

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. В.ДАЛЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання
індивідуального завдання з дисципліни
«НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ»
для студентів напряму підготовки
6.051003 «Приладобудування»
(152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»)

Затверджено на засіданні кафедри
електромеханіки, метрології та приладів
Протокол № 8 від 26 лютого 2016 р.

Севєродонецьк 2016р.

УДК 378.147.88:336.22

Методичні вказівки до виконання індивідуального завдання з дисципліни «Науково-дослідна робота студентів (для студентів напряму підготовки 6.051003 «Приладобудування» (152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»)). Укл.: І.О. Шведчикова, І.В. Нікітченко, Ю.А. Романченко. – Сєвєродонецьк: СНУ ім. В. Даля, 2016. – 48 с.

Розглянуті сутність, мета і задачі науково-дослідної роботи студентів. Надано рекомендації щодо вибору теми, складання змісту і послідовності виконання НДРС і її оформлення.

Методичні вказівки призначені для студентів напряму 6.051003 «Приладобудування» (152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»)

Укладачі І.О. Шведчикова, д.т.н., проф.
І.В. Нікітченко, ст. викл.
Ю.А. Романченко, асп.

Відповідальний за випуск І.О. Шведчикова, д.т.н., проф.

Рецензент Соколов В.І., д.т.н., проф.

З М І С Т

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1	
ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ.....	6
1.1. Види і форми організації науково-дослідної роботи студентів...	7
1.2. Етапи проведення НДР.....	
1.3. Основні види представлення результатів науково-дослідних робіт.....	9
РОЗДІЛ 2	12
ОХОРОННІ ДОКУМЕНТИ В УКРАЇНІ.....	12
2.1. Видача патентів на об'єкти інтелектуальної власності.....	14
2.2. Свідоцтва на об'єкти інтелектуальної власності.....	15
2.3. Патент на корисну модель.....	16
2.4. Патент на винахід.....	
РОЗДІЛ 3	
ОФОРМЛЕННЯ, ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ ТА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НДРС.....	20
3.1. Загальні положення.....	21
3.2. Вимоги щодо структури, обсягу і змісту НДРС.....	22
3.3. Вимоги щодо оформлення НДР.....	31
3.4. Порядок захисту.....	32
3.5. Рейтингова система оцінювання	
ДОДАТОК А	36
РЕКОМЕНДОВАНА	ТЕМАТИКА
НДРС.....	39
ДОДАТОК Б	
ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ПЛАНУ НДРС.....	41
ДОДАТОК В	
ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОЇ СТОРІНКИ.....	42
ДОДАТОК Г	
ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЗАВДАННЯ НА НДРС.....	44
ДОДАТОК Д	
ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ СПИСКУ ДЖЕРЕЛ.....	

ВСТУП

Система науково-дослідної роботи студентів являє собою сукупність заходів, спрямованих на освоєння студентами в процесі навчання за навчальними планами і понад них методів, прийомів і навичок виконання науково-дослідних робіт, розвиток здібностей до наукової і технічної творчості, самостійності та ініціативності. Науково-дослідна робота студентів (НДРС) – це ефективний спосіб і засіб формування і розвитку у студентів мотивації до творчості, відповідальності і самостійності, а також спосіб найбільш повно реалізувати індивідуальний підхід у навчанні та вихованні студентів.

Науково-дослідна робота студентів є одним з найважливіших засобів підвищення якості підготовки фахівців з вищою освітою, здатних творчо застосовувати в практичній діяльності досягнення науково-технічного прогресу, а, отже, швидко адаптуватися до сучасних умов розвитку економіки. Основною метою НДРС є формування і посилення творчих здібностей студентів, розвиток і вдосконалення форм залучення молоді до наукової, конструкторської, технологічної, творчої та впроваджувальної діяльності, що забезпечує єдність навчального, наукового, виховного процесів для підвищення професійно-технічного рівня підготовки фахівців з вищою освітою.

Мета і завдання НДР. Основна мета НДР – набуття практичних навичок самостійної дослідницької та аналітичної діяльності, а також формування науково-інформаційної бази для виконання випускної кваліфікаційної роботи.

Завданнями НДР є:

– розвиток творчого мислення та ініціативи у вирішенні практичних завдань;

– розвиток схильності до дослідницької діяльності, прагнення знаходити нестандартні рішення професійних завдань;

- розширення теоретичного кругозору і наукової ерудиції;
- оволодіння методами наукового пізнання, поглиблене і творче освоєння навчального матеріалу;
- формування дослідницьких навичок, освоєння методики і засобів вирішення наукових і практичних завдань, оволодіння навичками роботи у творчих колективах, ознайомлення з методами організації їх роботи;
- формування навичок роботи з науковою літературою;
- розвиток у студентів здатності грамотного оформлення та подання наукових результатів.

Вимоги до НДР. На будь-яку роботу, якщо вона претендує називатися «науковою», поширюються загальні вимоги, у тому числі вимоги наукової етики, новизни, обґрунтованості висновків, методичної адекватності, відтворюваності результатів тощо. Звідси ж впливають і вимоги до оформлення наукових робіт – виклад матеріалу визначається логікою досліджуваного предмета.

Кваліфікаційна значимість наукової роботи студента визначається в першу чергу тим, якою мірою студент навчився самостійно здійснювати науково-дослідну діяльність на всіх її етапах – від планування наукового дослідження, його організаційно-методичної підготовки та виконання, до не менш важливого, ніж інші, кінцевого етапу – представлення результатів у вигляді самостійної наукової роботи.

Наукова робота студента (як і будь-яка наукова робота) оформляється для представлення специфічному читачеві – вченому, фахівцеві в певній галузі знання, що повинна її зрозуміти і витягти цікаву саме йому інформацію, а також оцінити її з точки зору наукової новизни, обґрунтованості отриманих результатів, перспективності використання тощо.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

1.1. Види і форми організації науково-дослідної роботи студентів

Для забезпечення системного вирішення проблем планування, організації та стимулювання науково-дослідної діяльності студентів необхідно, насамперед, виділити її основні види. Залежно від змісту та порядку здійснення все різноманіття занять, робіт і заходів НДРС по їх відношенню до навчального процесу освоєння освітніх програм вищої професійної освіти може бути класифіковане за такими основними видами:

- науково-дослідна робота, вбудована в навчальний процес;
- науково-дослідна робота, яка доповнює навчальний процес;
- науково-дослідна робота, паралельна навчальному процесу.

Основними найбільш дієвими організаційними формами НДРС є:

- навчально-дослідницька робота за навчальними планами;
- включення елементів НДР в навчальні заняття;
- дипломні роботи з дослідницькими розділами або цілком науково-дослідного характеру;
- індивідуальні науково-дослідні роботи студентів, тобто участь студентів у розробці певної проблеми під керівництвом конкретного наукового керівника з числа професорсько-викладацького складу;
- виконання НДР на практиках;
- підготовка наукового реферату на задану тему;
- студентські наукові гуртки;
- студентські конструкторські бюро;
- проведення студентами грамотного патентного пошуку;
- отримання студентами патентів та авторських свідоцтв;

- студентські наукові групи з проблем, лабораторії та інші творчі об'єднання;
- залучення студентів до виконання науково-дослідних проектів, що фінансуються з різних джерел (держбюджет, договори, гранти тощо);
- участь студентів у студентських наукових організаційно-масових і змагальних заходах різного рівня (кафедральні, факультетські, обласні, всеукраїнські, міжнародні), що стимулюють розвиток як системи НДРС, так і творчість кожного студента. До них відносяться: наукові семінари, конференції, симпозіуми, огляди/конкурси наукових і навчально-дослідних робіт студентів, олімпіади з дисциплін та спеціальностей;
- організація спеціальних факультетів, курсів, програм, проведення занять з групами найбільш здібних і мотивованих до науки студентів;
- введення курсу «Основи наукових досліджень» в усі навчальні плани з метою підготовки студентів до виконання самостійної наукової роботи шляхом прищеплення їм умінь, навичок виконання НДР, ознайомлення з методами НДР, необхідними майбутньому вченому;
- освоєння студентами різних засобів і систем науково-технічної інформації;
- залучення студентів до різних видів участі в науково-інноваційної діяльності.

