

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Навчально-науковий інститут Аеропортів  
Кафедра реконструкції аеропортів та автошляхів**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ДО ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНИХ РОБІТ  
ВИПУСКНИКІВ ОСВІТНЬО-  
КВАЛІФІКАЦІЙНОГО РІВНЯ  
«МАГІСТР»  
для студентів спеціальності 192  
«Будівництво та цивільна інженерія»  
спеціалізації  
“Автомобільні дороги і аеродроми”**

**Київ 2017**

Кафедра реконструкції аеропортів та автошляхів ННІАП

Автори : Белятинський А. О., д.т.н., професор;  
Першаков В. М. д.т.н., професор;  
Степанчук О. В., к.т.н., доцент;  
Жданович М. П. к.т.н., професор;  
Краюшкіна К. В., к.т.н., доцент;  
Пилипенко О. І., к.т.н., доцент;  
Степура В. С., к.є.н., доцент;  
Талах С. М., к.т.н., доцент;  
Химерик Т. Ю. к.т.н., доцент;  
Тімкіна С. Ю, ст. викл.  
Дубик О. М. асистент,  
Попович І. О. асистент

Рецензенти: Лапенко О. І. д.т.н., проф,  
Родченко О. В. к.т.н., доцент,

кафедра комп'ютерних технологій будівництва ННІАП

*Рекомендовано до видання науково-методично-редакційною радою  
Навчально-наукового інституту Аеропортів НАУ (протокол № 4 від  
19.05.2017р).*

**Методичні рекомендації до виконання дипломних робіт  
випускників освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр» для  
студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
спеціалізації “Автомобільні дороги і аеродроми” /А. О.  
Белятинський, В. М. Першаков, О. В. Степанчук та інші. За заг. ред.  
д.т.н., проф. Першакова В. М. –К.: НАУ. 2017. - 62 с.**

Методичні рекомендації містять пояснення щодо послідовності виконання дипломних робіт магістра. Призначені для студентів магістрів всіх форм навчання за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації “Автомобільні дороги і аеродроми”, які виконують дипломну роботу, керівників дипломного проектування та рецензентів.

Белятинський А. О.  
Першаков В. М.  
Степанчук О. В., 2017

## ЗМІСТ

<b>1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. ТЕМАТИКА МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ .....</b>	<b>8</b>
<b>4. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ.....</b>	<b>11</b>
<b>5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ КОНТРОЛЮ ЗА ВИКО- НАННЯМ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ.....</b>	<b>13</b>
<b>6. ОБОВ'ЯЗКИ КЕРІВНИКА МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ.</b>	<b>14</b>
<b>7. ОБОВ'ЯЗКИ КОНСУЛЬТАНТІВ МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ.....</b>	<b>17</b>
<b>8. ОБОВ'ЯЗКИ РЕЦЕНЗЕНТІВ МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ.....</b>	<b>18</b>
<b>9. ОБОВ'ЯЗКИ СТУДЕНТА-ДИПЛОМНИКА.....</b>	<b>20</b>
<b>10. РЕКОМЕНДОВАНА СТРУКТУРА ДОПОВІДІ ВИПУСКНИКА НА ЗАСІДАННІ ДЕКА.....</b>	<b>44</b>
<b>11. ЗАХИСТ ДИПЛОМНИХ РОБІТ.....</b>	<b>44</b>
<b>СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>46</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>51</b>

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Виконання та захист дипломної роботи випускником-магістрантом є завершальним етапом підготовки фахівця певного освітньо-кваліфікаційного рівня ОКР і має за мету:

- розширення, систематизацію та закріплення теоретичних знань і набуття навичок їх практичного застосування при вирішенні конкретних наукових, технічних, виробничих, економічних або організаційно-управлінських завдань;

- розвиток навичок ведення самостійних теоретичних та експериментальних досліджень, оптимізації проектно-технологічних та економічних рішень;

- набуття досвіду обробки, аналізу та систематизації результатів теоретичних та інженерних розрахунків, експериментальних досліджень в оцінці їх практичної значущості та можливої області застосування;

- набуття досвіду представлення та публічного захисту результатів своєї діяльності.

