела наукової інформації діляться на первинні й вторинні. Первинні документи містять вихідну інформацію, безпосередні результати наукових досліджень (монографії, збірники наукових праць, автореферати дисертацій і т.д.), а вторинні документи є результатом аналітичної й логічної переробки первинних документів (довідкові, інформаційні, бібліографічні й інші тому подібні видання).

Нижче представлені видання, з яких може бути почерпнута необхідна для науково-дослідної роботи інформація. Це наукові, навчальні, довідкові й інформаційні видання.

Під *науковим* розуміють видання, що містить результати теоретичних й/або експериментальних досліджень, а також науково підготовлені до публікації пам'ятники культури й історичні документи. Наукові видання можна розділити на такі види: монографія, автореферат, дисертація, препринт, збірник наукових праць, матеріали наукової конференції, тези доповідей наукової конференції, науково-популярне видання.

Монографія - наукове або науково-популярне книжкове видання:

- містить повне і всебічне дослідження однієї проблеми або теми;
- належить одному або декільком авторам.

Автореферат дисертації - наукове видання у вигляді

брошури, що містить складений автором реферат проведеного ним дослідження, що подається на здобуття наукового ступеня.

Препринт - наукове видання, що містить матеріали попереднього характеру, опубліковані до виходу у світ видання, у якому вони можуть бути розміщені.

Збірник наукових праць - збірник, що містить дослідницькі матеріали наукових установ, навчальних закладів або товариств.

Тези доповідей наукової конференції - науковий неперіодичний збірник, що містить опубліковані до початку конференції матеріали попереднього характеру: анотації, реферати доповідей й/або повідомлень.

Матеріали наукової конференції - науковий неперіодичний збірник, що містить підсумки наукової конференції (програми, доповіді, рекомендації, рішення).

Науково-популярне видання - видання, що містить відомості:

- про теоретичні або експериментальні дослідження в галузі науки, культури й техніки;

- викладені у формі, доступній читачеві-неспеціалісту.

Навчальне видання - це видання, що містить систематизовані відомості наукового або прикладного характеру, викладені у формі, зручній для вивчення й викладання, і розраховане на учнів різного віку й ступеня навчання. До навчальних видань належать: підручник, навчальний посібник, навчальний наочний посібник, навчально-методичний посібник, хрестоматія й т.д.

Підручник - навчальне видання, що містить систематичне викладення навчальної дисципліни, її розділу або частини, що відповідає навчальній програмі і офіційно затверджене як підручник.

Навчально-методичний посібник - навчальне видання, що містить матеріали за методикою викладання навчальної дисципліни або за методикою виховання.

Навчальний посібник - це навчальне видання, що доповнює або частково заміняє підручник й офіційно затверджене як навчальний посібник.

Хрестоматія - навчальний посібник, що містить літературно-художні, історичні й інші твори або уривки з них, що становлять об'єкт вивчення навчальної дисципліни.

Навчальний наочний посібник - навчальне видання, що містить матеріали для допомоги вивченню, викладанню або вихованню.

Довідково-інформаційне видання - видання, що містить короткі відомості наукового або прикладного характеру, розташовані в порядку, зручному для їхнього швидкого відшукування, не призначене для суцільного читання.

Інформаційне видання - видання, що містить систематизовані відомості про опубліковані, неопубліковані або неопубліковані документи або результат аналізу й узагальнення відомостей, представлених у першоджерелах. Інформаційні видання випускаються організаціями, що здійснюють науково-інформаційну діяльність. Інформаційні видання можуть бути бібліографічними, реферативними, оглядовими.

Бібліографічне видання - бібліографічний посібник, випущений у вигляді окремого документа.

Реферативне видання - це інформаційне видання, що містить упорядковану сукупність бібліографічних записів, що включають реферати.

Видання можуть бути неперіодичними, періодичними й триваючими.

Неперіодичні видання - це видання, що виходять однократно і не мають продовження. До них належать: книги, брошури, листівки і т.д.

Періодичне видання - серійне видання, що виходить через певні проміжки часу, з постійним для кожного року числом номерів (випусків) і не повторюється за змістом. До періодичних друкованих видань належать: газети, журнали, альманахи, бюлетені, інші видання, що мають постійну назву, певний номер і виходять у світ не рідше одного разу на рік.

2. Завдання для виконання.

Опрацювати матеріал: «Робота із джерелами інформації».

Розпочинаючи пошук необхідних відомостей, варто чітко уявляти, де їх можна знайти і які можливості щодо цього мають ті організації, які існують для цієї мети, - бібліотеки й органи наукової інформації.

Бібліотеки. У першу чергу це бібліотеки наукові й спеціальні, тобто призначені для обслуговування вчених, викладачів і фахівців різного профілю.

Органи науково-технічної інформації. Виходячи із завдань розвитку науки й практики, відповідно до соціально- економічної структури нашого суспільства створена єдина державна система науково-технічної інформації, що включає в себе мережу спеціальних установ, призначених для її збору, узагальнення й поширення. Призначена вона для обслуговування як колективних споживачів інформації - підприємств, науково-дослідних і проектно-конструкторських організацій, - так і індивідуальних.

Безпосередню допомогу фахівцям у пошуку інформації надають відділи (бюро) наукової інформації в науково- дослідних і проектних інститутах і на підприємствах. Робота кожного з них будується з урахуванням інформаційних потреб установи в цілому й окремих категорій фахівців.

Відповідно до них формується довідково-інформаційний фонд, що складається з масиву інформаційних документів і довідково-пошукового апарату, що включає в себе, крім традиційних вказівників і каталогів, різні картотеки: звіти про виконані наукові дослідження, проектну документацію, авторські посвідчення і патенти, стандарти, вироби, що випускаються, матеріали, комплектуючі деталі, вузли й апаратуру, переклади і т.д.

Робота із книгою. Вміння працювати із книгою - це вміння правильно оцінити твір, швидко розібратися у його структурі, взяти й зафіксувати у зручній формі все, що в ньому виявилось цінним і потрібним. Робота із книгою - процес складний. Обумовлено це насамперед тим, що читання науково- літературних творів завжди пов'язано з необхідністю засвоєння якихось нових понять.

Складно це й тому, що практично кожна книга оригінальна за своєю композицією й потрібні певні зусилля, щоб зрозуміти хід думки автора.

Вмінням працювати з літературою володіють далеко не всі. Найбільш часті помилки - відсутність належної цілеспрямованості в читанні, недостатнє використання довідкового апарату, нераціональна форма запису прочитаного. Усе це знижує ефективність розумової праці, приводить до непродуктивних витрат часу.

Техніка читання. Однією з особливостей читання спеціальної літератури є те, що воно відбувається в певній послідовності: спочатку попереднє ознайомлення із книгою й тільки після цього її ретельне пророблення.

Попереднє ознайомлення із книгою. Цінність кожного наукового твору коливається в досить широких межах. Не будь- яку книгу варто читати повністю, у ряді випадків можуть бути потрібні лише окремі її частини. Тому для економії часу й для того, щоб визначити цілі й підходи до читання книги, рекомендується починати з попереднього ознайомлення з нею з метою загального уявлення про твір і його структуру, організації довідково-бібліографічного апарату. При цьому необхідно взяти до уваги усі ті елементи книги, які дають можливість оцінити її належним чином. Робити це найкраще у такій послідовності:

- заголовок;
- автор;
- видавництво (або установа, що випустила книгу);
- час видання;
- анотація;
- зміст;
- авторська або видавнича передмова;
- довідково-бібліографічний апарат (покажчики, додатки, перелік скорочень і т.п.).

Попереднє ознайомлення покликане дати чітку відповідь

на питання про доцільність подальшого читання книги, який вона становить інтерес і якими повинні бути способи її пропрацювання, включаючи сюди найбільш відповідну для даного випадку форму записів.

Читання книги. Існують два підходи щодо читання науково-літературного твору: швидкий перегляд його змісту і ретельне пророблення твору в цілому або окремих його частин.

Швидкий перегляд змісту книги необхідний у тих випадках, коли попереднє ознайомлення з нею не дає можливості визначити, наскільки вона становить інтерес, і для того, щоб бути в курсі наявної літератури з питань, що цікавлять. Буває і так, що стає зрозуміло - у роботі містяться потрібні матеріали,

і потрібний їй повний перегляд, щоб їх знайти. Швидкий перегляд книги - власне кажучи «пошукове» читання.

Ретельне пропрацювання тексту (іноді його називають «суцільним читанням») - це засвоєння його в такому ступені, у якому необхідно за характером виконуваної роботи. Необхідно зазначити, що прочитати текст - ще не означає засвоїти його. Текст треба обов'язково зрозуміти, розшифрувати, осмислити.

Питання про засвоєння змісту книги часто розуміють не зовсім правильно. Багато хто вважає, що головне - запам'ятати зміст прочитаного. Тим часом засвоєння й запам'ятовування - зовсім різні поняття. Засвоїти прочитане - означає зрозуміти все так глибоко й продумати так серйозно, щоб думки автора, поєднуючись із власними думками, перетворилися у єдину систему знань з даного питання.

Основні думки будь-якого твору можна зрозуміти й засвоїти лише в тому випадку, якщо повною мірою з'ясована схема його побудови. Необхідно простежити послідовність ходу думок автора, логіку його доказів, установити зв'язки між окремими положеннями, виділити те головне, що наводиться для їхнього обґрунтування, відокремити основні положення від ілюстрацій і прикладів. Це вже не просте читання, а глибокий і детальний аналіз тексту. І саме при такому підході стає можливим зрозуміти його й по-справжньому засвоїти.

Проведення такого аналізу значно полегшується, якщо все це спробувати зобразити на папері в текстовій формі, виписуючи головні положення, або у формі графічної схеми, на якій можна найбільш наочно представити всю картину логічних зв'язків досліджуваного явища. Засвоєнню тих або інших побудов автора сприяє також система підкреслень і виділень у тексті книги й нумерації окремих положень.

При роботі з однотипними текстами засвоєнню сприяє використання заздалегідь складених переліків, що містять питання, які варто усвідомити в процесі читання. Дуже часто «смиловий тупик» обумовлений не структурою тексту твору, а його термінологічними особливостями.

У процесі читання можуть траплятися незрозумілі слова, багато термінів використовуються в різних контекстах неоднозначно, не завжди зрозумілі різного роду скорочення. Усе це ускладнює читання, може призводити до перекручування змісту тексту. Необхідно привчити себе до обов'язкового уточнення всіх тих термінів і понять, із приводу яких виникають будь-які сумніви. Дуже важливо для цього завжди мати під рукою необхідні довідники й словники.

Записи при читанні. Читання наукової і спеціальної літератури, як правило, повинне супроводжуватися веденням записів. Це неодмінна умова, а не питання смаку або звички.

Необхідність ведення записів у процесі читання невіддільна від самої суті використання книги в роботі, будь-то наука або практика.

Ведення записів сприяє кращому засвоєнню прочитаного, дає можливість зберегти потрібні матеріали в зручному для використання вигляді, допомагає закріпити їх у пам'яті, дозволяє скоротити час на пошук при повторному звертанні до даного джерела. Полегшує роботу не кожен запис.

Одним із видів записів, що найбільш часто практикується, є конспект, тобто коротке викладення прочитаного. У буквальному значенні слово «конспект» означає «огляд». Власне кажучи, його й складати треба як огляд, що містить основні думки твору, без подробиць і другорядних деталей. Занадто докладний конспект - уже не конспект. За своєю структурою він найчастіше відповідає плану книги.

Окрім звичайного текстового конспекту, у ряді випадків доцільно використовувати такий конспект, де всі записи вносяться у заздалегідь підготовлені таблиці (формалізований конспект). Це зручно при конспектуванні матеріалів, коли перелік характеристик описуваних предметів або явищ більш-менш постійний.

Таблична форма конспекту може бути застосована також при підготовці єдиного конспекту за кількома джерелами, особливо якщо є необхідність порівняння окремих даних.

Ще одна форма конспекту - графічна. Суть її в тому, що елементи роботи, що конспектується, розташовуються в такому вигляді, при якому помітна ієрархія понять і взаємозв'язок між ними. На першій горизонталі знаходиться формулювання теми, на другій показано, які основні положення до неї входять. Ці положення мають свої підрозділи й т.д. З кожної роботи може бути не один, а кілька графічних конспектів, що відображають книгу в цілому й окремі її частини.

Ведення графічного конспекту - найбільш досконалий спосіб зображення внутрішньої структури книги, а сам цей процес допомагає засвоєнню її змісту.

Словник термінів і понять. Невипадково належить до групи записів, пов'язаних з необхідністю аналітичної переробки тексту. Скласти для себе такий словник і дати точне тлумачення усім спеціальним термінам і поняттям - справа далеко не механічна. Дуже часто вона пов'язана з необхідністю тривалого пошуку в довідниках і посібниках.

3. Завдання для виконання.

Опрацювати матеріал: «Особливості патентних досліджень».

Кількість запатентованих об'єктів прямо пов'язана з отримуваним прибутком і в остаточному підсумку із процвітанням підприємства. Патентні дослідження є тим самим інструментом, за допомогою якого менеджери вищої ланки підприємства можуть оцінювати поточну ситуацію й прогнозувати розвиток ситуації навколо науково-технічних нововведень. Проведення патентних досліджень, з одного боку, дозволяє реально оцінювати патентоспроможність розроблювальних об'єктів техніки, і з іншого - запобігти порушенню чужих прав, зберігши патентну чистоту об'єкта. Патентні дослідження проводяться високопрофесійними фахівцями-патентознавцями в тісній взаємодії з інженерно-технічним персоналом фірм-розробників об'єкта техніки. Саме патентні дослідження є потужним маркетинговим інструментом, здатним в умовах сучасного ринку періоду інформаційної революції запобігти повторенню вже раніше створених іншими розроблювачами нововведень, а також направити творчу активність винахідників на створення зовсім нових об'єктів. Особливо це важливо для підприємств, що працюють на ринках високих технологій та орієнтованих на закордонні ринки.

Під *патентними дослідженнями* розуміють дослідження технічного рівня й тенденцій розвитку об'єктів техніки, їхньої патентоспроможності й патентної чистоти на основі патентної інформації й патентно-асоційованої літератури.