1.2. Етапи проведення НДР

Наукові дослідження можна розділити на фундаментальні, пошукові і прикладні.

1. *Фундаментальні дослідження.* Розширення теоретичних знань. Отримання нових наукових даних про процеси, явища, закономірності, що існують у досліджуваній області; наукові основи, методи і принципи досліджень.

2. *Пошукові дослідження.* Збільшення обсягу знань для більш глибокого розуміння досліджуваного предмета. Розробка прогнозів

розвитку науки і техніки; відкриття шляхів застосування нових явищ і закономірностей.

3. *Прикладні дослідження.* Дозвіл конкретних наукових проблем для створення нових виробів. Отримання рекомендацій, інструкцій, розрахунково-технічних матеріалів, методик. Прикладні НДР є однією з стадій життєвого циклу виробу. Їх завдання – дати відповідь на питання: чи можливе створення нового виду продукції і з якими характеристиками.

Рекомендуються наступні основні етапи НДР:

1) розробка технічного завдання (ТЗ) на НДР:

- наукове прогнозування;
- аналіз результатів фундаментальних і пошукових досліджень;
- вивчення патентної документації;
- облік вимог.

2) вибір напрямів дослідження:

- збір і вивчення науково-технічної інформації;
- складання аналітичного огляду;
- проведення патентних досліджень;
- формулювання можливих напрямків вирішення завдань, поставлених у ТЗ НДР, і їх порівняльна оцінка;
- вибір і обґрунтування прийнятого напрямку досліджень і способів вирішення завдань;
- зіставлення очікуваних показників нової продукції після впровадження результатів НДР з існуючими показниками виробів-аналогів;

- оцінка орієнтовної економічної ефективності нової продукції;
- розробка загальної методики проведення досліджень;
- складання проміжного звіту.

3) теоретичні та експериментальні дослідження:

- розробка робочих гіпотез, побудова моделей об'єкта досліджень, обґрунтування припущень;

- виявлення необхідності проведення експериментів для підтвердження окремих положень теоретичних досліджень або для отримання конкретних значень параметрів, необхідних для проведення розрахунків;

- розробка методики експериментальних досліджень, підготовка моделей (макетів, експериментальних зразків), а також випробувального обладнання;

- проведення експериментів, обробка отриманих даних;

- зіставлення результатів експерименту з теоретичними дослідженнями;

- коректування теоретичних моделей об'єкта;

- проведення при необхідності додаткових експериментів;

- проведення техніко-економічних досліджень;

- складання проміжного звіту.

4) узагальнення і оцінка результатів досліджень:

- узагальнення результатів попередніх етапів робіт;

- оцінка повноти вирішення завдань;

- складання підсумкового звіту про НДР.

Конкретний склад етапів і характер виконуваних в їх рамках робіт визначаються специфікою НДР. Зрозуміло, що навчальні (курсіві) НДР виконуються в більш скромних обсягах, але за вказаною вище схемою, яка відображає загальну логіку наукового пошуку.

1.3. Основні види представлення результатів науково-дослідних робіт

Науково-дослідні роботи в залежності від призначення (цілі і завдання), обсягу та характеру викладу матеріалу підрозділяють на реферат, наукову статтю, доповідь, рецензію, звіт про виконане дослідження, науковий (реферативний) огляд, дисертацію, навчальний

посібник. У студентській практиці частіше використовуються реферати, наукові статті, тези доповідей і виступів, наукові доповіді.

Реферат – короткий виклад досліджуваного питання, що виключає дослівний переказ першоджерела. Важливою вимогою, що пред'являється до реферату, є наявність авторської оцінки і висновків за освітлюваною темою. У ланцюгах повнішого викладу досліджуваної проблеми допускається включення в текст таблиць, графіків, схем. Матеріал реферату подається у формі опису або констатації фактів. Такий вид науково-дослідної роботи вважається первинним, оскільки він сприяє виробленню навичок грамотного використання прочитаної літератури і короткою презентації наукових фактів.

У структуру реферату входять титульний аркуш, вступ, основна частина, розбита на параграфи і/або пункти, підпункти, висновки, список використаної літератури.

Наукова стаття– це письмове повідомлення, в якому представлена обґрунтована система наукових поглядів, що розкриває недостатньо вивчені питання в рамках встановленого обсягу. Назва статті повинна відображати головну ідею її змісту. Наукова стаття включає актуальність заявленої теми, аргументацію авторської концепції, конкретні та обґрунтовані висновки. Цінність наукової статті визначається змістовністю ступенем новизни і глибиною авторських ідей, пропозицій.

Тези доповідей і виступів– короткий виклад ключових положень дослідницької праці. Як правило, тези видаються до відкриття наукової конференції з метою ознайомити її учасників з переліком тематичних виступів. Тезова заявка в науковому співтоваристві дозволяє затвердити за автором обрану тему дослідження. На відміну від наукової статті, в тезах не розкривається сутність висунутих положень. Головні вимоги до тез – стислість і інформативність. По композиції вони можуть являти собою міні-статтю з тим же набором змістовних елементів (вступ, основна частина, висновок) або пронумерований перелік ключових положень (цілі

та завдання, методи дослідження, отримані результати і висновки), про які йтиметься в усному виступі .

Наукова доповідь– наукове повідомлення, розраховане на публічний виступ. На виклад доповіді відводиться 10-20 хвилин. Передбачається розгляд 2-3 ключових питань дослідження. У вступі викладається сутність теми і заявляються положення, які будуть обговорюватися в основній частині повідомлення. Рекомендується планувати виступ так, щоб виносяться на обговорення положення розкривали основну ідею авторських досліджень. Особливу увагу необхідно приділити логіці доказів, не допускаючи протиріч і повторів. Під час публічного представлення наукових результатів потрібно не поспішати, чітко формулювати положення для обговорення, використовувати ілюстративний матеріал.

РОЗДІЛ 2

ОХОРОННІ ДОКУМЕНТИ В УКРАЇНІ

Не всі об'єкти інтелектуальної власності охороняються охоронними документами. На об'єкти авторського права і об'єкти суміжних прав спеціальні охоронні документи не видаються. Правова охорона зазначених об'єктів виникає з моменту надання твору чи об'єкту суміжних прав об'єктивної форми.

Правова охорона інших результатів інтелектуальної діяльності здійснюється у формі патента або свідоцтва. *Патентами* охороняються винаходи, корисні моделі, промислові зразки, селекційні досягнення. *Свідоцтва* видаються на топографії інтегральних мікросхем, знаки для товарів і послуг, на кваліфіковане зазначення походження товарів і послуг.