**Випускник** – це студент або екстерн будь-якої форми отримання вищої освіти (денної, заочної, дистанційної або екстернатної), який успішно виконав у повному обсязі розроблений університетом, відповідно до вимог стандартів вищої освіти, навчальний план теоретичної та практичної підготовки фахівця певного ОКР за даною спеціалізацією, і допущений до проходження державної атестації.

**Державна атестація випускника** – це встановлення відповідності рівня отриманої ним освітньо-професійної підготовки вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця певного ОКР після закінчення навчання за даною спеціалізацією.

Державна атестація випускника, відповідно до чинного законодавства України, є обов'язковою і здійснюється державною екзаменаційною комісією.

Виконання та захист дипломних робіт здійснюється випускниками державною мовою, за винятком випускників (у тому числі – громадян України), що проходили навчання в університеті з повним викладанням навчальних дисциплін іноземними мовами, порядок проходження державної атестації яких регламентується окремими документами.

Освітньо-кваліфікаційний рівень “Магістр” включає - державний екзамен і захист дипломної роботи.

***Відповідальність за актуальність та відповідність тематики дипломної роботи профілю спеціалізації підготовки фахівця, а також за керівництво та організацію її виконання несе керівник та випускова кафедра.***

***Відповідальність за всі викладені в дипломній роботі відомості, прийняті рішення та вірогідність даних несе безпосередньо автор цієї роботи – випусник.***

Подання до захисту та захист дипломних робіт здійснюється відповідно до “Положення про державну атестацію випускників Національного авіаційного університету”, затвердженого наказом ректора від 27.09.2006 №159/од.

***Кваліфікаційна (атестаційна) робота*** випускника певного освітньо-кваліфікаційного рівня – це самостійно розроблена випусником, відповідно до стандартів вищої освіти, сукупність документів, яка містить пояснювальну записку, креслення (або (та) інший графічний та ілюстративний матеріал), і на підставі позитивних підсумків прилюдного захисту якої на засіданні державної екзаменаційної комісії рішенням ДЕК випускнику видається диплом фахівця ОКР державного зразка про здобуття ним певного освітнього рівня та кваліфікації.

***Кваліфікація*** – це здатність особи виконувати професійні завдання та обов'язки відповідної роботи.

***Дипломна робота*** – це кваліфікаційна робота дослідного характеру випускника певного освітньо-кваліфікаційного рівня, яка містить креативне вирішення актуальної наукової, науково-технічної, виробничої, науково-методичної тощо проблеми щодо об'єктів та предметів майбутньої діяльності фахівця (аеродромів, автомобільних доріг, споруд, технологічних процесів, механізмів, програмного забезпечення тощо) шляхом теоретичного дослідження (аналізу, синтезу) актуальних питань, моделювання (фізичного або математичного) процесів, об'єктів, систем у певній галузі науки і техніки.

Методичні рекомендації розроблені з метою упорядкування процесу організації виконання магістерської атестаційної роботи. При її розробці було узагальнено багаторічний досвід проведення дипломного проектування і виконання магістерських робіт в

університеті та на кафедрі реконструкції аеропортів та автошляхів. За змістом вони відображають питання організації виконання магістерської роботи, встановлюють вимоги до структури, змісту та оформлення магістерської роботи, містять заходи по підготовці до захисту роботи та встановлюють регламент офіційного захисту.

Дипломна робота по спеціалізації "Автомобільні дороги і аеродроми" в Національному авіаційному університеті за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Магістр» проводиться по двом напрямкам:

1. Будівництво та експлуатація доріг;
2. Будівництво та експлуатація аеродромів.

Магістерська робота є важливим підсумком підготовки фахівця науковця, тому зміст роботи і рівень її захисту вважаються одним із основних критеріїв при оцінці якості реалізації відповідної освітньо-професійної програми.

Методичні рекомендації призначаються для студентів-дипломників, керівників магістерських робіт та рецензентів.

## **2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ**

Виконання магістерської роботи є заключним етапом навчання студентів у вищому навчальному закладі. В процесі виконання магістерської роботи перевіряється рівень знань, отриманих студентом в процесі навчання, та його готовність до самостійної роботи за фахом.