Патентна чистота - юридична властивість технічного об'єкта, що полягає в тому, що він може бути вільно використаний у певній країні без небезпеки порушення діючих на території цієї країни патентів, що належать третім особам. До переліку робіт з патентних досліджень входять:

- дослідження технічного рівня об'єктів техніки;
- аналіз науково-технічної діяльності провідних фірм; - аналіз тенденцій розвитку даного виду техніки;
- аналіз патентно-ліцензійної діяльності провідних фірм на світовому ринку даного виду техніки;
- техніко-економічний аналіз технічних рішень (винаходів), що відповідають завданням розробки;
- дослідження новизни розробленого об'єкта техніки і його складові частини;
- дослідження патентної чистоти об'єкта і його складових частин;
- підстава доцільності правового захисту об'єкта промислової власності.

Усі види робіт з патентних досліджень за змістовною спрямованістю поєднуються в 4 групи:

1. Аналіз тенденцій і перспектив розвитку техніки, дослідження світового й національного науково-технічного рівня у відповідних галузях техніки.

2. Дослідження новизни технічних рішень, що були заявлені, або тих, що не були заявлені як винаходи, і промислові зразки.

3. Дослідження патентної чистоти об'єкта техніки.

4. Дослідження патентно-ліцензійної ситуації при визначенні доцільності патентування і продажу ліцензій, а також операцій по експорту.

Патентні дослідження дозволяють на основі аналізу опису винаходів визначити вимоги споживачів до продукції даного виду, виявити фірми-конкуренти й фірми - потенційні партнери.

Патентні дослідження відіграють важливу роль у процесі розроблення й поставки продукції на виробництво. Результати патентних досліджень оформлюються у вигляді звіту, довідки про пошук.

Нижче наведена послідовність роботи при проведенні патентних досліджень. Для початку необхідно сформулювати тему пошуку. Точне формулювання теми дозволить правильно визначити пошукове поле.

Пошук починається з алфавітно-предметного покажчика Міжнародної патентної класифікації (МПК). МПК являє собою ефективний інструмент для патентних відомств та інших споживачів, що здійснюють пошук патентних документів з метою встановлення новизни й оцінки внеску винахідника в заявлене технічне рішення (включаючи оцінку технічної прогресивності й корисного результату або корисності).

Основним призначенням МПК є:

- бути інструментом для впорядкованого зберігання патентних документів, що полегшує доступ до технічної й правової інформації, яка міститься в них;

- бути основою для виборчого розподілу інформації серед споживачів патентної інформації;

- бути основою для визначення рівня техніки в окремих галузях;

- бути основою для отримання статистичних даних в галузі промислової власності, що, у свою чергу, дозволить визначати рівень розвитку різних галузей техніки.

Міжнародна патентна класифікація винаходів розділяє всю сукупність винаходів на 8 розділів, позначених літерами латинського алфавіту від А до Н, кожний з яких ділиться на класи (01, 02, 03 і т.д.), які, у свою чергу розділені на підкласи (приголосні букви латинського алфавіту), а ті - на групи й підгрупи.

Після визначення класифікаційної рубрики МПК, патентний пошук доцільно почати з перегляду описів винаходів. Пошук за описами винаходів дозволяє визначити бібліографічні дані, опис винаходу в статистиці й динаміці, формулу винаходу.

Пошук можна провести за офіційним бюлетенем «Винаходи» або «Корисні моделі». Кожен номер бюлетеня містить систематичний і нумераційний покажчики, які значно скорочують час пошуку. Пошук за бюлетенем дозволяє визначити бібліографічні дані винаходу й формулу винаходу. Пошук можна також провести за реферативним журналом «Винаходи країн світу». У журналі опубліковані патенти, отримані в США, Великобританії, Франції, Німеччині, Японії. Реферативний журнал має систематичний і нумераційний покажчик. Пошук за реферативним журналом дозволяє визначити бібліографічні дані, реферат винаходу, невелике креслення (схему). По закінченні пошуку необхідно заповнити підсумковий документ – «Довідка про пошук».

Питання для самоконтролю.

1. Які є види охоронних документів на об'єкти інтелектуальної власності та їх відмінності?
2. Що таке патентний пошук та яка його мета?
3. Назвіть інформаційно-пошукові системи за допомогою яких здійснюється патентний пошук.

Практична робота № 2.

Тема. Методика проведення експерименту у ветеринарній медицині.

Мета заняття: засвоїти теоретичні знання й практичні навички з проведення експериментів у ветеринарній медицині.

План заняття.

1. Методи проведення наукових досліджень.
2. Альтернативні методи наукового дослідження без участі тварин.
3. Поняття «експеримент». Види експериментів.
4. Методологія експерименту.
5. Методи постановки експериментів.

1. Завдання для виконання.

Опрацювати матеріал: «Методи проведення наукових досліджень».

In vitro (дослівно з латинської мови *in vitro* – «у склі») – цей вислів, застосовують у випадках проведення експерименту чи дослідів у пробірці, або,

більш загально, у штучних контрольованих умовах, за межами живого організму. Наприклад – екстракорпоральне запліднення, спосіб подолання безпліддя у жінок і є заплідненням *in vitro*.

Ex vivo (у перекладі з лат. *поза живим*) – означає, що події відбуваються поза живим організмом. У науці цей термін вживають тоді, коли мають на увазі експерименти над живими тканинами (чи всередині них) у штучно створених умовах поза організмом.

Найпоширеніші експерименти «*ex vivo*» – це експерименти над живими клітинами або тканинами, які одержали з організмів і вирощують у лабораторних умовах. Умови вирощування таких клітин чи тканин мають бути стерильними. Термін вирощування – від кількох діб до кількох тижнів. Живі клітини у культурі – це добра модель усього організму. Експерименти *ex vivo* проходять *in vitro*, але ці слова не є синонімами.

In vivo – (з латинської мови – *in vivo* – «у живому») – вказує на те, що подія відбувається всередині живого організму. Цей термін застосовують тоді, коли проводяться на живих тваринах або тканинах (культурах клітин). Найчастіше експерименти *in vivo* проводяться на лабораторних тваринах або у вигляді клінічних випробувань у гуманній медицині.

In situ (з латинської мови *in situ* – на місці).

В біологічних дослідженнях *in situ* вказує на вивчення процесу (явища) на тому ж місці, де він відбувається (перенесення об'єкту дослідження до яких небудь особливих, відмінних умов, в особливе середовище). Тобто *in situ* являє собою дещо середнє між *in vivo* та *in vitro* умовами. Влучним у цьому є приклад вивчення клітини усередині органу під перфузією. З одного боку це вже не *in vivo* умови, так як дослідна тварина – донор гине під час експерименту, однак це і не те ж саме, що досліджувати ізольовану клітину, тому що вона перебуває в умовах, що максимально наближені до природних.

Наприклад в онкології (у випадку дослідження карциноми) *in situ* означає, що злоякісні клітини є у епітелії, але вони ще не вросли у шар власне шкіри та підшкірної клітковини.

Щодо генетичних досліджень *in situ* може означати «у хромосомі». Для прикладу можна розглянути флюоресцентну гібридизацію, яка виконується у хромосомах клітини (чи в каріотипі).

In silico – латинський вираз, якій вживається у значенні «зроблено за допомогою комп'ютера або за допомогою комп'ютерної симуляції». Вираз стали вживати за аналогією до *in vivo* чи *in vitro*, які широко використовують у біології. Латинською мовою *in silico* нічого не означає; це штучно створений вираз.

In utero у перекладі з латинської мови означає у матці. Вживають у випадку, коли мають на увазі «до народження, перед народженням». Термін широко використовують у біології.

Основні переваги методів без використання тварин:

– дослідження на культурах клітин і тканин дають надійні, такі що можна відтворити однозначні результати, які можна екстраполювати на тварин і людину (особливо за умов використання в методах *in vitro*;

– Такі *in vitro* системи більш чутливі до дії різних пошкоджуючих факторів, у порівнянні з організмом тварин;

– після налагодження роботи альтернативними методами на постійній основі їх вартість у кінцевому підсумку буде значно дешевшою, а ніж вартість подібних досліджень з використанням тварин;

– Значно пришвидшується час для отримання результатів у «*in vitro*» системах, результат можна отримати навіть через кілька годин, експерименти на тваринах набагато триваліші (тижні, місяці, роки);

– у *in vitro* системах можна проводити тестування безлічі препаратів одночасно, а можливості дослідів на тваринах обмежені кількістю використовуваних особин.

2. Завдання для виконання.

Опрацювати матеріал: «Альтернативні методи наукового дослідження без участі тварин».

Впродовж останніх десятиліть було розроблено безліч альтернативних методів. Нижче будуть описані лише деякі з них.

Для проведення досліджень у гуманній медицині наріжним каменем все ще залишається той факт, що в *in vitro* системах часто використовують культури клітин та тканини тварин, однак використання культур клітин і тканин людини було б більш доречним і з наукової і з етичної точки зору. Клітини й тканини людини можуть отримуватися з плаценти, пуповини, біоптатів, трупного матеріалу, або у випадках хірургічних втручань.

Культури клітин та інші клітинні системи

У клітинних системах застосовуються клітини тварин або людини. За умовною класифікацією культури клітин поділяють на:

– первинні, які отримують безпосередньо з макроорганізму. Для отримання первинних клітин людини (наприклад, клітин шкіри, печінки, кісткового мозку і хрящових) застосовується матеріал, що отримано у випадках клінічно обґрунтованих хірургічних втручань. Первинні клітини не функціонують довго. Їх культивування обмежена досить коротким часом;

– постійні функціонують довго, так як цим клітинам притаманний необмежений поділ і ріст, так як це відбувається у клітин злоякісних пухлин. На сьогодні існує безліч ліній культур клітин.

Із використанням так званих «спільних культур» різноманітних клітинних ліній з'являється можливість відтворити *in vitro* подібність органів. На сьогодні вже вдалося відтворити *in vitro* шкіру людини з усіма шарами клітин. Можливості структури печінки, серця, судини і хряща *in vitro* у тривимірному просторі.

Представляємо вашій увазі приклади методів *in vitro* з використанням культур клітин:

– тест «Епіскін» який проводять на штучній шкірі людини розроблений для визначення пошкоджуючого та подразнюючого впливу експериментальної речовини на шкіру;

– класичний тест на фототоксичність передбачає нанесення косметичних продуктів на шкіру пацюків, морських свинок або кролів. Набагато чутливішим є альтернативний тест. Клітини цієї постійної культури у тесті «Neutralrot» здатні поглинати пігмент тестової системи. Якщо клітини пошкоджуються то поглинання пігменту припиняється;

– канцерогенність речовин визначають з використанням тесту трансформації клітинних культур. Раніше дослідження передбачало тривале (нерідко роками) введення дослідної речовини кролям, мурчакам або пацюкам. При додаванні речовини, що має канцерогену дію, клітини культури замість того, щоб рости рядами, починають хаотично й нестримно рости у різних напрямках;

– моноклональні антитіла широко застосовуються в діагностиці та у різних наукових дослідженнях. Їх видобувають малогуманним методом – з черевної порожнини мишей. На сьогодні мишей можна замінити біореакторами які називаються «Скляна миша», або «Техномиша». Біореактори містять живильну рідину зі спеціальними клітинами, які продукують антитіла.

Бактерії

Генетичний матеріал бактерій своєю будовою подібний з генетичним матеріалом тварин. Ця подібність дозволяє вести фундаментальні дослідження в генетиці, вивчати пошкоджуючі впливи різних факторів на геном з використанням дріжджових грибів і бактерій. Наприклад сальмонели використовують в «Амес»-тесті. Він став стандартним методом дослідження у вивченні нових препаратів з метою виявлення серед них потенційно мутагенних. Розроблено цей тест і на люмінісцентних бактеріях. Якщо за додавання речовини що тестується люмінісценція припиняється, то дана речовина володіє пошкоджуючим ефектом.

Комп'ютерна техніка

Сучасні комп'ютерні моделі дають можливість отримувати дані щодо токсичності, механізму дії та структури нових лікарських засобів. На сьогодні за допомогою «CADD» (комп'ютер-асистованої системи розробки нових медикаментів) досить точно передбачають фармакокінетику й фармакодинаміку препарату в організмі. У фармації вже використовують аналогічні системи для визначення потенційно токсичних або малоефективних лікарських засобів.

Комп'ютерна система типу «QSAR» («Quantitative Structure Activity Relationship») здатна спрогнозувати дію препарату за його молекулярною структурою. Наприклад «Virtualtoxlab» (віртуальна токсикологія) являє собою одну з таких «Qsar-Систем». Вона симулює до взаємодії хімічні сполуки та клітинні рецептори. Тобто дає можливість передбачити токсичні ефекти по досліджуваній речовині.

Комп'ютерні моделі, у порівнянні з експериментами на лабораторних тваринах, відрізняються більш швидкими, точними результатами, є набагато дешевшими. Однак, одним з суттєвих недоліків комп'ютерних моделей є обмеження досліджень у досі невідомих процесах і явищах. Такі системи працюють на підставі уже відомих результатів на даний час, і не враховують непередбачуваність. Для заповнення прогалин у існуючих системах необхідне їх постійне доопрацювання й удосконалення.

Уже сьогодні інтерактивні комп'ютерні програми дають можливість віртуально проводити безліч експериментів. Наприклад класичні експерименти із вивчення нервової та серцево-судинної системи жаб, також проводити віртуальний розтин.

Аналітичні методи – різновид сучасних експериментів без використання тварин, який використовують для контролю серій інсуліну й інших гормональних препаратів, які виробляються фармацевтичною промисловістю. Експерименти на тваринах по перевірці гормональних препаратів були довготривалими і малоточними. На заміну таким експериментам у другій половині 20 ст. розробили аналітичні методи, які володіли більшою надійністю, точністю і не потребували використання тварин.

Із використанням хроматографічного аналізу з'явилася можливість визначення хімічних властивостей речовин. Прикладом може бути заміна тесту токсичності мідій на мишах, хроматографічним методом «HPLC» у Німеччині.

3. Завдання для виконання.

Опрацювати матеріал: «Поняття «експеримент». Види експериментів».

Експериментальне дослідження – важливий спосіб отримання нових наукових знань. Такий спосіб базується на експерименті – науково поставленому досліді або науковому спостереженні явища, процесу, факту (фактів). У ньому ведеться точний облік умов, що дозволяє стежити за його перебігом, управляти, відтворювати його щоразу, за умови повторення належних умов. Від спостереження експеримент відрізняється активним впливом дослідника на явище, процес, який вивчається.