Результати інтелектуальної діяльності, які для визнання їх об'єктами права інтелектуальної власності потребують перевірки заявлених пропозицій на патентоздатність, охороняються патентами. Ті результати інтелектуальної власності, які потребують лише державної реєстрації, охороняються свідоцтвами.

Отже, крім об'єктів авторського права і суміжних прав, на всі інші результати інтелектуальної діяльності видаються охоронні документи – патенти або свідоцтва. Як уже підкреслювалося, завершальним етапом розгляду заявки в Установі є прийняття рішення по розглянутій заявці про видачу охоронного документа. На підставі прийнятого рішення Установа публікує у своєму офіційному бюлетені відомості про видачу патенту чи свідоцтва. Відомості про видачу охоронного документа, які підлягають публікації, визначаються Установою.

2.1. Видача патентів на об'єкти інтелектуальної власності

За чинним законодавством України про інтелектуальну власність патент можна визначити як охоронний документ, який засвідчує особисті

немайнові і майнові права патентовласника на об'єкт інтелектуальної власності. Патент – це техніко-юридичний документ, який засвідчує визнання заявленої пропозиції об'єктом інтелектуальної власності, авторство на цей об'єкт, пріоритет і право власності на зазначений об'єкт.

Міжнародно-правова практика знає багато різновидів патентів на об'єкти промислової власності. Чинне законодавство України про інтелектуальну власність також передбачає кілька різновидів патентів. Зокрема, Закон України “Про охорону прав на винаходи і корисні моделі” розрізняє такі види патентів:

– *патент на винахід* – різновид патенту, що видається за результатами кваліфікаційної експертизи заявки на винахід (патент видається строком на 20 років);

– *деклараційний патент на винахід* – різновид патенту, що видається за результатами формальної експертизи та експертизи на локальну новизну (видається строком на 6 років);

– *деклараційний патент на корисну модель* – різновид патенту, що видається за результатами формальної експертизи заявки на корисну модель (видається строком на 10 років);

– *патент (деклараційний патент) на секретний винахід* – різновид патенту, що видається на винахід, віднесений в установленому порядку до державної таємниці;

– *деклараційний патент на секретну корисну модель* – різновид патенту, що видається на корисну модель, віднесену до державної таємниці.

Іншими патентними законами встановлюється:

– *патент на промисловий зразок* – різновид патенту на об'єкт промислової власності, що видається за результатами формальної експертизи заявки на промисловий зразок строком на 10 років з правом продовження, але не більше як на 5 років;

– *патент на сорт* – різновид патенту, що видається за результатами формальної експертизи і кваліфікаційної експертизи заявки на сорт.

Усі патенти, що видаються Установою на об'єкти промислової власності, мають чинність тільки в межах України і протягом строку, визначеного законодавством.

2.2. Свідоцтва на об'єкти інтелектуальної власності

Свідоцтво видається Установою на топографії інтегральних мікросхем, знаки для товарів і послуг, кваліфіковане зазначення походження товарів. Воно засвідчує факт державної реєстрації засобів індивідуалізації учасників цивільного обороту, товарів і послуг, а також право власності на топографію інтегральної мікросхеми і знак для товарів і послуг.

Свідоцтво на знак для товарів і послуг видається будь-якій особі, яка має право на його одержання, строком на 10 років. Проте Закон надає право власнику свідоцтва на знак для товарів і послуг продовжити чинність свідоцтва на кожні наступні 10 років після закінчення попередніх 10 років. Продовження чинності свідоцтва здійснюється Установою за клопотанням власника свідоцтва, яке подається протягом останнього року його чинності. Порядок та умови продовження чинності свідоцтва на знак для товарів і послуг визначаються Установою.

Свідоцтво на топографію інтегральної мікросхеми – документ, який засвідчує факт реєстрації Установою зазначеної топографії і право власності на неї. Строк чинності свідоцтва обчислюється від дати подання заявки до Установи або від дати першого використання топографії інтегральної мікросхеми, за умови, що від дати першого використання і дати подання заявки пройшло не більше як два роки.

Свідоцтво на кваліфіковане зазначення походження товару – це документ, що посвідчує право на кваліфіковане зазначення походження товару та/або право особи на використання зареєстрованої назви місця

походження товару чи зареєстрованого географічного зазначення походження товару. Свідоцтво видається на строк 10 років з правом продовження його чинності на наступні 10 років. Клопотання про продовження чинності свідоцтва подається до Установи його володільцем.

Строк чинності свідоцтва на кваліфіковане зазначення походження товару обчислюється від дати подання заявки до Установи.

2.3. Патент на корисну модель

Патент на корисну модель – це дуже сильний засіб захисту інтелектуальної власності, оскільки він надає такий же обсяг прав, як і патент на винахід, в той час як отримати його набагато простіше, ніж патент на винахід.

Патентування об'єкту в якості корисної моделі необхідно, як правило:

- для отримання швидкої правової охорони (термін патентування корисної моделі – 6 міс.);
- для мінімізації витрат (вартість патентування корисної моделі в 2-3 рази менша, ніж винаходу);
- для патентування очевидних технічних рішень.

Патент на корисну модель засвідчує особу автора патенту, пріоритетну дату подачі заявки і право власності на корисну модель.

Патент видається Українським інститутом промислової власності (Укрпатентом). Заявка на видачу патенту на корисну модель подається і складається Заявником – громадянином України через патентного повіреного або особисто. Особи, які не є громадянами України, подають заявки тільки через патентних повірених України.

Термін дії патенту на корисну модель – 10 років.

1 Права власника патенту

Патент на корисну модель в Україні наділяє власника тими ж правами, що і патент на винахід:

- право на монопольне використання запатентованого об'єкту;
- можливість передавати права за патентом на корисну модель, в тому числі з метою отримання комерційної вигоди;
- право забороняти використання запатентованих об'єктів.

2 Специфіка патенту на корисну модель

Об'єкт може бути запатентований як корисна модель, якщо він відповідає критеріям патентоспроможності:

- новизна;
- промислова застосовність (тобто можливість реалізації на практиці).

Слід врахувати, що патентування та реєстрація корисної моделі проводиться за спрощеною процедурою, тому при розгляді заявки не проводиться перевірка на відповідність цим критеріям. Укрпатент встановлює дату подачі заявки, визначає приналежність об'єкта, що заявляється, до корисних моделей, перевіряє правильність оформлення і дотримання процедури подачі заявки, після чого видає патент.

Оскаржити патент на корисну модель так само важко, як і патент на винахід, але процедура отримання патенту сильно спрощена. Порушник прав за патентом на корисну модель може притягуватися до адміністративної, цивільно-правової і навіть кримінальної відповідальності.

2.4. Патент на винахід

Патент на винахід – охоронний документ, що засвідчує авторство, дату патентування винаходу і право власності на винахід.

Право власності на винахід діє від дати подання заявки. Всі права на винахід отримує той, хто першим його запатентував.

Патенти на винаходи в Україні реєструються та видаються державним інститутом промислової власності (Укрпатентом). Заявка на видачу патенту на винахід може подаватися Заявником особисто, або через

патентного повіреного. Оформлення, подача заявки та реєстрація патентів на винаходи іноземних осіб (нерезидентів України) здійснюється тільки через українських патентних повірених.

Строк дії патенту на винахід в Україні складає 20 років. Протягом цього терміну патентовласник має право монопольного використання запатентованого винаходу, може передавати і продавати права за патентом, а також забороняти використання запатентованого винаходу.