**Мета виконання магістерської роботи** - закріплення, розширення та систематизація теоретичних знань, практичних навичок, отриманих за час навчання в університеті, та уміння їх використовувати при вирішенні конкретних наукових, технічних, економічних та виробничих завдань.

Виконання магістерської роботи сприяє вирішенню таких **завдань:**

- засвоєнню основних положень законодавчого та нормативно-методичного забезпечення проектування, будівництва, експлуатації автомобільних доріг і аеродромів і вулична-дорожньої мережі населених пунктів;
- систематизацію, закріплення і поглиблення теоретичних і практичних знань з напрямку будівництва та експлуатації автомобільних доріг і аеродромів і формування навичок застосування цих знань при вирішенні конкретних наукових, науково-технічних і виробничих задач;

- розвиток навичок ведення самостійної роботи і опанування методики теоретичних і експериментальних та науково практичних досліджень, що використовуються при виконанні магістерської роботи;
- набуття досвіду систематизації отриманих результатів досліджень, формування висновків і положень як результатів виконаної роботи;
- здобуття навичок проведення інженерних і економічних розрахунків з застосуванням сучасних засобів інформаційних технологій;
- розвиток умінь офіційного захисту опрацьованих рішень.

Магістерська робота повинна підтвердити вміння студента опрацьовувати літературу; збирати, відбирати, використовувати необхідну інформацію для вирішення поставленого завдання; організувати й проводити науковий експеримент; аналізувати та оцінювати одержані результати; застосовувати сучасні методи наукових досліджень; робити висновки та пропозиції щодо використання результатів проведених досліджень.

У процесі виконання дипломної роботи можна умовно виокремити такі організаційні етапи:

**підготовчий**, на якому студент обирає тему дипломної роботи та керівника, оформлює це в установленому порядку і отримує від керівника індивідуальне завдання, яке необхідно вирішити під час проходження переддипломної практики (наприклад, вивчення стану проблеми, опрацювання літературних джерел, збирання фактичних матеріалів, проведення необхідних експериментів, досліджень тощо); зазначений етап включає виконання програми переддипломної практики за темою дипломної роботи і завершується складанням та захистом звіту про її виконання;

**основний**, який починається після захисту звіту про виконання програми переддипломної практики та складання державного екзамену (якщо освітньо-професійною програмою підготовки фахівця за певної спеціалізацією передбачені обидва види державної атестації) і завершується орієнтовно за два тижні до початку роботи ДЕК; на цьому етапі відбувається безпосереднє виконання випускником, відповідно до календарного план-графіку, завдання, затвердженого завідувачем випускової кафедри, і перевірка матеріалів дипломної роботи керівником та консультантами з окремих розділів;

**заключний**, на якому опрацьовується доповідь випускника щодо змісту дипломної роботи, відбувається її попередній розгляд (перед захист) в комісії, яка складається з науково-педагогічних працівників

випускової кафедри, з метою вирішення питання щодо допуску (не допуску) випускника до захисту на засіданні ДЕК, оформлюються в установленому порядку всі необхідні документи, в тому числі, відгук керівника, здійснюється рецензування дипломної роботи та передача дипломної роботи з усіма матеріалами до ДЕК (не пізніше одного дня до державної атестації).

### 3. **ТЕМАТИКА МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ**

Тематика дипломних робіт розробляється випусковими кафедрами, затверджується вченими радами інститутів для кожного освітньо-кваліфікаційного рівня спеціалізації підготовки фахівців і доводиться до відома випускників **не пізніше ніж за місяць до початку переддипломної практики**.

Теми дипломних робіт повинні відповідати вимогам галузевих стандартів вищої освіти, завданням та меті державної атестації, ув'язуватися з практичними потребами економіки, науки та техніки, будуватися на фактичному матеріалі (замовленнях, рекомендаціях) промислових підприємств, наукових організацій та установ, науково-дослідної роботи науково-педагогічних працівників та студентів, бути актуальними і визначати наукову новизну майбутнього дослідження, його теоретичну та практичну значимість.