Основною *метою експерименту* є підтвердження або спростування гіпотетичних ідей, а також поглиблене вивчення питань із теми наукового дослідження. Вимогами до проведення експериментів є швидкість (у найкоротший термін), вартість (щонайменшим коштом), якість або точність (із збереженням високої якості результатів)

Розрізняють такі види експериментів:

- природній, тобто притаманний для соціальних явищ (соціальний експеримент) у виробничих, навчальних, побутових умовах;
- штучний, основний вид експерименту у технічних науках. В такому випадку вивчають явище, процес ізольовано до певної міри, це дає можливість провести його оцінку кількісно і якісно. Інколи є необхідність проведення пошукових експериментальних досліджень. Вони потрібні у тих випадках, коли неможливо врахувати всі фактори, що можуть повпливати на явище, як, внаслідок відсутності достатніх попередніх даних досліджень. На базі пошукового експерименту розробляється програма досліджень основного пошукового експерименту.

Експериментальні дослідження класифікують на лабораторні і виробничі.

Лабораторні досліді проводять із використанням спеціальних моделюючих установок, лабораторних тварин, стендів, обладнання. Вони дозволяють у повній мірі і високоякісно, у необхідній повторюваності, вивчати вплив одних показників на мінливість інших. Такі досліді за достатньо повного наукового обґрунтування експерименту (математичне моделювання) дають отримувати наукову інформацію за мінімальних витрат. Однак недоліками таких експериментів не є повне моделювання реального ходу процесу або явища, яке вивчається. В таких випадках виникає потреба у натурному етапі, проведенні виробничого експерименту.

Виробничий експеримент необхідний для вивчення процесу у реальних умовах, він враховує дію випадкових факторів виробничого середовища. Необхідність у таких експериментах виникає на фермах, у господарствах, підприємствах. Так як дослід може бути громіздким, то виникає необхідність особливо ретельного, продуманого планування. Тут важливу роль виконує обґрунтування мінімально потрібної кількості вимірювань.

Різновидом виробничих експериментів є вибірковий збір матеріалів в установах та організаціях, що накопичені в стандартних формах. Цінність подібних матеріалів полягає у систематичному накопиченні протягом десятиріч за єдиною методикою. Зручність подібних досліджень заключається у легкій обробці статистичними методами і теорії вірогідності.

4. Завдання для виконання.

Опрацювати матеріал: «Методологія експерименту».

У ряді випадків на проведення експерименту витрачається забагато ресурсів, науковець виконує занадто велику кількість спостережень і вимірювань, і в результаті отримує занадто багато даних, також виконує невиправдано велику кількість експериментів. Відповідно на обробку і аналіз громіздкого експерименту витрачається занадто багато часу. А з підведенням підсумків з'ясовується, у чому небуло необхідності. Такий хід подій розвивається без чіткого обґрунтування мети і завдань досліджу. Іншим варіантом розвитку подій може бути коли занадто тривалий, громіздкий експеримент неповністю підтверджує робочу гіпотезу наукового дослідження. І цей недолік, також властивий експериментам, з чітко не обґрунтованою метою і завданнями. А тому, до початку експериментального дослідження, ґрунтовно розробляють методологію експерименту.

Під методологія експерименту розуміють загальні принципи, структуру експерименту, та етапність проведення експериментальних досліджень. Методологія експерименту передбачає певну послідовність основних етапів дослідження.

- 1) Розробка плану-програми.
- 2) Вибір засобів та методів для проведення експерименту і оцінка вимірювань.
- 3) Проведення самого експерименту (у лабораторних чи виробничих умовах).
- 4) Обробка і аналіз отриманих даних, встановлення достовірності досліджень.

Виконання досліджень згідно чотирьох вище вказаних етапів на частіше використовується для проведення традиційного експерименту. Водночас достатньої популярності набуло застосування математичної теорії експерименту. Це дає можливість суттєво підвищити точність і водночас зменшити обсяг експериментальних досліджень. За математичної теорії методологія експерименту складається з таких етапів.

- 1) Розробка плану-програми.

2) Оцінка вимірювань і вибір методів та засобів для проведення експерименту і оцінки вимірювань.

3) Побудова математичної моделі експерименту і проведення експериментального дослідження.

4) Статистична обробка і аналіз, отриманих в експерименті, результатів.

5. Завдання для виконання.

Опрацювати матеріал: «Методи постановки дослідів».

Основні з них це метод періодів і груп. Інші представляють собою різновиди методу груп або комбіновані: поєднання методів періодів і груп.

Метод періодів

Метод періодів було розроблено німецькими вченими Кюном і Вольфом. Він є одним з перших методів, який був використаний в дослідній роботі.

Суть методу: дія досліджуваного фактора випробовується на одній групі тварин, але в різні періоди часу. Оцінка результатів дослідів проводиться по різниці в показниках між періодами.

Для дослідів підбирають одну групу подібних тварин у кількості не менше 5-6 голів. Зі зниженням схожості тварин зростає їх кількість у групі. Тварини повинні бути однієї статі та породи. Подібність вважається хорошою, якщо різниця не перевищує по масі тіла і продуктивності – 5 %, за віком – 5 % нормального терміну виробничого використання, в терміні вагітності – 5 % від тривалості плодоношення, в часі опоросу або окоту 3- 6 діб, в часі отелення або вижеребки – 1,5-2 тижні.

Допустимою вважається схожість, якщо різниця за цими ознаками перевищує названі не більше ніж у 1,5-2 рази, при коефіцієнтах варіації ознак в межах 4-6 %. Тварин, які не відповідають даним умовам, а також з ознаками захворювань видаляють або замінюють.

Призначення періодів:

Мета *попереднього періоду* – перевірити схожість (аналогічність) відібраних тварин для експерименту. У цей період допускається заміна тварин. Наприклад, замінюють тварин із поганим апетитом або занадто агресивних, що викликають стресовий стан у інших. У попередній період тварин переводять з господарського на основний дослідний раціон (в досліді по годівлі). Мінімальна тривалість попереднього періоду 15 діб. Після цього періоду зміна складу піддослідних тварин вже не допускається.

У *перший дослідний період* тварини перебувають на основному комплексі (ОК). У досліді з годівлі – це основний раціон (ОР). Проводять все дослідження згідно методики, тобто визначають показники продуктивності, фізіологічні, біохімічні показники тощо. Мінімальна тривалість цього періоду – 25–30 діб.

У другій, або головний період досліді додатково до основного комплексу або замість частини його тварини отримують досліджуваний фактор А, або цей фактор виключається з основного комплексу, якщо він у нього входив. Наприклад, у досліді з годівлі досліджуваними факторами можуть бути нові кормові добавки: протеїнові, мінеральні, вітамінні, смакові тощо, в досліді по зоогієні різні види випромінювань (інфрачервоне, ультрафіолетове), різні світлові, температурні режими тощо. У цей період продовжують вивчення відповідних реакцій піддослідних тварин згідно методики. Тривалість головного періоду зазвичай становить 1–2 місяці.

У третій (заклучний або контрольний період), як і в перший дослідний, дія досліджуваного фактора виключається, але продовжують

визначати досліджувані показники. Цей період необхідний для того, щоб переконатися, чи дійсно зміна продуктивності, стану здоров'я тощо визначаються дією досліджуваного фактора, а не випадковими обставинами. Тривалість цього періоду 25–30 діб. Про результати досліді судять за різницею у показниках, в першу чергу продуктивності, між головним періодом, коли діяв досліджуваний фактор, і першим, а так само третім періодами, коли даний фактор був виключений.

Головна вимога методу періодів: Забезпечити тваринам в усі періоди максимально подібні умови годівлі та утримання, за винятком досліджуваного фактору. Застосовують цей метод в основному у досліді на дорослих тваринах, так як у них менша мінливість, ніж у молодняка.

Переваги методу періодів:

виключається вплив індивідуальних особливостей тварин на результат досліді, так як ми порівнюємо між собою одних і тих же тварин, але в різні періоди часу, адже досліді проводять на одній групі;

невелика чисельність піддослідних тварин, а значить, простіше враховувати їх відповідні реакції;

менше витрат на проведення експерименту.

Недоліки періодичного методу: дія випадкових обставин; дія фактору часу на результат досліді.

З часом змінюються умови зовнішнього середовища: погода, умови утримання і годівлі. Наприклад, на пасовищі змінюється врожайність травостою і його хімічний склад, змінюються і самі тварини. Ці зміни пов'язані з їх зростанням, розвитком або зміною фізіологічного стану (вагітність, період лактації). Іноді сукупність цих змін може вплинути на тварин більше, ніж досліджувані фактори. Ось чому періоди повинні бути нетривалими, щоб обмежити дію фактору часу. Проте, за короткий час важко вивчити дію досліджуваного фактора, тобто важко отримати об'єктивні, достовірні дані.

Академік ВАСГНІЛ А. П. Дмитроченко, говорячи про недоліки періодичного методу, відзначав, що «чим триваліший дослід, тим сильніший вплив фактора часу на його результат. У тривалих досліджах дія фактору часу превалює над дією досліджуваного фактора і дослід знецінюється». Є труднощі з урахуванням наслідків досліджуваного фактора, наприклад, у головний період тварини отримували вітамінний препарат, а у заключний період, вона виключається, але певний час зберігається вплив цього препарату на тварин.

Метод груп

Метод запропонований датським вченим Фіордом.

Суть методу: дія досліджуваного фактора випробовується на декількох групах тварин, але в один і той же час. Отже, цей метод протилежний періодичному.

Одна група – контрольна, досліджуваний фактор не отримує. Інші групи (одна або декілька) – дослідні, чинники, що вивчаються, отримують. Усі групи (контрольна і дослідні) називаються піддослідними.

Головна вимога це однорідність (схожість) піддослідних тварин на початку головного періоду. Результати дослідження оцінюють за різницею у показниках, в першу чергу продуктивності між групами.

Наприклад, у досліді на відгодовуваних бичках вивчалася ефективність білкових добавок: соєвого борошна та м'ясокісткового борошна. Бички 1 (контрольної) групи отримували основний раціон, 2 (дослідної) – основний раціон + соєве борошно і 3 (дослідної) – основний раціон + м'ясокісткове борошно. Результати дослідження оцінювали по різниці в показниках продуктивності між кожною з дослідних груп і контрольної, а також між 2-ю і 3-ю дослідними групами.

Число груп зазвичай дорівнює числу досліджуваних факторів плюс 1.

Переваги методу груп: виключається вплив випадкових обставин, або фактору часу на результат дослідження. Звичайно, ці обставини діють на тварин, але діють паралельно як на тварин дослідних, так і на контрольної групи. Це означає, що дослідження можна проводити тривалий час, іноді впродовж декількох років, і отримувати більш об'єктивні результати. Наприклад, в короткочасних дослідженнях силосний тип годівлі корів не чинив на них негативного впливу. А за проведення тривалих дослідів з'ясувався негативний вплив такого типу годівлі на стан здоров'я та показники відтворення корів.

Недоліки методу груп:

– вплив індивідуальних особливостей тварин на результат дослідження. Як зазначалося, головна вимога методу – схожість тварин піддослідних груп на початку дослідження. Але абсолютно однакових тварин не буває, тому підібрати абсолютно однакові групи неможливо;

- потреба великої кількості тварин для проведення досліду. Звідси труднощі з формуванням піддослідних груп. Наприклад, зі стада корів 250-300 голів з труднощами вдається укомплектувати 3 групи по 10 голів у кожній;
- підвищуються витрати на проведення досліду;
- ускладнюється облік його результатів.

І все ж таки, незважаючи на ці недоліки метод груп частіше за інших застосовується у наукових дослідженнях, так як він дає можливість проводити тривалі досліди як на дорослих, так і на молодих тваринах і отримувати більш об'єктивні результати.

Груповий метод включає кілька різновидів:

- пар-аналогів;
- груп-аналогів;
- однояйцевих двійнят;
- мініатюрного стада;
- інтегральних груп;
- метод пар-аналогів (парний метод).

Суть методу пар-аналогів: комплектування піддослідних груп проводиться шляхом підбору аналогів подібних тварин, яких розподіляють таким чином, щоб кожній тварині в одній групі відповідав аналог під цим самим порядковим номером в іншій групі. Якщо дві групи, підбирають пари аналогів, якщо три – по три аналога під порядковими номерами: 1-1-1, 2-2-2, 3-3-3 і т. д.

Контрольна група тварин в усі періоди досліду отримує основний комплекс (ОК) факторів. Тварини дослідної групи в перехідний період поступово починають отримувати досліджуваний фактор (А). В головний період дослідна група отримує досліджуваний фактор в повному обсязі. Результати досліду оцінюють за різницею в показниках між групами в головний період досліду.

Вимоги до аналогів:

Порода і тип тварин. Аналогами можуть бути лише тварини однієї породи, бажано чистопородні, так як у них менше мінливості. Піддослідні тварини повинні бути типовими для даної породи.

- *Походження.* У багатоплідних тварин, наприклад, свиней аналогів відбирають з одного опоросу.

- *Стать.* Аналогами можуть бути лише тварини однієї статі. Наприклад, у бугайців прирости маси на 10 – 15 % вище, ніж у теличок.

- *Маса тіла.* Допускаються відмінності між аналогами до 10 % від середнього показника для дорослих тварин і до 5 % – для молодняку

- *Продуктивність*. Допускаються відмінності до 8–10 % в надоях, приростах, несучості.

- *Вік*. Відмінності до 5 % від нормального терміну виробничого використання.

- *Фізіологічний стан*. Відмінності в термінах вагітності до 5 % від усєї тривалості плодношення.

- *Стан здоров'я*. Тварини повинні бути здоровими, з нормальною статевою функцією. Обов'язковий їх клінічний огляд лікарем ветеринарної медицини. За необхідності проводять ветеринарні обробки, вакцинації, дегельмінтизації тощо.

- *Вгодованість* повинна бути середня, або заводська. Виснажені або ожирілі тварини до досліду не придатні.

- *Індивідуальні особливості*: стан апетиту, темперамент, агресивність також враховують при підборі аналогів.

Мінливість тварин за основними ознаками в межах групи допускається в два, а іноді і в три рази більше, ніж між аналогами в залежності від мети і характеру досліджень. Після підбору груп вирішується питання, яка з них буде контрольною, а які дослідними. Це питання вирішується шляхом жеребкування. Свідоме, навмисне комплектування неповноцінних груп вважається псевдонаукою в дослідній справі.