Права винахідника та права роботодавця

- Якщо винахід було створено самостійно, право на реєстрацію та отримання патенту на винахід, а також будь-яких інших охоронних документів належить автору (винахіднику).

- Якщо винахід створювався за контрактом або на замовлення роботодавця, в той час, як винахідник перебував у трудових відносинах з роботодавцем, або з використанням виробничих секретів та обладнання роботодавця, за законом пріоритетні права на патентування винаходу належать роботодавцю. Цей пункт діє тільки до закінчення чотирьох місяців від дати письмового повідомлення роботодавця про створення винаходу з описом суті винаходу, що підлягає патентуванню.

- Якщо роботодавець не подасть заявку на реєстрацію патенту на винахід в чотиримісячний строк після створення винаходу або не прийме рішення віднести дані відомості до комерційної таємниці, винахідник має право подати заявку від свого імені і зареєструвати патент на себе.

- Власником патентних прав може бути правонаступник роботодавця або винахідника.

- Заявка на видачу патенту може подаватися представником у справах інтелектуальної власності за дорученням майбутнього патентовласника.

Права та можливості власника патенту

Такий потужний спосіб захисту прав, як отримання патенту на винахід допомагає уникнути конкурентної боротьби на ринку, надаючи

власнику унікальну перевагу перед конкурентами – монопольне право використовувати продукт і забороняти третім особам його використання.

Патент на винахід можна продати, а також частково передати права на його використання з метою отримання прибутку.

Якщо ви оформили, подали заявку, і вам зареєстрували патент на винахід, можна не доводити новизну виробу у разі пред'явлення претензій, оскільки вже є документ, що її засвідчує.

Патент на винахід засвідчує сучасність, новизну та легітимність виробу. Оскільки отримати патент на винахід можна тільки на унікальний об'єкт, цей документ є вагомим аргументом на користь продукту в конкурентній боротьбі.

У разі порушення прав за патентом на винахід необхідно звертатися в антимонопольний комітет України, або до Господарського суду, в залежності від обставин справи. Якщо претензії власника патенту на винахід знайдуть обґрунтованими, порушнику буде заборонено використання запатентованого в Україні об'єкту. Також він може бути зобов'язаний відшкодувати збитки, оштрафований та притягнутий до кримінальної відповідальності.

Вимоги до винаходів в Україні

Винахід може бути запатентований, якщо він:

- новий – надає рішення, раніше невідоме у відповідній області;
- має винахідницький рівень – не є очевидним для фахівця в даній області. Якщо ж корисний ефект досягається очевидним для фахівця чином, нові пристрої і матеріали можуть охоронятися в якості корисних моделей;
- може бути застосований у промисловості – тобто може реалізуватися на практиці.

Перш ніж оформити заявку на патентування нового рішення, варто визначити, чи підлягає воно патентуванню.

В якості винаходів в Україні можуть бути запатентовані:

- процес або спосіб;
- продукт: речовина, виріб, пристрій, штами мікроорганізмів, клітинні культури тощо;
- будь-яке нове застосування існуючих продуктів і способів.

Не є винаходами:

- ідеї, що стосуються зовнішнього вигляду виробів, в тому числі спрямовані на задоволення естетичних та ергономічних потреб (такі об'єкти охороняються в якості промислових зразків);
- бази даних (охороняються авторським правом);
- методи проведення ігор;
- методи виконання розумових операцій;
- ідеї, які не можуть бути втілені в життя, а також ті, що суперечать нормам гуманності та моралі.

РОЗДІЛ 3

ОФОРМЛЕННЯ, ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ ТА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НДРС

3.1. Загальні положення

Результати науково-дослідної роботи студента над певною проблемою мають бути згруповані належним чином і представлені на перевірку науковому керівнику у вигляді наукової роботи.

Загальними вимогами до усіх видів звітної документації є:

- чітка і логічна послідовність викладення матеріалу відповідно до програми (плану) досліджень;
- вірогідність і переконливість даних, отриманих при роботі над проблемою;
- стислість і точність викладу, формулювань, що виключають можливість неоднозначного тлумачення;
- конкретність викладу результатів дослідження;
- обґрунтованість рекомендацій і пропозицій.

НДР виконується на основі поглибленого вивчення та творчого критичного осмислення спеціальної вітчизняної та зарубіжної літератури, передового досвіду з вирішення обраної проблеми, у тому числі закордонного, а також результатів та даних, отриманих студентом під час власних досліджень реального об'єкта з метою вирішення визначених професійних задач. Особливу увагу слід звернути на періодичні видання: газети, журнали, де можна знайти останні результати досліджень спеціалістів. Попереднє ознайомлення з літературними джерелами є основою для складання плану науково-дослідної роботи.

План є важливою основою майбутньої роботи. Він визначає загальну спрямованість дослідження, дозволяє логічно пов'язати окремі проблеми обраної і розгорнутої в тексті роботи теми, розмістити їх у певній послідовності. План самостійно складається студентом після попереднього

опрацювання інформаційних джерел, погоджується з науковим керівником, коригується при потребі та затверджується.

План розробляють, виходячи з вибраної теми, сформульованих мети і завдань дослідження, обізнаності з предметом тощо. Структура плану визначається обсягом і складністю дослідження: чим ширше коло питань розглядається, тим детальнішим має бути план. План повинен складатися зі вступу, кількох розділів, які деталізуються параграфами, висновків, додатків (за необхідності) та списку використаних джерел. Разом з тим, його не слід переобтяжувати надмірною кількістю розділів. Оптимальний варіант – три розділи.

Пункти плану повинні відображати сутність теми, бути короткими, лаконічними та викладатися у логічній послідовності. План складає основу *Змісту* роботи.

3.2. Вимоги щодо структури, обсягу і змісту НДРС

Зміст НДР має відповідати структурі завдання. Робота повинна бути логічно побудованою й мати характер цілісного й завершеного самостійного дослідження. Структура текстової частини пояснювальної записки має містити наступні елементи:

- титульний лист;
- індивідуальне завдання на курсову роботу;
- анотацію;
- зміст;
- вступ;
- основні розділи і підрозділи роботи (нумеруються);
- висновки і пропозиції;
- список використаних джерел;
- додатки.

Анотація містить стислої характеристику задачі дослідження, та його основні результати. В анотації зазначаються елементи новизни у

порівнянні з іншими спорідненими за проблематикою дослідження роботами.

У вступі обґрунтовується актуальність теми роботи, дається оцінка сучасного стану досліджень, формулюються мета роботи і основні завдання, об'єкт і предмет дослідження, зазначаються моделі і методи дослідження, розкривається сутність даної роботи і значимість її результатів.

Основна частина роботи містить ґрунтовний виклад матеріалу дослідження та складається з розділів і підрозділів. Їх заголовки мають відображати зміст викладеного у них тексту. Кожний розділ починають з нової сторінки.

Перший розділ, як правило, присвячується огляду літературних джерел, другий розділ – теоретичний, третій – розрахунковий. Усі розділи повинні бути логічно пов'язані між собою.

Висновки і пропозиції. Завершальним етапом написання роботи є оформлення висновків, що містять узагальнену підсумкову оцінку виконаних досліджень. У висновках узагальнюються конкретні результати, що підтверджують досягнення поставленої мети та основних завдань дослідження. Обов'язково зазначаються кількісні та якісні показники, що отримані у процесі виконання завдань. Вказуються (за наявності) статті або патенти, що опубліковані за результатами виконання роботи. В рекомендаціях зазначаються напрями подальшого використання результатів роботи, дається оцінка ефективності використаних моделей і методів. Необхідно зазначити, що висновки потрібно викладати стисло і лаконічно. Обсяг заключної частини роботи 1-2 сторінки.