Призначення періодів:

Зрівняльний період має на меті адаптувати тварин до нових умов утримання та годівлі, зрівняти піддослідні групи. Можлива перестановка тварин з групи в групу або їх заміна. Вивчають поведінку тварин в групі, апетит, проводять зоотехнічні та ветеринарні обробки (розчистка копит, ратиць, обрізка гострих рогів, щеплення, тощо). Тривалість зрівняльного періоду залежить від мети і завдань дослідження і становить зазвичай 2–3 тижні. У дослідах з годівлі на тривалість зрівняльного періоду впливає швидкість проходження кормів через травний канал. У різних видів тварин вона різна: у овець – близько 3-ох тижнів, у дорослої великої рогатої худоби – близько 2-ох тижнів, у молочних телят, коней, свиней, дорослої птиці – близько 1-го тижня. Стільки ж може тривати зрівняльний період. Цей період можна виключити в дослідах на телятах молозивного періоду, на птиці, коли групи формують в добовому віці.

Перехідний період необхідний для поступового переходу на досліджуваний режим, тобто досліджуваний фактор вводять поступово, щоб уникнути стресів. Наприклад, при введенні в раціон небілкових азотистих добавок на повну дозу переходять поступово впродовж 10-15 діб, інакше неминуче отруєння тварин. Переведення тварин з групи в групи в цей період не допускається. Але перехідний період можна виключити, якщо досліджуваний

фактор не робить різкого впливу на тварин. Наприклад, добавку вітамінних препаратів можна включити в раціон відразу в повному обсязі.

Головний (обліковий) період досліду починається відразу після перехідного. Тварини отримують досліджуваний фактор в повному обсязі. Мінімальна тривалість періоду 45–60 діб. Часто цей період займає весь виробничий або фізіологічний цикл, наприклад, період відгодівлі, вирощування, лактації, вагітність тощо. У головний період визначають показники продуктивності, витрату кормів, вивчають біохімічні показники крові, продукції, баланс окремих речовин в організмі тощо, відповідно до методики досліду.

Метод пар-аналогів є основним у дослідній роботі. Він дозволяє вивчити дію різних факторів (спадкових, технологічних та ін.) на тварин впродовж тривалого періоду, тобто в динаміці розвитку організму. Тому цей метод дає можливість зробити більш обґрунтовані висновки, отримати більш об'єктивні дані.

Недоліки методу:

- оцінка досліджуваних факторів проводиться на різних, хоча і подібних тваринах, але повної схожості груп домогтися неможливо;
- метод вимагає більшого числа тварин, а це веде до збільшення витрат на проведення експерименту.

Метод груп-аналогів

При комплектуванні груп методом пар-аналогів потрібні об'єктивні дані зоотехнічного обліку про походження тварин, їх продуктивність і т. д. На жаль, такі дані є далеко не у всіх господарствах. У цих випадках для постановки дослідів використовують метод груп-аналогів.

Суть методу: аналогами є не окремі тварини, а групи в цілому. Розподіл тварин по групах проводять за принципом випадковостей. Практично поступають так: виписують номери тварин, відібраних для досліду. Зрозуміло, вони повинні бути більш-менш вирівняні за такими показниками як вік, маса тіла, тобто за фенотипом (фенотип – сукупність ознак, отриманих в процесі індивідуального розвитку). Далі шляхом жеребкування номера тварин розподіляють за групами. Різниця за генотипом (genos – походження) нейтралізується за рахунок більшого числа тварин в групах. Їх повинно бути в 1,5-2 рази більше, ніж при методі пар-аналогів (25–30 гол.). Потім визначають середні показники за групами, якщо різниця перевищує 5% тварин замінюють. Цей метод більше підходить для постановки дослідів на дорослих тваринах, так як їх фенотипові якості в період досліду більш стабільні, ніж у молодняка.

Метод однойцевих двійнят

Суть методу в тому, що пари-аналоги представлені однойцевими двійнятами, або ідентичними близнюками, тобто практично однаковими

тваринами. Цим самим виключається вплив індивідуальних особливостей тварин на результат доліду. Тому тварин для досліду потрібно небагато: досить 3-4 голови у кожній групі. Даний метод найчастіше використовують при проведенні дослідів на жуйних тваринах: великій рогатій худобі, вівцях, козах.

Недолік методу:

- труднощі формування груп;
- можна сформувати тільки дві групи, а отже, вивчити тільки один фактор.

Метод мініатюрного або модельного стада (міністада)

Запропонували А. П. Дмитроченко, І. Я. Гуревич, Ю. К. Олль (1958, 1965) для проведення тривалих дослідів з годівлі та утримання тварин.

Суть методу: за принципом випадкового відбору (жеребкуванням) формують дослідну групу (міністадо), яка повинна бути моделлю всього стада. При формуванні міністада поголів'я ферми (комплексу) умовно розподіляють на окремі частини з урахуванням продуктивності, фізіологічного стану і від кожної з цих частин відбирають по 10 – 15 % тварин в міністадо.

Сформоване міністадо (40 голів) є дослідною групою, яка буде отримувати досліджуваний фактор. Контролем служитиме загальне стадо ферми (360 голів). Якщо буде потрібно вивчити два фактора, треба сформувати два міністада. Міністадо не може бути однорідним, так як його склад визначається структурою стада в цілому. Метод міністада успішно застосовують для вивчення промислових технологій в тваринництві, можна його використовувати і для вивчення генетичних факторів продуктивності (порода, лінія та ін.).

Метод інтегральних груп

Слово інтегральний в перекладі з латинської означає нерозривно пов'язаний, цілісний, єдиний.

Цей метод дозволяє вивчити дію на тваринний організм кожного фактора окремо, а також їх спільну (єдину) дію в різних поєднаннях. Наприклад, для вивчення цим методом впливу добавок солей двох мікроелементів: Купруму та Кобальту (двох факторів) в раціонах відлучених-поросят буде потрібно 4 піддослідних групи.

Друга і третя дослідні групи отримують по одному з досліджуваних мікроелементів окремо, четверта група – обидва мікроелементи. Результати досліду оцінюють за різницею у показниках між кожною з дослідних груп і контрольною, а також – між дослідними групами.

При вивченні дії трьох мікроелементів Купруму, Кобальту, Йоду (трьох чинників) вже буде потрібно 8 піддослідних груп.

Дослід дає можливість визначити дію кожного чинника окремо, виділити оптимальні поєднання їх спільної дії, встановити також пригнічення одного

фактора іншим. Такий багатосторонній аналіз досліду відображає множинні залежності, які спостерігаються в природі.

Переваги методу:

- він дає можливість отримати великий обсяг наукової інформації.

Недоліки:

- потрібна велика кількість піддослідних груп, комплектування яких представляє значні труднощі;
- зростають витрати на експериментальні дослідження.

Особливості методу груп у дослідях на молодняку

У міру зростання і розвитку молодих тварин вони не тільки змінюються самі, а й змінюються їхні вимоги до зовнішнього середовища, до умов годівлі та утримання. Наприклад, на початку підсисного періоду для поросят потрібна температура навколишнього повітря 28-30оС, а в кінці вирощування - 12-14оС. Концентрація протеїну в сухій речовині раціону з віком тварин знижується. Ось чому у дослідях на молодняку витримати від початку до кінця однакові умови утримання і годівлі не завжди можливо і досліди поділяють на окремі фази за масою тіла або віковими періодами.

Так, для ремонтного молодняку свиней виділяють три фази: перша – 35-60 кг, друга – 61-100 кг та третя – 101-135 кг.

Методи періодів і груп мають істотні недоліки. Обмежити вплив цих недоліків на результат досліду дозволяють комбіновані методи, що поєднують переваги методів періодів і груп.

До комбінованих методів відносять:

- груп-періодів;
- паралельних груп-періодів;
- груп-періодів зі зворотним заміщенням; – латинського квадрата.

Метод груп-періодів.

Суть методу: з дослідною групою експеримент проводиться методом періодів. Додатково вводиться контрольна група, яка не отримує досліджуваній фактор. Про ефективність дії досліджуваного фактора, який тварини другої групи отримують у другий період, додатково до основного комплексу (ОК) або замість його частини, проводять порівняння за двома напрямками: по горизонталі, порівнюючи показники дослідної групи між другим періодами з першим і третім, а також по вертикалі: за різницею у показниках другого періоду між дослідною групою і контрольною. Наявність контрольної групи дозволяє виключити вплив випадкових обставин на результат досліду.

Метод паралельних груп-періодів

Застосовується у випадках, коли одночасно вивчають дію декількох факторів. Наприклад, добавок до раціону кормового і цукрового буряка. Різниця між групами у тому, що в другий (головний) період одна з груп додатково до основного раціону (ОР) отримує кормовий, а друга – цукровий буряк. Про ефективність дії кожного з цих коренеплодів судять за різницею в показниках продуктивності за другий період порівнянно з першим і третім, в середині кожної групи, а щоб визначити, який з коренеплодів більш ефективний, порівнюють показники між першою і другою групами у головний період.

Метод використовують при проведенні короткострокових дослідів по годівлі сільськогосподарських тварин.

Метод груп-періодів зі зворотним заміщенням

Запропонував професор Е. А. Богданов для проведення дослідів з годівлі. У ньому поєднуються позитивні сторони періодичного і групового методів, так як обмежується вплив на результат досліду індивідуальних особливостей тварин і фактора часу.

Суть методу в тому, що кожна з дослідних груп у різні періоди отримує різні чинники.

Для досліду за принципом аналогів підбирають не менше 10-12 тварин, яких розподіляють у дві рівні групи. Дослід складається із зрівняльного періоду тривалістю 15 діб і трьох дослідних періодів по 25- 30 діб кожен. Щоб уникнути впливу попереднього фактора, показники продуктивності враховують в останні 15 діб кожного періоду. Порівняння дії досліджуваних чинників за цього методу проводиться в двох напрямках: по горизонталі ($\rightarrow \leftarrow$) між періодами і по вертикалі ($\downarrow \uparrow$) між групами. За короткий час цим методом вдається вивчити вплив на тварин декількох факторів. Групи і періоди взаємно контролюються, дослід здешевлюється, підвищується вірогідність його результатів.

Метод латинського квадрата

Є логічним розвитком методу груп-періодів. Він запропонований в 50-х роках 20-го століття. Латинський квадрат в математиці – це квадратна таблиця, кожен рядок і кожен стовпчик якої містить одні й ті ж числа.

Сутність постановки дослідів методом латинського квадрата в тому, що кожна група послідовно отримує досліджувані фактори таким чином, що в один і той же період тварини різних груп отримують різні чинники.

При постановці дослідів методом латинського квадрата необхідні наступні умови:

число періодів повинно відповідати числу досліджуваних факторів і числу груп;

число тварин в досліді має бути кратним числу періодів дослід, або числу досліджуваних факторів. Наприклад, при трьох періодах – 3, 6, 9, при чотирьох – 4, 8, 12 і т. д. Це означає, що в кожній групі буде по 1, 2, 3 і т. д. тварин;

всі піддослідні тварини повинні бути збережені до кінця дослід, в іншому випадку ускладнюється математична обробка;

для дослід відбирають тварин-аналогів і розподіляють у групах за принципом випадковості; на початку дослід – зрівняльний період, коли тварини всіх груп отримують основний комплекс (ОК), або основний раціон (ОР);

у дослідні періоди кожна з груп послідовно додатково до основного комплексу отримує чинники, що вивчаються.

Питання для самоконтролю.

1. Що ви розумієте під поняттям «in vitro»? Наведіть приклади.
2. Що ви розумієте під поняттям «in vivo»? Наведіть приклади.
3. Що ви розумієте під поняттям «in silico»? Наведіть приклади.
4. Назвіть переваги і недоліки методів дослідження без використання тварин.
5. Метод «пар-аналогів». Вимоги до тварин-аналогів при постановці дослід.
6. Переваги та недоліки постановки експерименту «методом груп».
7. Переваги та недоліки постановки експерименту «методом періодів».
8. Поясніть суть постановки експерименту «методом груп».
9. Поясніть суть постановки експерименту «методом періодів».
10. Поясніть суть проведення експерименту з використанням методу «мініатюрного стада».

Практична робота №3

Тема. Організація наукових досліджень. Техніка наукового дослідження.

Мета заняття: засвоїти теорію та методику проведення досліджень у ветеринарній медицині.

План заняття.

1. Порядок здійснення наукового дослідження.
2. Поняття, функції та структура програми дослідження

1. Завдання для виконання.

Опрацювати матеріал: «Порядок здійснення наукового дослідження».

Проведення дослідження започатковується розробкою програми.

Програма дослідження – це документ, який регламентує всі етапи, стадії підготовки, організації та проведення конкретного дослідження. Програма дослідження містить теоретичні обґрунтування методологічних підходів і методичних прийомів вивчення певного явища або процесу.

Програма визначає проблему, мету, завдання дослідження, методи їх вирішення, а також основні шляхи і форми впровадження в практику очікуваних результатів. Вона виконує роль стрижневого кореня дослідження, зумовлюючи його змістовно-сміслову цінність, якість та надійність отриманої інформації.

Серед основних вимог до формування програми визначають такі:

Програма дослідження виконує три основні функції:

- методологічну – дає змогу визначити проблему, задля якої здійснюється дослідження; сформулювати його мету і завдання; зафіксувати вихідні положення про досліджуваний об'єкт; зіставити дане дослідження з тими, що проводилися раніше;
- методичну – дає можливість розробити загальний логічний план дослідження; визначити методи збору і аналізу інформації; розробити процедуру дослідження; провести порівняльний аналіз отриманих результатів;
- організаційну – забезпечує розробку чіткої системи розподілу праці між членами дослідницької групи; налагодження контролю за ходом і процесом дослідження, публікацію результатів тощо.

Створення програми розпочинається з розробки концепції дослідження, яка визначає його основну ідею. Концептуальні положення дослідження фіксують у методологічному розділі програми.

Методологічний розділ включає:

- проблемну ситуацію, яка зумовлює необхідність проведення дослідження (чому проводиться);
- вибір теми дослідження;
- визначення об'єкта і предмета дослідження;
- структурний (логічний) аналіз об'єкта;
- визначення мети і основних завдань дослідження;
- обґрунтування робочих гіпотез (гіпотези не є обов'язковим елементом програми);

Методико-процедурний розділ містить:

- Методику дослідження (методи збирання, обробки та аналізу даних);
- Формування вибіркової сукупності (тип вибірки, структура вибіркової сукупності, обсяг вибірки);
- Інструментарій для збору інформації.

Рівень достовірності основних результатів наукового дослідження значно підвищується, якщо вони базуються на експериментальних даних. Тому програма повинна включати розділ експериментальних досліджень. Завершується експеримент переходом від емпіричного вивчення до обробки отриманих даних, логічних узагальнень, аналізу і теоретичної інтерпретації отриманого фактичного матеріалу.

Результати наукового дослідження подаються у вигляді підсумкового документа: інформації, інформаційної записки, аналітичної записки чи звіту про науково-дослідну роботу.

Для оптимізації роботи, щоб при найменших затратах отримати найкращі результати, необхідне планування наукового дослідження.

Робочий план становить основу, визначає загальну спрямованість дослідження та послідовність його проведення. Структура плану визначається обсягом і складністю дослідження. План може складатись із остаточно сформульованих пунктів, які повністю відображають їх змістовне наповнення, або тез, що в основних рисах характеризують положення дослідження.

На більш пізніх стадіях виконання дослідження можна підготувати план-проспект – реферативне викладення отриманих результатів у послідовності їх розміщення у рукописі.

План доцільно будувати за такою схемою: вступ, розділи, параграфи, висновки, список використаної літератури, додатки.

2. Завдання для виконання.

Опрацювати матеріал: «Поняття, функції та структура програми дослідження».

Початком наукового дослідження є докладний аналіз сучасного стану проблеми, яка розглядається. Він здійснюється на основі інформаційного пошуку з широким використанням ЕОМ. При цьому використовуються різні джерела інформації, які знаходяться в Україні, а також всесвітня комп'ютерна мережа Internet.

На основі аналізу проблеми складаються огляди, реферати й експрес-інформації, дається класифікація основних напрямів і визначаються конкретні завдання дослідження. Далі здійснюється вибір методу дослідження з

використанням критеріїв його оцінки, складається план- графік виконання робіт та розраховується очікуваний економічний ефект.

Власне виконання наукових досліджень полягає в розв'язанні поставлених на початку завдань. Найчастіше у фундаментальних і прикладних дослідженнях використовується математичне або фізичне моделювання, а також поєднання цих методів. Математичне моделювання включає в себе декілька послідовних кроків. Це складання математичної моделі досліджуваного процесу на основі зібраних даних або використання готової моделі досліджуваного процесу на основі зібраних даних, або використання готової моделі з корегуванням основних і допоміжних факторів, що в багатьох випадках дозволяє спростити та пришвидшити дослідження. Для зручності розв'язання поставленого завдання математичний опис явища виконується у безрозмірних одиницях на основі теорії подібності. Далі здійснюється вибір способу розв'язання завдання (аналітичний або наближений) з урахуванням декількох умов, а саме: необхідної точності; тривалості виконання; оптимальних матеріальних витрат. Оброблення результатів експерименту виконується за допомогою ЕОМ. На основі широкого застосування математичної теорії планування експерименту отримують результати у вигляді математичних рівнянь, будують графіки і номограми, які характеризують закономірності процесу, що досліджується.

Фізичне моделювання може здійснюватися на модельній (лабораторній) або натурній установці. Для цього розробляються креслення установки, визначається діапазон основних параметрів, добирається вимірювальна апаратура, а також складається програма проведення досліджень.

Експерименти можуть здійснюватись за класичною схемою (коли послідовно перебираються вибрані фактори) або з використанням математичної теорії планування експерименту. Після виконання програми досліджень проводиться перевірка правильності одержаних результатів, оброблення одержаних даних і отримання відповідних рівнянь та оцінюється помилка розрахунку за ними. Під час фізичного моделювання широко використовується ЕОМ – для керування експериментом і обробки його результатів.

Завершенням наукової розробки є аналіз отриманих результатів та їх оформлення. Виконується зіставлення результатів теорії та експерименту, дається аналіз їх можливих відмінностей. Складається звіт про проведені наукові дослідження, який оформляється за державним стандартом.

Етапи виконання науково-дослідних робіт

Можна виділити шість основних етапів виконання прикладної науково-дослідної роботи, а саме:

- формулювання теми (ознайомлення з проблемою, складання техніко-економічного обґрунтування, попереднє визначення очікуваного економічного ефекту від впровадження);
- формулювання мети і завдань дослідження (літературний огляд, зіставлення і критика проблемної інформації, узагальнення і висвітлення стану питання за темою);
- теоретичні дослідження (вивчення фізичної суті явища, формулювання гіпотези, вивід математичних залежностей та їх теоретичний аналіз);
- експериментальні дослідження (розробка мети і завдань експерименту, планування, засоби вимірювання, дослідна установка, проведення експериментів, опрацювання результатів);
- аналіз і оформлення результатів наукових досліджень (загальний аналіз теоретичних і експериментальних досліджень, зіставлення їх результатів, аналіз розходжень, уточнення теорії, у разі потреби, проведення додаткових експериментальних досліджень);
- упровадження і визначення економічного ефекту (розрахунок річного економічного ефекту, передача для впровадження у виробництво, авторський нагляд за впровадженням або розроблення технічного завдання на дослідно-конструкторську роботу).

Етапи дослідно-конструкторської розробки:

- формулювання теми, мети і завдань дослідження;
- вивчення літератури, проведення досліджень до технічного проектування експериментального зразка;
- технічне проектування (розробка варіантів технічного проекту, розрахунки, розробка креслень, виготовлення вузлів, узгодження технічного проекту та техніко-економічного обґрунтування);
- робоче проектування (розробка загального вигляду, вузлів, деталей, пояснювальної записки для виготовлення дослідного зразка);
- виготовлення дослідного зразка (проектування технологічного процесу виготовлення, розробка технологічних карт і проекту організації робіт, виготовлення деталей, складання зразка, підключення, доводка, регулювання; стендові й виробничі випробування);
- доопрацювання дослідного зразка;
- державні випробування (передача зразка спеціальній комісії, випробування за методикою і оформлення акта держвипробування).

Наведені етапи робіт відповідають вимогам чинного держстандарту щодо послідовності виконання і оформлення результатів наукових робіт.

Економічне обґрунтування вибору наукової теми

На початку виконання наукових досліджень виникає необхідність економічно обґрунтованих варіантів. Для цього треба оцінити можливі варіанти шляхом визначення числових критеріїв, найпростішим з яких є критерій економічної ефективності:

$$K_e = E_0 / B_d, \quad (1.1)$$

де E_0 – очікуваний економічний ефект від впровадження; B_d – витрати на наукові дослідження.

Чим більше значення K_e , тим ефективність теми вища. Величина K_e повинна бути в межах 1,5 ... 2,0 грн. на одну гривню витрат.

У випадку великих обсягів продукції та тривалих термінів її впровадження об'єктивнішим буде критерій оцінки економічної ефективності теми, який визначається за формулою:

$$K_E = B_{\Pi} T / B_{заг} \quad (1.2)$$

де B_{Π} – вартість продукції за рік після освоєння результатів наукового дослідження і впровадження їх у виробництво; T – термін виробничого впровадження, роки; $B_{заг}$ – загальні витрати на виконання наукового дослідження, дослідне і промислове освоєння продукції та річні витрати на її виготовлення за новою технологією.

Економічність є важливим критерієм перспективності теми. Але при оцінці великих тем цього критерію недостатньо. Необхідна більш загальна оцінка, яка б враховувала й інші показники. У цьому випадку часто використовується експертна оцінка, яку здійснює спеціально підібраний склад висококваліфікованих експертів (від 7 до 15 осіб). За їх допомогою, залежно від специфіки тематики, її напрями або комплексності, визначаються відповідні показники оцінки. Якщо тема отримала максимальну підтримку експертів, то вона вважається перспективною.

Ефективність наукового дослідження.

Ефективність науки включає високий науковий рівень отриманих результатів, які суттєво впливають на розвиток природи, суспільства і людини.

За характером впливу на суспільний розвиток виділяють: науково-технічний, економічний, оборонний та соціальний ефекти.

Під науково-технічним ефектом розуміють розширення знань про навколишній світ: виявлення нових фактів, зв'язків, закономірностей, відкриття законів, розробка нових матеріалів, обладнання, технологій.

Суть економічного ефекту полягає в отриманні додаткових економічних результатів: зростання національного доходу, продуктивності праці, ресурсозбереження.

Соціальний ефект проявляється в зміні змісту, характеру і умов праці, підвищення рівня і якості життя народу, підвищення загальноосвітнього і професійного рівня людських ресурсів. Залежно від цілей, які ставляться перед дослідженням, при оцінці НДР, визначальним може бути будь-який із перелічених ефектів, а інші виступатимуть як додаткові.

Ефективність науково-дослідної роботи колективу (відділу, кафедри, НДІ, КБ) оцінюється кількома показниками:

- кількістю впроваджених тем;
- кількістю отриманих авторських свідоцтв і патентів;
- кількістю проданих ліцензій або виручки;
- економічною ефективністю від впровадження результатів науково-дослідної роботи, яка визначається як відношення фактичної отриманої економії від реалізації розробок до середньорічних витрат;
- показником продуктивності праці.

Ефективність науки не зводиться тільки до впровадження, і тим більше до одержаного ефекту. Ефективність науки – це визнання держави в світі. Наука є найбільш ефективною сферою капіталовкладень.

Питання для самоконтролю.

1. Охарактеризуйте наукове дослідження, яка його мета.
2. Які ви знаєте основні етапи наукового дослідження?
3. Як відбувається статистичний аналіз даних досліджень?
4. З яких частин складається звіт про результати дослідження?
5. Назвіть основні положення щодо оформлення первинної документації наукових досліджень.
6. Скільки часу зберігається первинна документація?
7. Де повинна зберігатися первинна документація?

Практична робота №4

Тема. Реферативні і наукометричні бази даних.

Мета заняття: засвоїти теорію та методику роботи із наукометричними базами даних.

План заняття.

1. Глобальна індексація наукових публікацій.
2. Найбільш важливі міждисциплінарні бази даних
3. Наукометричні показники діяльності вченого.

1. Завдання для виконання.

Опрацювати матеріал: «Глобальна індексація наукових публікацій».

Всі методи оцінки, засновані на аналізі цитувань, залежать від змісту і якості баз даних, де міститься інформація про цитати. При розгляді таких оціночних показників увагу слід приділяти тому, з якої бази даних отримана інформація, оскільки значення навіть тих самих показників може різнитися при зміні бази даних, тобто кількість посилань на конкретну статтю може змінюватися залежно від бази даних. При оцінці дослідницьких груп, відділів і країн важливо ретельно дослідити їхні методи розрахунку показників і довідкові дані, взяті для розрахунку. Крім того, варто врахувати обмеження уточнюючих показників і пов'язаних із ними проблем.

Оцінки часто вимагають використання кількох показників, а також інформації про цитати з різних баз даних. Оцінки, засновані на цитованості інформації, повинні бути доповнені подальшими оцінками експертів. Бази даних, що займаються індексацією, використовують різні методи збору даних і це впливає як на зміст самої бази, так і на кількість цитувань публікацій.

Зміст різних баз даних зосереджений на різних речах: журнали, книги, матеріали конференцій тощо. Бази даних зазвичай мають цитовану інформацію тільки про публікації, які вони містять. Число цитувань в базі даних також залежить від того: який проміжок часу охоплює база; як часто оновлюється інформація. Цитування інформації з усіх баз даних може містити деякі помилки: відсутність цитат; цитати можуть бути зареєстровані двічі; помилки у записі самих цитат. Вміст усіх баз даних також постійно змінюється.

Індекс цитування (індексація) являє собою упорядкований список цитованих статей, кожен з яких супроводжується списком із посиланням статей. Індекс цитування праць є одним із найважливіших критеріїв оцінювання наукового рівня вченого у міжнародній спільноті.

Business Dictionary, Investor Words, Investor Guide так визначає індекс цитування — це бібліографічний показник, за допомогою якого можна простежувати наукову роботу конкретного автора. Індекс цитування показує, скільки разів статті цього автора було процитовано в працях інших учених протягом відповідного періоду. Сервіси реферування та індексування є

продуктом, який видавець продає та/або надає доступ до нього. За змістом видання можна виконувати пошук із використанням предметних рубрик (ключові слова, імена автора, назва, анотація тощо) в доступній базі даних.

Сьогодні пошук інформації здійснюється в Інтернеті, тому дуже важливо, щоб видання було релевантно представлене у відповідній пошуковій системі. Служби реферування та індексування, представлені он-лайн, є вагомим чинником для успіху видання.

Значення індексації:

- індексування допомагає науковому виданню досягти своєї основної мети — бути доступним широкій аудиторії;
- доступність в свою чергу покращить репутацію наукового видання як надійного джерела високоякісної інформації у певній галузі;
- при дослідженні баз даних щодо певних публікацій пошук проводять, як правило, у відомих і визнаних базах даних.

Так, індексування у відомій базі даних у обраній галузі допоможе збільшити читацьку аудиторію наукового видання. Як працює індексування? При індексуванні у базі даних видання негайно стає доступним для всіх користувачів цієї бази. Деякі бази мають індекси назв, деякі — індекси повних статей, а деякі індексують лише анотації/реферати та/або посилання. Сервіси, що надають послуги з реферування та індексування, можуть бути пов'язані з установами (наприклад, PubMed підтримується Національною бібліотекою медицини Сполучених Штатів у Національному інституті охорони здоров'я) та надаватися видавцями (наприклад, Scopus від Elsevier).

Незалежно від того, з якими установами пов'язана база даних, потрібно офіційно подати заявку на включення в базу даних за вибором. Порядок індексування видання включає наступні етапи: вибір потрібної бази даних; процес включення видання в БД для початку індексації; враховування особливостей компанії з численними базами даних.

Розглянемо кожний етап більш детально.

1) *Вибір потрібної бази даних.* Як і журнальні редактори не розглядають рукописи, які не входять у сферу їхнього журналу, так і компанії, що проводять індексацією, не розглядають видання, які не входять до сфери їх застосування. Потрібно вибрати базу даних, що індексує видання з обраної галузі. Важливо також розуміти функції, які надає база даних.

Різні бази даних можуть:

включати тільки індекси рефератів, де користувачі зможуть переглядати реферати статей, опублікованих у науковому виданні;

- отримувати професійні індексатори для сканування цілих рукописів та індексування ключових слів;

- містити цитати у своїй системі індексування.

При виборі бази даних для індексів видань слід враховувати, як видання буде відображено і доступно користувачеві. Детальна інформація про те, як працює база даних і які сервіси надає, як правило, розміщена на її веб-сторінці.