3.3. Вимоги щодо оформлення НДР

Пояснювальна записка оформляється відповідно до вимог Державного стандарту України ДСТУ 3008 – 95 «Звіти у сфері науки і техніки».

Мова наукової роботи – державна, стиль – науковий, чіткий, без орфографічних і синтаксичних помилок. Відповідно до нормативних документів необхідно дотримуватися порядку подання окремих видів текстового матеріалу, таблиць, формул та ілюстрацій.

При написанні наукового звіту студент повинен обов'язково посилатися на авторів і джерела, з яких запозичив матеріал або окремі результати.

Роботу виконують за допомогою комп'ютерної техніки на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм). Роботу друкують через півтора інтервали 14 шрифтом TimesNewRoman. Обсяг роботи повинен складати 60-75 сторінок.

Текст роботи слід друкувати, додержуючись таких розмірів полів: верхній і нижній – 20 мм, правий – 10 мм, лівий – 25 мм.

Помилки, описки та графічні неточності допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого зображення машинописним способом або від руки. На сторінці може бути виправлень не більше трьох.

Скорочення слів і словосполучень в роботі – допускаються тільки загальноновизнані.

Заголовки структурних частин НДРС «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» друкують великими літерами симетрично до тексту. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці в підбір до тексту. В кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, ставиться крапка.

Відстань між заголовком (за винятком заголовка пункту) та текстом повинна дорівнювати 1-2 інтервалам.

Кожну структурну частину НДРС треба починати з нової сторінки.

До загального обсягу НДРС не входять додатки, список використаних джерел, таблиці та рисунки, які повністю займають площу сторінки. Але всі сторінки зазначених елементів НДРС підлягають нумерації на загальних засадах.

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

Першою сторінкою НДРС є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок НДРС. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять, на наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Такі структурні частини НДРС, як зміст, перелік умовних позначень, вступ, висновки, список використаних джерел не мають порядкового номера. Звертаємо увагу на те, що всі аркуші, на яких розміщені згадані структурні частини НДРС, нумерують звичайним чином. Не нумерують лише їх заголовки, тобто не можна друкувати: «1. ВСТУП» або «Розділ 5. ВИСНОВКИ». Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ», після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу.

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

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

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

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

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) і таблиці необхідно подавати в НДРС безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках НДРС, включають до загальної нумерації сторінок. Таблицю, рисунок, розміри яких більші формату А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування в тексті або у додатках.

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

Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка.

Наприклад: Рис.1.2 (другий рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Якщо в НДРС подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

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

Якщо в НДРС одна таблиця, її нумерують за загальними правилами.

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

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

Ілюструють НДРС, виходячи із певного загального задуму, за ретельно продуманим тематичним планом, який допомагає уникнути ілюстрацій випадкових, пов'язаних із другорядними деталями тексту і запобігти невиправданим пропускам ілюстрацій до найважливіших тем. Кожна ілюстрація має відповідати тексту, а текст – ілюстрації.

Назви ілюстрацій розміщують після їхніх номерів. При необхідності ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий підпис).

Підпис під ілюстрацією звичайно має чотири основних елементи:

- найменування графічного сюжету, що позначається скороченим словом "Рис";
- порядковий номер ілюстрації, який вказується без знака номера арабськими цифрами;
- тематичний заголовок ілюстрації, що містить текст із якомога стислою характеристикою зображеного;
- експлікацію, яка будується так: деталі сюжету позначають цифрами, які виносять у підпис, супроводжуючи їх текстом. Треба зазначити, що експлікація не замінює загального найменування сюжету, а лише пояснює його. Приклад:

Рис. 1.24. Схема розміщення елементів касети:

- 1 – розмотувач плівки;
- 2 – сталеві ролики;
- 3 – привідний валик;
- 4 – опорні стояки.

Основними видами ілюстративного матеріалу в НДРС є: технічний рисунок, схема, діаграма і графік.

Не варто оформлювати посилання на ілюстрації як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у підписі. У тому місці, де викладається тема, пов'язана з ілюстрацією, і де читачеві треба вказати на неї, розміщують посилання у вигляді виразу у круглих дужках «(рис. 3.1)» або зворот типу: «...як це видно з рис. 3.1», або «... як це показано на рис. 3.1».

Таблиці

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

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

Приклад побудови таблиці

		Таблиця (номер)
Назва таблиці		
Головка		Заголовок (програф)
	Боковик	Графи (колонки)
	(заголовки рядків)	

За логікою побудови таблиці її логічний суб'єкт, або підмет (позначення тих предметів, які в ній характеризуються), розміщують у боковику, головці чи в них обох, а не у прографці; логічний предмет таблиці, або присудок (тобто дані, якими характеризується присудок), – у прографці, а не в головці чи боковику. Кожен заголовок над графою стосується всіх даних цієї графи, кожен заголовок рядка в боковику – всіх даних цього рядка.

Заголовок кожної графи в головці таблиці має бути по можливості коротким. Слід уникати повторів тематичного заголовка в заголовках граф, одиниці виміру зазначати у тематичному заголовку, виносити до узагальнюючих заголовків слова, що повторюються.

Боковик, як і головка, вимагає лаконічності. Повторювані слова тут також виносять в об'єднувальні рубрики; загальні для всіх заголовків боковика слова розміщують у заголовку над ним.

У прографці повторювані елементи, які стосуються всієї таблиці, виносять у тематичний заголовок або в заголовок графи; однорідні числові дані розміщують так, щоб їх класи збігалися; неоднорідні – посередині графи; лапки використовують тільки замість однакових слів, які стоять одне під одним.

Заголовки граф повинні починатися з великих літер, підзаголовки – з маленьких, якщо вони становлять одне речення із заголовком, і з великих, якщо вони є самостійними. Висота рядків повинна бути не меншою 8 мм. Графу з порядковими номерами рядків до таблиці включати не треба.

Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті, таким чином, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою. Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на інший аркуш. При перенесенні таблиці на інший аркуш (сторінку) назву вміщують тільки над її першою частиною. Таблицю з великою кількістю граф можна ділити на частини і розміщувати одну частину під іншою в межах одної сторінки. Якщо рядки або графи таблиці виходять за формат сторінки, то в першому випадку в кожній частині таблиці повторюють її головку, в другому випадку – боковик.

Якщо текст, який повторюється в графі таблиці, складається з одного слова, його можна замінити лапками; якщо з двох або більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами «Те ж», а далі лапками. Ставити лапки замість цифр, марок, знаків, математичних і хімічних

символів, які повторюються, не слід. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк.

Формули

При використанні формул необхідно дотримуватися певних техніко-орфографічних правил.

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

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони дані у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки.

Рівняння і формули треба виділяти з тексту вільними рядками. Вище і нижче кожної формули потрібно залишити не менше одного вільного рядка. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його слід перенести після знака рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (-), множення (\times) і ділення (:).

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

Порядкові номери позначають арабськими цифрами в круглих дужках біля правого берега сторінки без крапок від формули до її номера. Номер, який не вміщується у рядку з формулою, переносять у наступний нижче формули. Номер формули при її перенесенні вміщують на рівні останнього рядка. Якщо формула міститься в рамці, то номер такої формули записують зовні рамки з правого боку навпроти основного рядка

формули. Номер формули-дробу подають на рівні основної горизонтальної риски формули.