2) *Процес включення видання.* Загальними критеріями, які бази даних використовують для оцінки включення видання для індексації, є: • якість вмісту тексту видання; • регулярні графіки видання журналу; • дотримання видавничої етики та відсутності зловживань (недобросовісності) при виданні журналу. Як правило, щоб почати індексуватись, від засновників/видавців повинна надійти офіційна заява до бази даних та мають бути надані відповідні документи та докази, що підтверджують його існування. Якщо журнал відповідає всім критеріям, він індексується. Процес отримання індексації подібний до подання рукопису для експертного огляду: подаються документи на видання для їхньої перевірки. Якщо видання не відповідає критеріям, необхідним для індексації, може знадобитися внесення деяких змін, щоб переконатися, що видання задовольняє вимоги бази даних.

Як один із винятків можна розглянути приклад індексації у Google Scholar. До бази даних (що складається з індексів) потрапляють відомості про безкоштовні повнотекстові статті, і ті, у яких доступні лише реферати чи бібліографічні описи. Google Scholar містить відомості як про статті, які опубліковано в журналах, так і про ті, які зберігаються у репозитаріях або знаходяться на сайтах наукових колективів чи окремих учених. Google Scholar містить відомості не тільки про он-лайн, а й про друковані статті. Робот Google Scholar індексує он-лайн наукові публікації. Якщо в такому документі в списку літератури виявляється посилання на офлайн документ, бібліографічний опис такого друкованого документа теж потрапляє в базу даних Google Scholar. У списку результатів пошуку офлайн статті мають позначку [Citation]. Для перевірки індексації джерела достатньо он-лайн ввести його назву в Google Scholar.

3) *Особливості компанії з численними базами даних.* Такі компанії, як Elsevier і Clarivate пропонують низку баз даних з різними напрямками наукових досліджень, які мають задовольнити широке коло видань із різних галузей наук. У таких випадках може бути корисною перевірка повного переліку продуктів і послуг, що пропонуються, щоб відібрати найбільш повно відповідні профілю видання. Міжнародні бази і каталоги. Термін “бібліографічні бази даних” традиційно застосовується для сервісів реферування та послуг індексації наукової літератури. Ці сервіси зосереджені на збиранні цитатної інформації і рефератів дослідницьких статей і роблять їх придатними для пошуку.

Реферати були основною метою створення бібліографічних баз даних, оскільки вони узагальнюють повну дослідницьку статтю, достатньо невеликого розміру для зручного пошуку. Але технічні досягнення розширили горизонти створення бібліографічної бази даних із використанням лише рефератів публікацій до використання більш повних баз даних. Крім того, поширення Інтернету забезпечило можливість створювати бази даних, доступні для кожного, в кого є підключення до мережі.

Бази даних зробили для Інтернету те, що енциклопедії зробили для бібліотек. Вони пропонують ученому безліч інформації про будьякий предмет дослідження. Першою перевагою збирання даних в інтернеті, а не в бібліотеці, є безпосередній доступ — поки існує комп'ютер з доступом до Інтернету, існує й доступ до величезного масиву інформації. Також перевагою є легкість пошуку. Шукаючи конкретне видання, а не публікацію, науковець повинен вибрати галузь і певні періоди часу тощо.

Більшість баз даних прагнуть надати якомога більше інформації щодо змісту видання, щоб кожна публікація у ньому була доступна для пошуку. Це може суттєво скоротити пошуки та привести до значно більш цілеспрямованого дослідження. Бібліотеки та університети також мають переваги від користування он-лайнними базами даних. Зручніше підписатися на сервіс, що пропонує доступ до багатьох видань, ніж архівувати та зберігати паперові копії видань. Крім того, матеріали, доступ до яких здійснюється через бази даних в Інтернеті, можуть бути завантажені на ноутбук, планшет або смартфон. Це дозволяє використовувати завантажений контент у тих місцях, де доступ до Інтернету є обмеженим, а отримання паперової друкованої версії — ускладненим.

В Україні поширене наступне визначення наукометричної бази даних. Наукометрична база даних — бібліографічна і реферативна база даних, інструмент для відстеження цитованості наукових публікацій. Наукометрична база даних — це також пошукова система, яка формує статистику, що характеризує стан і динаміку показників затребуваності, активності та індексів впливу діяльності окремих учених і дослідницьких організацій. Під це визначення найбільшою мірою підходять лише три бази даних: **Scopus**, **Web of Science** та **Google Scholar**. В Україні це визначення застосовують до всіх наукових баз даних, що не є коректним. Також, якщо це визначення намагатися використовувати за кордоном, то є ризик зіткнутися із непорозумінням.

У світі у цьому сенсі є більш поширеним визначення академічної бази даних. **Академічна база даних** — це сукупність інформації, яка широко використовується для дослідження та створення наукових текстів, включаючи доступ до академічних журналів. Це визначення є більш точним, бо не кожна база даних займається розрахунком наукометрії, наприклад **DOAJ** чітко зазначає,

що "не вірить" у цінність імпаکت-факторів. Вони визнають лише один загальновизнаний імпакт-фактор, який генерує Web of Science (Clarivate), але він є приватним і керується комерційною компанією, що суперечить принципам відкритого доступу, які підтримує DOAJ.

2. Завдання для виконання.

Опрацювати матеріал: « Найбільш важливі міждисциплінарні бази даних».

Найбільш важливими міждисциплінарними базами даних, що містять інформацію з цитування, є **Web of Science (WoS) від Clarivate і Scopus від Elsevier**. Цитування також можна отримати з Google Scholar (GS), але треба враховувати деякі особливості цієї бази даних. GS містить багато ненаукових цитат. Число цитувань може різнитися між WOS, Scopus і особливо GS. Також існують деякі специфічні галузеві бази, які містять довідкову інформацію, такі як Chemical Abstracts (SciFinder), CiteSeerX і MathSciNe.

Google Scholar [<http://google.com>] — вільна доступна пошукова система (офіційне визначення), яка індексує повний текст наукових публікацій усіх форматів і дисциплін. Дата виходу бета-версії — листопад 2004 р. Індекс Google Scholar включає більшість рецензованих онлайн-журналів Європи та Америки із найбільших наукових видавництв.

Web of Science (до 2014 р. Web of Knowledge) [<https://clarivate.com/products/web-of-science/>] — платформа, на якій розміщено бази наукової літератури і патентів, до 2016 р. належала Thomson Reuters. В листопаді 2016 р. відділення IP & Science придбано інвестиційними фондами і функціонує як Clarivate Analytics. Web of Science охоплює матеріали з природничих, технічних, біологічних, суспільних, гуманітарних наук і мистецтва.

Scopus [<http://www.scopus.com/>] — бібліографічна і реферативна база даних та інструмент для відстеження цитованості статей, опублікованих у наукових виданнях. Є однією зі складових інтегрованого науково-інформаційного середовища SciVerse. На січень 2017 р. містить понад 50 млн реферативних записів. Розробником та власником SciVerse Scopus є видавнича корпорація Elsevier. База даних доступна на умовах передплати через веб-інтерфейс. Пошуковий апарат Scopus інтегрований із пошуковою системою Scirus для пошуку вебсторінок і патентною базою даних.

Index Copernicus (IC) [<http://en.indexcopernicus.com/>] — он-лайнова наукометрична база даних із внесеної користувачем інформації, зокрема

наукових установ, друкованих видань і проектів, створена в 1999 р. в Польщі. База даних має кілька інструментів оцінки продуктивності, які дозволяють відстежувати вплив наукових робіт і публікацій, окремих учених або науково-дослідних установ. На додаток до продуктивності Index Copernicus також пропонує традиційне реферування та індексування наукових публікацій. База даних перебуває у веденні Index Copernicus International.

Ulrich's Periodicals Directory [<http://ulrich.sweb.serialssolutions.com>] — передплатний каталог американського видавництва Bowker, є найбільшою БД, яка описує світовий потік періодичних видань за всіма тематичними напрямками.

Scientific Indexing Services (SIS) [<https://www.sindexs.org>] — фокусується на цитуванні, індексації, аналізі цитованості і підтримує бази даних, що охоплюють тисячі наукових журналів. SIS забезпечує кількісну та якісну оцінку рейтингу, а також категоризацію журналів для академічного аналізу та передового досвіду. Цей фактор використовується для оцінювання престижу журналів.

Open Academic Journals Index [<http://oaji.net/>] — повнотекстова база даних наукових журналів відкритого доступу. Засновник — International Network Center for Fundamental and Applied Research (Російська Федерація). Мета цієї бази полягає у створенні міжнародної платформи для індексації у відкритому доступі наукових журналів. Для кожного журналу розраховується “імпакт-фактор”. Реєстрація в ОАІ вельми проста, вимоги до наукових журналів не можна назвати високими.

WorldCat [<https://www.worldcat.org/>] — найбільша у світі бібліографічна база даних, яка налічує понад 240 млн записів усіх видів творів на 470 мовах світу. База створюється спільними зусиллями більш ніж 72 тис. бібліотек із 170 країн світу в рамках організації Online Computer Library Center. З серпня 2006 р. став можливий вільний доступ до пошуку в цій БД із веб-сторінки worldcat.org. Після того, як наукове видання буде зареєстроване або в CrossRef, або в міжнародній базі DOAJ, WorldCat автоматично здійснить експорт його статей у свою базу (як це зазвичай роблять пошуковики з матеріалами на сайтах).

CrossRef [<https://www.crossref.org>] — це об'єднання видавців наукових публікацій (журналів, монографій, збірників матеріалів конференцій), створене з метою розробки та підтримки всесвітньої високотехнологічної інфраструктури наукових комунікацій. Головним завданням CrossRef є сприяння широкому використанню інноваційних технологій для прискорення і полегшення наукових досліджень. Особлива увага CrossRef спрямована на питання розбудови електронної інфраструктури взаємної цитованості наукових публікацій. Асоціація CrossRef підтримує спільну всесвітню службу взаємної цитованості, яка функціонує як своєрідний шлюз між електронними платформами видавців.

Ця служба не зберігає повні тексти наукових публікацій, але вона зберігає інформацію про зв'язки публікацій через технологію Digital Object Identifier (CrossRef DOI), а також метадані опублікованих наукових матеріалів. Завдяки цій системі дослідники можуть використовувати функціональність рівня глобального науково-видавничого середовища. Членами CrossRef наразі є 5 тис. видавців з усього світу. База даних цитувань CrossRef охоплює більше 75 млн журнальних статей та інших типів наукових публікацій (монографій, наборів даних, дисертацій, технічних звітів).

ResearchBib [<https://www.researchbib.com/>] — це академічна база даних, яка індексує та забезпечує відкритий доступ до рецензованих журналів, повнотекстових документів і науково-дослідних конференцій. ResearchBib є найбільшою базою даних журналів (понад 420 тисяч найменувань), які подано у вільному доступі в Інтернеті.

Bielefeld Academic Search Engine (BASE) [<https://www.base-search.net>] — мультидисциплінарна пошукова система для наукових Інтернет-ресурсів, створена бібліотекою університету Білефельда (Білефельд, Німеччина). Вона заснована на безкоштовному та відкритому програмному забезпеченні, такому як Apache Solr та VuFind. 6 жовтня 2016 р. BASE перевищила 100 млн документів, на яких було проіндексовано 100183705 документів із 4695 джерел контенту.

Citefactor [<http://www.citefactor.org>] — це служба, яка надає доступ до журналів відкритого доступу з контролем якості. Індксація видання в каталозі спрямована на те, щоб бути всеосяжною та охопити усі наукові журнали з відкритим доступом, які використовують відповідну систему контролю якості та не обмежуються лише окремими мовами або тематичними сферами. Метою сервісу є збільшення видимості та простоти використання наукових журналів із відкритим доступом, що сприяє їх поширенню та впливу.

Directory of Open Access Journals (DOAJ) [<https://doaj.org>] — міжнародний мультидисциплінарний каталог журналів відкритого доступу. Містить понад 10000 назв наукових журналів і метадані статей цих журналів. Каталог прагне охопити всі відкриті наукові журнали, що дотримуються загальних принципів якості наукових видань, і тим самим сприяти їх поширенню, використанню та популяризації руху відкритого доступу. DOAJ існує за рахунок спонсорської підтримки і не залежить від жодних державних чи приватних організацій. Будь-який відкритий рецензований журнал може бути доданий до каталогу за умови відповідності критеріям DOAJ.

Directory of Research Journals Indexing (DRJI) [<http://olddrji.lbp.world/>] надає вільний доступ до наукової літератури для підтримки використання досліджень та інформації з метою поліпшити якість навчання, викладання,

досліджень. Для індексації на сайті розглядаються і оцінюються тисячі ресурсів, щоб допомогти дослідникам обрати ключові веб-сайти і журнали за тематикою дослідження.

EBSCO Information Services (EBSCO)

[[https://www.ebsco.com/products/research-data bases#](https://www.ebsco.com/products/research-data-bases#)] — компанія, яка надає спектр послуг бібліотечних баз. Багато баз даних, таких як MEDLINE та EconLit, ліцензовано від постачальників вмісту. Інші, такі як Academic Search, America: History & Life, Art Index, Art Abstracts, Art Full Text, Business Source, Clinical Reference Systems, Criminal Justice Abstracts, Education Abstracts, Environment Complete, Health Source, Historical Abstracts, History Reference Center, MasterFILE, NetLibrary, Primary Search, Professional Development Collection та USP DI складаються самим EBSCO. Доступ до баз даних надається через EBSCOhost. EBSCOhost [<http://search.ebscohost.com/>] — це доступні через веб-інтерфейс бази даних наукової інформації з галузей медицини, фізики, хімії, економіки та інших наук, що періодично оновлюються. Власником EBSCOhost є компанія EBSCO Publishing, яка, у свою чергу, є дочірньою компанією EBSCO Industries. EBSCOhost надає можливість пошуку повнотекстових, рецензованих статей наукових журналів, довідників та інших публікацій із різних наукових дисциплін. Включає як бази даних, доступні на умовах передплати, так і бази даних у відкритому доступі.

Polska Bibliografia Naukowa (PBN) [<https://pbn.nauka.gov.pl/>] — веб-сайт Міністерства науки і вищої освіти, який збирає інформацію про публікації польських учених, публікації досягнень наукових підрозділів та польських і закордонних журналів. Вона є частиною Інтегрованої інформаційної системи в галузі науки і вищої освіти. Системи PBN та POL-index керуються Центром обробки інформації — Національним науково-дослідним інститутом.

3. Завдання для виконання.

Опрацювати матеріал: «Наукометричні показники діяльності вченого».

Проблемою оцінки науковців займається наукометрія - область наукознавства, що займається статистичними дослідженнями структури і динаміки наукової інформації.

Наукове співтовариство дозволяє позиціонувати вчених, дослідницькі центри (наприклад, лабораторії, кафедри, тимчасові творчі колективи та ін), наукові організації (ВНЗ, НДІ) в локальній та світовій наукових системах. Наукометричний аналіз цих об'єктів дає можливість оцінювати внесок

дослідників як виробників інформації в світовий інформаційний масив, вивчати взаємозв'язки між окремими спільнотами.

Аналіз наукових знань дозволяє виявляти області, що швидко розвиваються, віддалені перспективи технологічних проривів, отримувати деякі уявлення про внутрішню структуру наукових досліджень, виявляти ті що зароджуються та перспективні напрямки і ухвалювати рішення для підтримки даних напрямків.

Часто наукометричні показники групують наступним чином: кількісні показники активності наукової діяльності (НД), якісні показники впливу публікацій на інформаційний масив і комплексні показники, що враховують кількісні та якісні критерії оцінки НД.

Ключовими показниками результатів НД для визначення рейтингу наукових установ і рейтингу вчених є:

показники публікаційної активності вченого, організації, галузі знань і т.д.

- Загальна кількість публікацій;
- Індекс цитування публікацій;
- Індекс Хірша (h-індекс).

рейтингові показники періодичних видань

- Імпакт-фактор
- SNIP (Source-Normalized Impact per Paper, Moed H. F.)
- SJR (SCIMago Journal Ranking)

Загальна кількість публікацій.

Загальна кількість публікацій або кількість проіндексованих робіт (аналог списку наукових праць) - найбільш узагальнений показник, який отримується з бібліографічних баз систем цитування. Представляє суму публікацій автора, які були проіндексовані базою.

Індекс цитування (індекс цитованості) публікацій.

Кількісні дані про цитування публікацій відображають їхню корисність для інших учених. Самі по собі ці дані не вимірюють якість публікації, тому їх варто розглядати як індикатори, що показують, що дана робота з тим або іншим ступенем імовірності може виявитися досить значимою. Підрахунок цитування розширює можливості бібліометричних оцінок разом й у сукупності з іншими показниками.

Індекс цитування наукових статей (ІЦ) - реферативна база тих наукових публікацій, що індексує посилання, вказані в пристатейних списках цих

публікацій і що надає кількісні показники цих посилань (такі як сумарний об'єм цитування, індекс Хірша та ін.)

ІЦ науковця є основним показником, що позначає повну кількість посилань на роботи, де даний дослідник фігурує як автор або співавтор, в інших джерелах, розподілене по роках. Індекс цитування – широко прийнятий у науковому світі показник «значимості» праць конкретного вченого, а саме:

1. індекс характеризує ступінь актуальності й важливості проведених досліджень для тих областей знань, у яких працюють конкретні вчені або наукові колективи;
2. високий індекс цитування деякою мірою служить офіційним визнанням конкретного вченого науковим співтовариством і підтвердженням його пріоритету;
3. наявність у науково-освітній організації учених, що мають високий індекс цитування, говорить про високу ефективність і результативність діяльності організації в цілому.

Перший індекс цитування був пов'язаний з юридичними посиланнями і датується 1873 р. (Shepard's Citations). У 1960 інститут наукової інформації (ISI), заснований Євгенієм Гарфілдом, ввів перший індекс цитування для статей, опублікованих в наукових журналах, поклавши початок такому ІЦ, як "Science Citation Index (англ.) ", і потім включивши в нього індекси цитування по громадських науках ("Social Sciences Citation Index", SSCI) і мистецтвах ("Arts and Humanities Citation Index", AHCI). Починаючи з 2006 р. з'явилися і інші джерела подібних даних, наприклад Google Scholar.

Кумулятивний індекс цитування - загальна кількість посилань на усі роботи автора за весь час його діяльності. Індексом активно працюючого ученого за кордоном вважається більше 100 посилань на роботи за останні 7 років.

Індекс Хірша.

Індекс Хірша h-індекс, або індекс Хірша - наукометричний показник, запропонований у 2005 році американським фізиком Хорхе Хірш з університету Сан-Дієго, Каліфорнія. Індекс Хірша є кількісною характеристикою продуктивності вченого, заснованої на кількості його публікацій і кількості цитувань цих публікацій. Індекс обчислюється на основі розподілу цитувань робіт даного дослідника. Хірш пише «Вчений має індекс h, якщо h з його Np статей цитуються як мінімум h раз кожна, в той час як решта (Np - h) статей цитуються не більше, ніж h раз кожна».

Іншими словами, вчений з індексом h опублікував h статей, на кожен з яких посилання є як мінімум h разів. Так, якщо у даного дослідника опубліковано 100 статей, на кожен з яких є лише одне посилання, його h -індекс дорівнює 1. Аналогічним буде h -індекс дослідника, який опублікував одну статтю, на яку посилання є 100 разів. У той же час (більш реалістичний випадок), якщо у дослідника є 1 стаття з 9 цитуваннями, 2 статті з 8 цитуваннями, 3 статті з 7 цитуваннями, ..., 9 статей з 1 цитуванням кожної з них, то його h -індекс дорівнює 5.

Індекс Хірша може обчислюватися з використанням як безкоштовних баз даних в інтернеті (Google Scholar, ADS NASA), так і баз з платною підпискою (Scopus або ISI Web of Science). h -індекс, підрахований для однієї людини з використанням різних БД буде різний - як і інші наукометричні характеристики, так як він залежить від області охоплення обраної БД.

Крім того, h -індекс може обчислюватися на певний період часу; з урахуванням і без урахування самоцитування.

Індекс добре працює лише при порівнянні вчених, що працюють в одній галузі досліджень, оскільки традиції, пов'язані з цитуванням, відрізняються в різних галузях науки (наприклад, в біології та медицині h -індекс набагато вищий, ніж у фізиці).

Імпакт-фактор.

Універсальні показники дозволяють оцінювати діяльність різних об'єктів, спрямовану на створення нової інформації. До таких показників відносяться широко відомий у світовому співтоваристві імпакт-фактор і розроблений Системний Показник Публікаційної Активності (СППА (S, U)).

Що вважається цитуванням. Почнемо з визначення: (1) Стаття А цитує статтю Б, якщо хоч би один раз в тексті А є посилання на Б і Б, таким чином, винесена в А в пристатейний список літератури або фігурує в посторінковій виносці. (2) Журнал М цитує журнал N так - скільки статей з М цитують статті з N. Таким чином, якщо в тексті однієї статті інша публікація згадується кілька разів, це вважається одним цитуванням.

Таким чином, Індекс цитування визнається як один з найефективніших світових систем наукової інформації. Структура індексу цитування дозволяє йому виконувати досить широкий спектр функцій, головними з яких є:

1. інформаційний пошук для обслуговування індивідуальних дослідників і наукових організацій;

2. використання зв'язків між публікаціями для виявлення структури областей знання, спостереження і прогнозування їх розвитку (картирування науки і виявлення дослідницьких фронтів);
3. оцінка якості публікацій і їх авторів науковим співтовариством.

Комплексна оцінка індексу цитування дозволяє оцінювати наукові підрозділи по науковцям що до них входять. Вона широко застосовується для оцінки журналів, наукових товариств, редакційних колегій та іншого.

Зміст індексу цитування, у свою чергу, є об'єктом інтенсивних досліджень фахівців з соціології науки, наукометрії і наукознавству. Періодичні дискусії виникають з приводу адекватності оцінок окремих публікацій і їх авторів за допомогою методів, заснованих на даних про цитування.

Питання для самоконтролю.

1. Дайте визначення поняттю «Impact factor».
2. Дайте визначення поняттю «індекс Хірша».
3. Що таке наукове фахове видання? Охарактеризуйте види наукових публікацій.
4. Які ви знаєте наукометричні бази даних. Охарактеризуйте їх призначення.

Практична робота №5

Тема. Компоненти наукового апарату дослідження.

Мета заняття: засвоїти теорію та методику підготовки науково-дослідної роботи.

План заняття.

1. Наукове дослідження. Етапи наукового дослідження.
2. Загальні вимоги до науково-дослідної роботи

1. Завдання для виконання.

Опрацювати матеріал: «Наукове дослідження. Етапи наукового дослідження».

Формою існування й розвитку науки є наукове дослідження. Мета наукового дослідження - визначення конкретного об'єкта і всебічне, достовірне вивчення його структури, характеристик, зв'язків на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також отримання корисних для діяльності людини результатів, впровадження у виробництво з подальшим ефектом.

Результати наукових досліджень оцінюються тим вище, чим вища науковість зроблених висновків і узагальнень, чим достовірніше вони й ефективніше. Вони повинні створювати основу для нових наукових розробок.

Однією з найважливіших вимог, що висуваються до наукового дослідження, є наукове узагальнення, що дозволить встановити залежність і зв'язок між досліджуваними явищами і процесами і зробити наукові висновки. Чим глибші висновки, тим вищий науковий рівень дослідження.

Наукові дослідження розділяються на фундаментальні й прикладні.

Під фундаментальними науковими дослідженнями розуміють експериментальну або теоретичну діяльність, спрямовану на отримання нових знань про основні закономірності побудови, функціонування й розвитку людини, суспільства, навколишнього природного середовища. Прикладні наукові дослідження визначаються як дослідження, спрямовані переважно на застосування нових знань для досягнення практичних цілей і вирішення конкретних завдань. За джерелом фінансування розрізняють наукові дослідження: бюджетні, госпдоговірні і нефінансовані. Бюджетні дослідження фінансуються з коштів бюджету України. Госпдоговірні дослідження фінансуються організаціями - замовниками з господарських договорів. Нефінансовані дослідження можуть виконуватися з ініціативи вченого, індивідуального плану викладача.

За тривалістю наукові дослідження можна розділити на довгострокові, короткострокові й експрес-дослідження.

У науці можна виділити емпіричний і теоретичний рівні дослідження й організації знання. Теоретичний рівень наукового знання припускає наявність особливих абстрактних об'єктів і поєднуючих їх теоретичних законів, що створюються з метою ідеалізованого опису й пояснення емпіричних ситуацій, тобто з метою пізнання сутності явищ. Їх мета - розширити знання суспільства й допомогти більш глибоко зрозуміти закони природи. Такі розробки використовують в основному для подальшого розвитку нових теоретичних досліджень, які можуть бути довгостроковими, бюджетними й ін.

Елементами емпіричного знання є факти, що отримуються за допомогою спостережень і експериментів і констатуючі якісні й кількісні характеристики об'єктів і явищ. Стійка повторюваність і зв'язки між емпіричними характеристиками виражаються за допомогою емпіричних законів, що часто мають імовірнісний характер.

Теоретичний рівень дослідження характеризується перевагою логічних методів пізнання. На цьому рівні отримані факти досліджуються, обробляються за допомогою логічних понять, законів та інших форм мислення. Тут досліджувані об'єкти подумки аналізуються, узагальнюються, осягаються їхня сутність, внутрішні зв'язки, закони розвитку. Структурними компонентами теоретичного пізнання є проблема, гіпотеза й теорія. Під проблемою розуміють складне теоретичне або практичне завдання, способи рішення якого невідомі або відомі не повністю. Гіпотеза - це припущення про причину, що потребує перевірки і доказу, що викликає певні наслідки, про структуру досліджуваних об'єктів і характер внутрішніх і зовнішніх зв'язків структурних елементів. Гіпотеза є науковою лише в тому випадку, якщо вона підтверджується фактами і може існувати лише до того часу, поки не суперечить безсумнівним фактам досвіду, у протилежному разі вона стає просто фікцією. Таким чином, наукова гіпотеза повинна відповідати таким вимогам:

- 1) релевантності, тобто відносності до фактів, на які вона опирається;
- 2) перевірюваності дослідним шляхом (виняток становлять гіпотези, що не перевіряються);
- 3) сумісності з існуючим науковим знанням;
- 4) володіння пояснювальною силою, тобто з гіпотези повинна виводитися деяка кількість підтверджуючих її фактів, наслідків. Більшу пояснювальну силу буде мати та гіпотеза, з якої виводиться найбільша кількість фактів;
- 5) простоти, тобто вона не повинна містити ніяких довільних припущень, суб'єктивістських напашарувань.

Факти досвіду якої-небудь обмеженої наукової сфери разом зі здійсненими, строго доведеними гіпотезами утворюють теорію. Теорія являє собою цілісну систему достовірних знань. Вона є найбільш високою формою узагальнення й систематизації знань. Теорія - це вчення про узагальнений досвід (практику), що формулює наукові принципи й методи, які дозволяють узагальнити й пізнати існуючі процеси і явища, проаналізувати дію на них різних факторів і запропонувати рекомендації з використання їх у практичній діяльності людей. Теорія не тільки описує сукупність фактів, але й пояснює їх, тобто виявляє походження й розвиток явищ і процесів, їх внутрішні і зовнішні зв'язки, причинні й інші залежності. Усі положення і висновки, що містяться в теорії, обґрунтовані й доведені.

Структуру теорії утворюють поняття, судження, закони, наукові положення, навчання, ідеї й інші елементи.

Поняття - це думка, що відображає істотні й необхідні ознаки певної безлічі предметів або явищ.

Категорія - загальне, фундаментальне поняття, що відбиває найбільш істотні властивості й відносини предметів і явищ.

Науковий термін - це слово або сполучення слів, що позначає поняття, що застосовується в науці. Сукупність понять (термінів), які використовуються в певній науці, утворює її понятійний апарат.

Судження - це думка, у якій затверджується або заперечується що-небудь.

Принцип - це подібні положення якої-небудь галузі науки. Вони є початковою формою систематизації знань (аксіоми евклідової геометрії, постулат Бора у квантовій механіці і т.д.).

Аксіома - це положення, що є вихідним, недоказовим, з якого за встановленими правилами виводяться інші положення. Логічними аксіомами є, наприклад, закон тотожності, закон протиріччя, закон виключення третього.

Закон - положення, що виражає загальний хід речей у якій-небудь області; висловлення щодо того, яким чином що-небудь є необхідним або відбувається з необхідністю. Закони об'єктивні й виражають найбільш істотні, стійкі, причинно обумовлені зв'язки і відносини між явищами й процесами.

Положення - наукове твердження, сформульована думка.

Вчення - сукупність теоретичних положень про яку-небудь область явищ дійсності.

Концепція - це система теоретичних поглядів, об'єднаних науковою ідеєю (науковими ідеями); основна думка.

Емпіричний рівень дослідження характеризується перевагою почуттєвого пізнання (вивчення зовнішнього світу за допомогою органів чуттів). На цьому рівні форми теоретичного пізнання наявні, але мають підпорядковане значення.