Номер групи формул, розміщених на окремих рядках і об'єднаних фігурною дужкою (парантезом), ставиться справа від вістря парантеза, що міститься в середині групи формул і звернене в бік номера.

Загальне правило пунктуації в тексті з формулами таке: формула входить до речення як його рівноправний елемент. Тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації.

Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, передбачених правилами пунктуації: а) у тексті перед формулою є узагальнююче слово; б) цього вимагає побудова тексту, що передує формулі.

Розділовими знаками між формулами, котрі йдуть одна за одною і не відокремлені текстом, можуть бути кома або крапка з комою безпосередньо за формулою до її номера.

Розділові знаки між формулами при парантезі ставлять всередині парантеза. Після таких громіздких математичних виразів, як визначники і матриці, можна розділові знаки не ставити.

Титульний лист та індивідуальне завдання оформляються за формою, наведеною у Додатку Б.

Графічна частина науково-дослідної роботи складається з рисунків, що входять до складу основних розділів пояснювальної записки. Для захисту основні результати виконаної роботи (рисунки, таблиці, графіки) представляються на одному листі форматів А1 або А2.

До списку використаних джерел вносяться всі джерела інформації (методичні посібники, монографії, статті, патенти, авт. свідоцтва на винаходи, державні стандарти, електронні ресурси та ін.), які було використано при виконанні науково-дослідної роботи.

При написанні НДРС студент повинен давати посилання на джерела, матеріали або окремі результати з яких наводяться в НДРС, або на ідеях і

висновках яких розроблюються проблеми, задачі, питання, вивченню яких присвячена НДРС. Такі посилання дають змогу відшукати документи і перевірити достовірність відомостей про цитування документа, дають необхідну інформацію щодо нього, допомагають з'ясувати його зміст, мову тексту, обсяг. Посилатися слід на останні видання публікацій. На більш ранні видання можна посилатися лише в тих випадках, коли в них наявний матеріал, який не включено до останнього видання.

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

Посилання в тексті НДРС на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у працях [1–7]...» або «[2, с. 15]».

Вдодатках до пояснювальної записки розміщуються допоміжні матеріали (результати інформаційних досліджень, копії інформаційних матеріалів (за необхідністю), копії опублікованих тез доповідей, наукових статей, тощо).

Невідповідність в оформленні НДР державним стандартам і встановленим вимогам може суттєво вплинути на остаточну оцінку роботи, а через значні відхилення робота може бути взагалі недопущена до захисту. Тому оформленню роботи повинна бути приділена особлива увага. Дотримання студентом усіх вимог до оформлення роботи сприяє вихованню в нього належного стилю роботи, виховує вимогливість до себе, прищеплює певні навички до оформлення результатів дослідження, що буде йому корисним у майбутній професійній роботі.

3.4. Порядок захисту

Виконана робота у встановлений термін здається науковому керівнику для перевірки. За результатами перевірки викладач зазначає

відповідність структури і змісту роботи затвердженому завданню, визначає позитивні сторони й недоліки роботи, оцінює ступінь самостійності, обґрунтованості формулювання основних положень та висновків, величину масиву опрацьованої інформації, дотримання вимог щодо відповідності оформлення роботи вимогам стандартів і робить висновок щодо допуску до захисту. У разі наявності невиконаних завдань або грубих помилок робота повертається на доопрацювання з урахуванням зауважень керівника.

Захист робіт здійснюється за встановленим графіком. Процедура захисту передбачає стислий виклад студентом особливостей об'єкта дослідження, задач дослідження, отриманих результатів, рекомендацій щодо напрямів їх практичного використання, відповідей на запитання. Захист може супроводжуватися комп'ютерною презентацією основних результатів роботи. У процесі захисту оцінюється глибина знань студентом досліджуваної теми, рівень творчого внеску, уміння вести дискусію, обґрунтовувати й відстоювати свою точку зору, чітко відповідати на поставлені запитання. Остаточна оцінка вноситься у відомість та залікову книжку студента й повторному захисту не підлягає.

3.5. Рейтингова система оцінювання

Оцінювання науково-дослідної роботи здійснюється відповідно до «Положення про рейтингову систему оцінювання» за 100-бальною шкалою. Інтегральна рейтингова оцінка студента за результатами виконаної науково-дослідної роботи складається з двох складових:

– якості виконаної роботи та рівня творчого внеску (якість інформаційно-патентного забезпечення досліджень; повнота виконання пошукових завдань; обґрунтування вибору моделей і методів досліджень; коректність викладення матеріалів досліджень; виконання вимог нормативних документів, тощо), а також своєчасності виконання графіку роботи;

– якості захисту роботи (ступінь володіння методологією досліджень, обґрунтування практичної значимості отриманих результатів, аргументованість власних висновків, вміння давати правильні відповіді на запитання, тощо).

Відповідність між рейтинговими оцінками, оцінками ECTS та традиційними наведена в табл. 1.

Умовами допуску студента до захисту науково-дослідної роботи є наступні:

- виконання науково-дослідної роботи відповідно до завдання;
- самостійність виконання роботи;
- представлення роботи до захисту у визначений термін;
- наявність оформлених пояснювальної записки і графічної частини роботи відповідно до чинних стандартів.

Таблиця 1

Відповідність між рейтинговими оцінками, оцінками ECTS та традиційними

Загальний рейтинг з кредитного модуля	Оцінки ECTS	Традиційна диференційна оцінка
95...100	A	Відмінно
85...94	B	Добре
75...84	C	
65...74	D	Задовільно
60...64	E	
≤ 59	FX	Незадовільно
$r_c \leq 40$, або не виконано умови допуску	F	Не допущений

Система рейтингових балів та критерії оцінювання:

Розмір шкали рейтингових оцінок $R = 100$ бали. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що оцінюються за двома складовими:

1. Якість виконання роботи (ваговий бал – 60):

- Високий рівень виконаної роботи, зокрема повнота виконання завдань; наявність елементів творчого внеску; аргументованість положень і висновків; висока якість оформлення пояснювальної записки і графічних матеріалів – **57–60** балів.

- Робота виконана відповідно до завдання; оформлення відповідає вимогам стандартів; робота захищена в установлений термін – **51–56** балів.

- Наявність окремих недоліків при розв'язанні або викладенні основних завдань роботи; незначні порушення вимог щодо оформлення – **45–50** балів.

- Часткова відсутність обґрунтувань, наявність окремих помилок при виконанні основних завдань; наявність часткових порушень вимог до оформлення роботи; порушення графіку виконання і терміну захисту роботи – **40–44** балів.

- Наявність суттєвих недоліків, допущених при викладенні та оформленні результатів роботи (робота до захисту не допускається) – **<25** балів.

2. Якість захисту науково-дослідної роботи (ваговий бал – 40):

- Наявність логічних і чітких пояснень щодо отриманих результатів досліджень, уміння аргументовано захищати основні положення, власні оригінальні ідеї і технічні рішення; наявність обґрунтованих висновків і пропозицій, чіткі і правильні відповіді на поставлені запитання – **38–40** балів.

- Повне і логічне викладення результатів роботи, наявність неповних обґрунтувань або окремих неточностей – **34–37** балів.

- Викладення результатів роботи за наявності недостатнього обґрунтування, окремих незначних помилок, неповних відповідей на запитання – **30–33** балів.

- Наявність окремих помилок, неповні відповіді на запитання – **25–29** балів.

- Наявність суттєвих помилок, відсутність логічних обґрунтувань і висновків, неправильні відповіді на поставлені запитання – **<24** балів.

Складові інтегральної шкали рейтингових оцінок наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Складові інтегральної шкали рейтингових оцінок

Загальний рейтинг	Перша складова (бали)	Друга складова (бали)	Оцінки ECTS	Традиційна диференційна оцінка
95...100	55...60	36...40	A	Відмінно
75...84	48...54	31...35	B	Добре
65...74	40...47	26...30	C	
60...64	36...39	22...25	D	Задовільно
40...59	24...35	16...21	E	
≤ 40			FX	Незадовільно
	$R_C < 24$		F	Недопущена

Штрафні та заохочувальні бали нараховуються за:

- порушення графіку виконання роботи, несвоєчасне представлення закінченої роботи на перевірку, несвоєчасний захист науково-дослідної роботи (після закінчення встановленого графіком терміну її виконання, який складає 10 тижнів) – 5 балів;

- недопущення до захисту в установлений термін, повернення роботи на доопрацювання – 5 балів;

– виконання науково-дослідної роботи за тематикою комплексної програми наукових досліджень – від +5 до +10 балів;

– наявність підготовлених у процесі виконання науково-дослідної роботи наукових доповідей, статей, заявок на передбачувані винаходи, участь у творчих конкурсах, виконання спеціальних завдань з вдосконалення інформаційно-методичних матеріалів, тощо – від +5 до +10 балів.

РЕКОМЕНДОВАНА ТЕМАТИКА НДРС

1. Історія розвитку систем якості продукції.
2. Історія розвитку неруйнівного контролю.
3. Метрологічне забезпечення засобів і методів контролю.
4. Магнітні матеріали: різновиди, характеристики.
5. Способи намагнічування виробів, що контролюються.
6. Технологічні дефекти виробів.
7. Застосування комп'ютерного моделювання для візуалізації полів розсіяння дефектів.
8. Способи та схеми контролю герметичності виробів.
9. Методи теплового контролю
10. Правила проектування друкованих плат: завдання, розв'язувані при розробці друкованих плат.
11. Основні види друкованих плат. Особливості їхнього конструювання залежно від класів точності.
12. Фокусуючі перетворювачі. Фазуючі решітки.
13. Безпека ультразвукових діагностичних досліджень.
14. Автоматизація і візуалізація ультразвукових досліджень.
15. Загальна структурна схема обробки медико-біологічної інформації.
16. Акустика. Тон, поняття складного і простого тону.
17. Фізіологічна акустика. Шум. Звуковий удар. Звуковий тиск. Інтенсивність.
18. Висота, тембр, гучність звуку. Шкала рівнів гучності.
19. Акустика. Аудиометрія. Аускультация. Перкусія.
20. Ультразвукові випромінювач і приймач. Принцип дії.
21. Принципи ультразвукової діагностики.
22. Медико-біологічне застосування ультразвуку.
23. Ультразвуковий скальпель. Принцип дії. Области застосування.
24. Дипольне уявлення про серце. «Трикутник» Ейнтховена.
25. Стандартні відведення в електрокардіографії.
26. Визначення швидкості кровотоку.
27. Клінічні методи вимірювання тиску крові.
28. Магнітне поле. Магнітний момент. Магнітний потік.
29. Сила Лоренца. Напруженість магнітного поля. Закон Біо-Савара-Лапласа.
30. Напруженість магнітного поля: у центрі кругового струму; прямолінійного нескінченного провідника зі струмом.
31. Закон повного струму. Напруженість магнітного поля соленоїда.
32. Діамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики.

33. Електропровідність тканин і органів.
34. Імпеданс тканин організму. Схеми заміщення при різних дослідженнях. Метод реографії.
35. Основні рівняння теорії електромагнітного поля. Шкала електромагнітних хвиль.
36. Поняття електромагнітної хвилі. Доказ хвильового характеру поширення електромагнітного поля.
37. Поняття голографії. Інтерференція плоских хвиль.
38. Інтерференція світла. Утворення інтерференції при потраплянні світла на плівку. Просвітлення оптики.
39. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракційна решітка. Основні формули.
40. Поняття голограми. Голограма плоскої хвилі.
41. Будова ока людини. Елементи світлопроводячого апарату ока.
42. Оптична сила ока. Поняття акомодатії.
43. Характеристики дозволяючої здатності ока. Види аметропії.
44. Основні характеристики і параметри оптичного випромінювання.
45. Властивості зору при роботі з оптичними приладами.
46. Волоконна оптика. Ендоскопи та їх типи.
47. Тепловіддача організму. Фактори, що впливають на терморегуляцію в організмі.
48. Чорні та сірі тіла. Закон Стефана-Больцмана.
49. Основи методу термографії. Фотоелектричний ефект.
50. Інфрарчервоне випромінювання і його застосування в медицині.
51. Рентгенівське випромінювання. Пристрій рентгенівської трубки.
52. Гальмівне рентгенівське випромінювання. Основні формули і залежності.
53. Взаємодія рентгенівського випромінювання (РВ) з речовиною. Коефіцієнти ослаблення РВ.
54. Застосування рентгенівського випромінювання в діагностиці. Рентгенівська томографія.
55. Дозиметрія. Доза випромінювання і експозиційна доза. Потужність дози.
56. Основні залежності, що зв'язують характеристики іонізуючого випромінювання.
57. Поняття еквівалентної дози випромінювання. ОБЕ.
58. Еквівалентна доза випромінювання. Способи захисту від іонізуючих випромінювань.
59. Поняття і види радіоактивності. Закон радіоактивного розпаду. Застосування радіонуклідів у медицині.
60. Принципи діагностики на основі ядерного магнітного резонансу.

61. Різновиди методів комп'ютерної томографії та їх застосування в медицині. Оптоелектронні прилади.
62. Польові транзистори.
63. Загальні характеристики електронних підсилювачів сигналів.
64. Стабілізовані джерела живлення електронної апаратури.
65. Логічні основи цифрової техніки.
66. Перетворювачі кодів
67. Тригери.
68. Елементи синхронізації цифрових пристроїв.
69. Апаратура та методика відбору проб газів.
70. Детектори в газовій хроматографії.
71. Особливості перетворення сигналу в газоаналізаторах та газоаналітичних системах
72. Фізичні властивості алмазів і методи визначення дійсності алмазів.
73. Класифікації перетворюючих пристроїв приладів.
74. Реостатні перетворювачі механічних величин.
75. Квантові перетворювачі.
76. Перетворювачі іонізуючих випромінювань.