Формування теоретичного рівня науки приводить до якісної зміни емпіричного рівня. Якщо до формування теорії емпіричний матеріал, що послужив її передумовою, утворювався на базі повсякденного досвіду й природної мови, то з виходом на теоретичний рівень він "бачиться" крізь призму смислу теоретичних концепцій, які починають спрямовувати постановку експериментів і спостережень - основних методів емпіричного дослідження.

Структуру емпіричного рівня дослідження становлять факти, емпіричні узагальнення й закони (залежності).

Поняття «факт» вживається у декількох значеннях:

а) об'єктивна подія, результат, що відноситься до об'єктивної реальності або до сфери свідомості й пізнання;

б) знання про яку-небудь подію, явище, вірогідність якого доведена;

в) пропозиція, що фіксує знання, отримане в ході спостережень і експериментів.

Для успіху наукового дослідження його необхідно правильно організувати, спланувати й виконувати в певній послідовності. Ці плани й послідовність дій залежать від виду, об'єкта й цілей наукового дослідження. Так, якщо воно проводиться на технічні теми, то спочатку розробляється основний документ - техніко-економічне обґрунтування, а потім здійснюються теоретичні й експериментальні дослідження, складається науково-технічний звіт і результати роботи впроваджуються у виробництво.

2. Завдання для виконання.

Опрацювати матеріал: «Загальні вимоги до науково-дослідної роботи».

Усі матеріали, отримані в процесі дослідження, розробляють, систематизують і оформляють у вигляді наукової праці. Це документ, що містить вичерпуючі систематизовані відомості про виконану роботу.

Загальні вимоги до науково-дослідної роботи:

- чіткість і логічна послідовність викладення матеріалу;
- переконливість аргументації;
- стислість і точність формулювань, що виключають можливість неоднозначного тлумачення;
- конкретність викладення результатів роботи;
- обґрунтованість рекомендацій і пропозицій.

Загальну структуру науково-дослідної роботи можна подати в такий спосіб:

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ;
- основна частина;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки.

Титульний аркуш - це перша сторінка рукопису, на якій

зазначені надзаголовні дані, відомості про автора, заголовок, підзаголовні дані, відомості про наукового керівника, місце й рік виконання роботи.

Зміст розкриває зміст роботи шляхом позначення розділів, параграфів й інших рубрик наукової праці із зазначенням сторінок, з яких вони починаються. Він повинен бути на початку роботи. Назви розділів і параграфів повинні точно повторювати відповідні заголовки в тексті.

Вступ роботи повинен містити оцінку сучасного стану розв'язуваної науково-дослідницької проблеми, підставу й вихідні дані для розроблення теми, обґрунтування необхідності виконання роботи. У вступі повинні бути показані актуальність і новизна теми, зв'язок даної роботи з іншими НДР. Обсяг вступу не повинен перевищувати 5-7 % обсягу основного тексту.

Основна частина може складатися з декількох розділів, розбитих на параграфи. В них викладаються теоретичні положення, дається аналіз різних точок зору, висловлюється й аргументується своя думка. Наприкінці кожного розділу робляться короткі висновки.

Висновки повинні містити результати виконаної наукової праці й зазначення можливості їхнього впровадження. Обсяг висновків не повинен перевищувати 5-7 % обсягу основного тексту.

До *списку літератури* включають тільки ті джерела, які були використані при написанні й згадувані в тексті або посиланнях. Список складається за розділами з урахуванням вимог державного стандарту.

У додаток включаються копії справжніх документів, витяги з довідок, звітів, зразки анкет, таблиці, графіки й інші допоміжні матеріали, які захиращують основну частину роботи і збільшують її обсяг. При підрахунку обсягу наукової праці додатки не враховуються.

Розподіл тексту на складові частини з використанням заголовків, нумерації й інших засобів називається рубрикацією. Система рубрик включає заголовки частин, розділів і параграфів, які, як правило, нумеруються.

Рубрикація тексту, як правило, пов'язана з нумерацією - числовим (або буквеним) позначенням послідовності розміщення його складових частин. Для цього використовуються римські й арабські цифри, великі й малі літери.

Автори наукових праць застосовують різні способи написання тексту:

- строго послідовний, коли автор переходить до наступного параграфа тільки після завершення попереднього;
- цілісний, коли пишеться вся робота, а потім до неї вносяться виправлення й доповнення, шліфується текст;
- вибіркового, коли автор пише роботу в тому порядку, у якому йому зручно.

Залежно від цільового призначення й специфіки змісту наукової праці використовуються різні типи викладення матеріалу:

- описовий. Він застосовується в тих випадках, коли необхідно дати характеристику досліджуваного предмета або явища, описати його розвиток, структуру, елементи й ознаки;

- оповідний. Такий тип викладення характеризується викладом матеріалу у хронологічному порядку, окресленням причинно-наслідкових зв'язків досліджуваних предметів і явищ. Оповідні тексти звичайно починаються з опису причин і умов, що викликали те або інше явище;

- пояснювальний. Даний тип викладу застосовується для доведення й спростування наукових положень і висновків.

Особливістю наукової мови є підкреслена логічність. Ця логічність повинна проявлятися на різних рівнях: усього тексту, окремих частин, абзаців. Вона характеризується послідовним переходом від однієї думки до іншої.

Наукова мова характеризується прагненням до об'єктивності викладення матеріалу. Об'єктивність викладення обумовлена специфікою наукового пізнання, спрямованого на встановлення істини. Для підтвердження об'єктивності в тексті робиться посилання на те, ким висловлена та чи інша думка, у якому джерелі міститься використана інформація.

Заради об'єктивності в тексті наукового твору особисті захоплення, емоційні моменти не відбиваються. У рукописі варто уникати штампів, надлишкових словосполучень. Не прикрашають мову повторення, розтягнуті фрази.

З метою зменшення обсягу тексту застосовується скорочення слів. На сьогоднішній день використовуються такі види скорочень:

- буквені аббревіатури, які складаються з початкових літер кожного слова, що входить у назву;

- складноскорочені слова, що складаються з усічених слів;

- умовні графічні скорочення за початковими буквами і частинами слова.

Скороченню підлягають різні частини мови. Незалежно від використаного прийому при скороченні повинно залишатися не менше двох літер, наприклад: ст. - стаття, див. - дивися. Скорочення слів до однієї початкової літери допускається лише для загальноприйнятих скорочень й окремих слів, наприклад: р. - рік, т. - тонна.

Як ілюстративний матеріал часто використовуються графіки, діаграми й схеми.

Ілюстрації повинні бути розташовані так, щоб їх було зручно розглядати без повороту звіту або з поворотом за годинниковою стрілкою. Їх розміщують після першого посилання на них. Також ілюстрації повинні мати найменування. За необхідності їх доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий текст).

Графік - це умовне зображення співвідношення величин у їхній динаміці за допомогою геометричних фігур, ліній і точок. Графік містить такі елементи:

- заголовок;
- словесні пояснення;
- осі абсцис і ординат, шкалу з масштабами, числові сітки;
- числові дані, що доповнюють або уточнюють величини нанесених на графік показників.

Залежно від цілей, кількісної бази і застосовуваних геометричних фігур графіки можуть бути лінійними, стовпчиковими, смуговими, секторними.

На графіку може бути зображена динаміка декількох явищ. Тоді їхні криві повинні відрізнятися за кольором або формою.

Якщо для побудови графіків використовуються такі геометричні фігури, як прямокутники й кола, то їх називають діаграмами.

Стовпчикові діаграми будуються в системі прямокутних координат. Основи стовпчиків однакової ширини поміщають на осі абсцис, а їхня висота відображає величину явищ.

Смугові діаграми відрізняються від стовпчикових тим, що прямокутники в них розміщені не вертикально, а горизонтально (смужками).

Секторна діаграма являє собою коло, розділене на сектори, кожний з яких займає площу кола, що відповідає величині явища, що відображається.

Схема - це виклад, опис, зображення чого-небудь у головних рисах. Часто робиться без дотримання масштабу за допомогою умовних зображень. Найчастіше вони подаються у вигляді прямокутників або інших геометричних фігур із простими зв'язками-лініями.

Цифровий матеріал, як правило, повинен оформлятися у вигляді таблиць. Кожна таблиця повинна мати заголовок. Таблицю розміщають після першого згадування про неї в тексті таким чином, щоб її можна було читати без повороту роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою. Таблицю з великою кількістю рядків допускається переносити на інший аркуш. При перенесенні таблиці на інший аркуш (сторінку) заголовок поміщають тільки над її першою частиною. Таблицю з більшою кількістю граф допускається ділити на частини і поміщати одну частину під іншою у межах однієї сторінки.

Як правило, практично будь-яка наукова праця не обходиться без формул. Тому пояснення значень символів і числових коефіцієнтів варто наводити безпосередньо під формулою у тій самій послідовності, у якій вони подані у формулі. Значення кожного символу й числового коефіцієнта варто давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова "де".

Рівняння й формули варто відокремлювати в тексті вільними рядками. Вище й нижче кожної формули повинно бути залишено не менше одного

вільного рядка. Якщо рівняння не вміщається в один рядок, воно повинно бути перенесене після знака дорівнює (=) або після знаків (+), мінус (-), множення (x) і ділення (:).

Посилання в тексті на літературні джерела треба наводити, вказуючи порядковий номер за списком джерел у квадратних дужках. Посилання на ілюстрації зазначають порядковим номером ілюстрації. Посилання на формули вказують порядковим номером формули у дужках, наприклад "... у формулі (2.1)". На всі таблиці повинні бути посилання в тексті. При цьому слово "Таблиця" у тексті пишуть повністю, якщо таблиця не має номера, і скорочено - якщо має номер, наприклад: "...табл. 1.2". У повторних посиланнях на таблиці й ілюстрації варто вказувати скорочено слово "дивися", наприклад: див. табл. 1.3.

Питання для самоконтролю.

1. З яких обов'язкових структурних елементів складається дисертація?
2. Які існують вимоги до оформлення дисертації в Україні?
3. Поясніть особливості оформлення дисертації у галузі ветеринарної медицини.
4. Які існують загальні вимоги до оформлення автореферату?
5. Яка структура автореферату?
6. Які існують правила оформлення автореферату?
7. Як здійснюється видання автореферату?

Список використаної літератури.

1. Яблонський В.А., Яблонська О.В. Методи наукових досліджень у тваринництві та ветеринарній медицині. К. – 2012.- с. 297.
2. Яблонський В.А. Наукознавство. Методи наукових досліджень у тваринництві та ветеринарній медицині. К.- 2000.- 265 с.
3. Конверський А.Є. Основи методології та організації наукових досліджень. К.-2010.-352с.
4. 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.
5. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис: загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.1–2003, IDT). – Видання офіційне. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 124 с. – (Система стандартів з інформації, бібліотечної і видавничої справи).
6. ЗАКОН УКРАЇНИ. Про наукову і науково-технічну діяльність. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, No 3, ст. 25.
7. Закон України про науково-технічну інформацію Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1993 р. No3, ст. 345 вводиться в дію Постановою ВР No3323-XII від 25.06.93. Із змінами внесеними згідно із Законами: No762-IV (762-15) від 15.05.2003, ВВР, 2003 No30, ст. 247; No1294-IV (1294-15) від 20.11.2003, ВВР 2004, No 13, ст. 181; No2938-VI від 13.01.2011, ВВР 2011, No 32, ст. 313; No1170- VII (1170-18) від 27.03.2014, ВВР, 2014, No22, ст. 816.
8. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень: Навчальний посібник / В. В. Ковальчук, Л. М. Моїсеєв. – 3-є вид., перероб. і допов. – К.: ВД «Професіонал», 2005. – 240 с.
9. Методика дослідницької справи у ветеринарній медицині: Навчальний посібник / Вальчук О.А., Мазур В.М., Ковпак В.В., Деркач С.С., Жук Ю.В. – Київ: НУБіП України, 2020. – 128 с.
10. Наказ МОН Про затвердження Порядку формування Переліку наукових фахових видань України від 15.01.2018 р. No32, Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 06 лютого 2018 р. за No 148/31600.
11. Наказ МОН Про затвердження переліку наукових спеціальностей. No1057 від 14.09.2011 р. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 30 вересня 2011 р. за No1133/19871.
12. Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника: затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 7 березня 2007р. No 423. – К.: Редакція «Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України»; вид-во «Толока», 2008. – 31 с.
13. Як підготувати і захистити дисертацію на здобуття наукового ступеня: (методичні поради) / автор-упоряд. Л. А. Пономаренко. – 3-є вид., випр. і доп. – К.: Толока, 2007. – 80 с.

14. <https://openscience.in.ua/journals> Всі наукові журнали SCOPUS та Web of Scienec.
15. Vancouver стиль : метод. рек. / авт.-уклад. : О. О. Романюк, Н. В. Гаріна, Н. В. Антропова ; ред. : В. Г. Онікієнко, О. П. Погоріла. – Одеса, 2018. – 22 с.
16. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/567-2013-%D0%BF>. Про затвердження Порядку присудження наукових ступенів. Постанова Кабінету міністрів України, No567 від 24 липня 2013 р.
17. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2938-17>. Закон України Про внесення змін до Закону України «Про інформацію» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, No32, ст.313).
18. <http://lib.ru.if.ua/files/dstu-8302-2015.pdf>
19. Національний стандарт України. Інформація та документація.
20. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. ДСТУ 8302:2015. Київ. ДП «УкрНДНЦ», 2016, 16 с.
21. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0155-17>. Наказ МОН України «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації», No40, від 12 січня 2017 року. Із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки No759 від 31.05.2019 р.
22. <http://iepor.org.ua/rules/rules-dstu-3008-2015.html> ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».
23. <http://library.lp.edu.ua/uk/dobirka-naukovyh-resursiv-vidkrytogo-dostupu-0>. Добірка наукових ресурсів відкритого доступу. Інтелектуальна власність в Україні.
24. [Zakon.rada.gov.ua/laws/show/1716-2004](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1716-2004), остання редакція від 14.11.2019 р.



Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Концептуальні засади організації та реалізації обраного наукового дослідження» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина», освітня кваліфікація: Доктор філософії з ветеринарної медицини / **Вікторія ЛЕВИЦЬКА, Андрій МУШИНСЬКИЙ, Тетяна КАРЧЕВСЬКА, Сергій ПРОСЯНИЙ**. Кам'янець-Подільський: ЗВО «ПДУ», 2023. 60 с.

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»,
вул. Шевченка, 12,
м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., 32300