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ПЛАНУ НДРС

Тема.Способи та схеми контролю герметичності виробів

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ГЕРМЕТИЧНОСТІ ВИРОБУ

1.1.Основні види дефектів, що призводять до порушення герметичності конструкції

1.2. Основні методи неруйнівного контролю (НК) герметичності

1.3. Методи течепошуку

РОЗДІЛ 2. ВИБІР ГАЗОВОГО МЕТОДУ І СХЕМИ КОНТРОЛЮ ГЕРМЕТИЧНОСТІ

2.1. Різновиди способів і схем контролю герметичності

2.2. Підготовка виробу (замкнутої оболонки) до контролю герметичності газовими методами

2.3. Контроль герметичності гелієвими течешукачами

2.4. Контроль герметичності галоїдними течешукачами. Спосіб галоїдного атм осферного щупу

2.5. Контроль герметичності бульбашковим методом

2.6. Контроль герметичності манометричним методом (по падінню тиску)

2.7. Рекомендації по вибору газових методів і схем контролю герметичності

РОЗДІЛ 3. ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ РІДИННОГО МЕТОДУ КОНТРОЛЮ ГЕРМЕТИЧНОСТІ ЗАМКНУТОЇ ОБОЛОНКИ

3.1. Підготовка виробу (замкнутої оболонки) до

контролю герметичності рідинними методами

3.2. Гідравлічний спосіб контролю

3.3. Люмінесцентно-гідравлічний спосіб

3.4. Гідравлічний спосіб з люмінесцентним індикаторним покриттям

3.5. Спосіб контролю наливом води без напору

Висновки і пропозиції

Список використаної літератури

Додатки

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОЇ СТОРІНКИ**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**Кафедра _____
(повна назва кафедри)**НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТА**на тему: _____
_____студента (ки) _____ курсу _____ групи _____
напряму підготовки _____
(шифр і назва напряму підготовки)спеціальності _____
(шифр і назва спеціальності)_____
(прізвище та ініціали) _____ (підпис)Керівник проекту _____
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали) _____ (підпис)**Результати захисту:**

Національна шкала _____

Кількість балів _____

Оцінка: ECTS _____

Члени комісії:_____
(прізвище та ініціали) _____ (підпис)_____
(прізвище та ініціали) _____ (підпис)_____
(прізвище та ініціали) _____ (підпис)

Дата _____

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

Інститут _____

Кафедра _____

Освітньо-кваліфікаційний рівень _____

Напрямок підготовки _____

(шифр і назва)

Спеціальність _____

(шифр і назва)

З А В Д А Н Н Я

НА НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ СТУДЕНТА

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____

Керівник роботи _____,

(прізвище, ініціали, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені розпорядженням по кафедрі від "___" _____ 20__ року

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) _____

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) _____

6. Дата видачі завдання _____

ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ СПИСКУ ДЖЕРЕЛ

Список використаних літературних джерел розміщується в алфавітному порядку (чи в порядку посилання на джерело у тексті). У кожній позиції бібліографії вказується: прізвище та ініціали автора, назва книжки (газети, журналу), видавництво, рік видання, обсяг у сторінках. Приклади оформлення різних джерел інформації (відповідно до вимог ВАК України) представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

Приклади оформлення бібліографічного опису використаних джерел:

Характеристика джерела	Приклад оформлення
<i>Законодавчі та нормативні документи</i>	Закон України “Податковий кодекс України” від 02.12.2010 р. № 2755-VI із змінами та доповненнями Закон України “Митний кодекс України” від 13.03.2012 № 4495-VI Наказ Міністерства фінансів України “Про затвердження форми Податкової декларації з податку на прибуток підприємств” від 28.09.2011 № 1213
<i>Один автор</i>	Коренівський Д.Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах / Коренівський Д. Г. – К. : Ін-т математики, 2006. – 111 с. — (Математика та її застосування) (Праці / Ін-т математики НАН України ; т. 59). Коротюк О.В. Зразки нотаріальних документів: навч.-практ. посіб./ О.В. Коротюк. – К.: Юрінком Інтер, 2011. – 416 с.

<i>Два автори</i>	<p>Суберляк О. В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О. В. Суберляк, П. І. Баштанник. — Львів : Растр-7, 2007. — 375 с.</p> <p>Гусак Н.Б. Контроль податкових органів за діяльністю підприємств: навч. посіб. / Н.Б. Гусак, Ю.Д. Гусак. — К.: Центр учбової літератури, 2007. — 320 с.</p>
<i>Три автори</i>	<p>Акофф Р. Л. Идеализированное проектирование: как предотвратить завтрашний кризис сегодня. Создание будущего организации / Акофф Р.Л., Магидсон Д., Эддисон Г.Д.; пер. с англ. Ф.П. Тарасенко. — Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007. — XLIII, 265 с.</p> <p>Сало І.В. Оподаткування банків: навч. посіб. / І.В. Сало, І.І. Д'яконова, Н.Г. Євченко. — Суми: ВТД "Університетська книга", 2010. — 208 с.</p>
<i>Чотири автори</i>	<p>Іванов Ю.Б. Податковий менеджмент: підруч. / Ю.Б. Іванов, А.І. Крисоватий, А.Я. Кізіма, В.В. Карпова. — К.: Знання, 2008. — 525 с.</p>
<i>Без автора</i>	<p>Реформирование налоговых систем. Теория, методология и практика: монография/ под ред. И.А. Майбурова, Ю.Б. Иванова, А.И. Крисоватого, В.Г. Панскова. — К.: КОНКОР, 2011. — 350 с.</p>
<i>Частина книги, періодичного видання</i>	<p>Шведчикова И.А. Сравнительный анализ методов контроля потенциально опасных газов, выделяемых при затоплении шахт / И.А. Шведчикова, И.В. Никитченко // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. — 2015. — № 5 (222). — С.73-78.</p> <p>Житна І.П. Адміністрування податку на додану вартість в Україні: організація та напрямки розбудови / І.П. Житна, В.О. Корецька-Гармаш // Культура народів Причорномор'я. Сб. науч. трудов. № 175. — Симферополь: Межвузовский центр «Крым», 2009. — С. 66-71.</p> <p>Демидович В.В. Стратегія управління податковими платежами на підприємствах в умовах кризи / В.В. Демидович, К.В. Баляба // Податкове навантаження: потреби регіону і можливості стягнення податків в умовах кризи: монографія. — Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2010. — С. 142-147.</p>

<i>Матеріали конференцій, з'їздів</i>	Шведчикова І.А. Анализ структурного разнообразия полиградиентных магнитных сепараторов / И.А. Шведчикова, Ю.А. Романченко // Матеріали XII Міжнар. наук.-техн. конф. молодих учених і спеціалістів «Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації», 15-16 квітня 2014 р. – м. Кременчук (Україна), 2014. – С. 245-246.
<i>Словники</i>	Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 480 с. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел. – К.: Ірпінь, ВТФ “Перун”, 2007. – 354 с.
<i>Автореферати дисертацій</i>	Новосад І.Я. Технологічне забезпечення виготовлення секцій робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.02.08 „Технологія машинобудування” / І. Я. Новосад. – Тернопіль, 2007. – 20 с. Нгуен Ші Данг. Моделювання і прогнозування макроекономічних показників в системі підтримки прийняття рішень управління державними фінансами: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.13.06 „Автоматиз. системи упр. та прогрес. інформ. технології” / Нгуен Ші Данг. – К., 2007. – 20 с.
<i>Електронні ресурси</i>	Аналітичний огляд ринку спільного інвестування в Україні за 2012 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.uaib.com.ua Білик О. Особливості оподаткування в системі недержавного пенсійного забезпечення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://vsipokrovaiviv.blogspot.com

Методичні вказівки
до виконання індивідуального завдання
з дисципліни «Науково-дослідна робота студентів»
для студентів напряму підготовки 6.051003 «Приладобудування»
(152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»)

Укладачі:

Ірина Олексіївна Шведчикова,

Інна Вікторівна Нікітченко

Юлія Андріївна Романченко