**Актуальність** – це одна з основних вимог, яким повинна відповідати тема дипломної роботи. Хоча актуальність теми інколи обґрунтовується випускниками досить формально, сама вимога актуальності аж ніяк не є формальною.

**Наукова новизна** дипломної роботи – це ознака, наявність якої дає авторові право на використання поняття "уперше" при характеристиці отриманих ним результатів і проведеного дослідження в цілому.

Поняття "уперше" в науці означає факт відсутності подібних результатів до їхньої публікації. Наприклад, уперше може проводитися дослідження за оригінальною темою, що раніше не досліджувалася в тій або іншій галузі знання.

Проте новизна зовсім не вказує на те, що вся робота від початку і до кінця повинна складатися з ніким досі не сформульованих положень, нових понять, яких не було в науковому обігу тощо.

У дипломній роботі новизна може зводитися до так званих елементів новизни. Таким елементом може бути введення в науковий



обіг нових понять, використання нових методологічних підходів або даних суміжних наук, самостійний експеримент, соціологічне дослідження тощо.

**Практична значимість** дипломної роботи визначається характером виконуваного дослідження.

Якщо дипломна робота має методологічний характер, то її практична значимість може проявитися в публікаціях основних результатів дослідження в наукових статтях, у наявності авторських свідочств, актів про впровадження результатів дослідження в практику, апробації отриманих результатів на науково-практичних конференціях, у їх використанні в навчальному процесі, при підготовці нових нормативних і методичних документів тощо.

Випускнику надається право уточнення теми дипломної роботи, запропонованої випусковою кафедрою, а також можливість запропонувати власну тему з обґрунтуванням доцільності її розробки.

Тема дипломної роботи має бути сформульована таким чином, щоб змістовно та конкретно відображати об'єкт, предмет і суть дослідження.

**При формулюванні теми дипломної роботи не допускається застосування невизначених формулювань, наприклад: “Дослідження деяких питань...”, “Аналіз матеріалів до...” тощо,**

Затвердження обраної випускником теми дипломної роботи здійснюється за такою технологією:

- випускник заповнює бланк заяви встановленого зразка (додаток А) на ім'я директора інституту, в якій вказує тему обраної дипломної роботи, кафедру, керівника, термін виконання і скріплює заяву своїм підписом;

- заява випускника узгоджується з керівником дипломної роботи та завідувачем випускової кафедри і подається до дирекції інституту;

- директор інституту на підставі поданих випускниками заяв формує і вносить проект наказу ректора щодо затвердження тем дипломних робіт та призначення їх керівників за кожним освітньо-кваліфікаційним рівнем спеціалізацію підготовки фахівців **не пізніше ніж до планового початку переддипломної практики.**

**Зміна затверджених тем дипломних робіт після проходження переддипломної практики не дозволяється.**

У виняткових випадках, на підставі мотивованої заяви випускника, узгодженої з керівником та завідувачем випускової кафедри, можливе лише уточнення затвердженої теми за наказом

ректора, проект якого готує і вносить директор інституту *не пізніше ніж до планового початку виконання дипломної роботи..*

Тематика магістерської роботи повинна бути актуальною, різноманітною, спрямованою на вирішення сучасних проблем.

Інформаційною базою для розробки магістерської роботи є фактичний матеріал кафедри РААШ, проектна та науково-технічна документація проектних організацій та науково-дослідних підприємств тощо. Виходячи з цього, магістерські роботи повинні бути науково-дослідницького або прикладного напрямку.

Магістерська робота науково-дослідницького напрямку може бути спрямований на розробку та обґрунтування нових методологій та технологій із застосуванням моделювання на ЕОМ, науково-технічних концепцій, комплексних програм чи проектів в галузі будівництва та експлуатації автомобільних доріг і аеродромів.

Прикладна магістерська робота - це робота, яка цілком або частково може бути надалі практично використаний на підприємствах галузі, в наукових дослідженнях підприємств або в межах університету.

Враховуючи особливості та масштаби об'єктів, які досліджуються, магістерські роботи можуть бути комплексними. Комплексна магістерська робота – це робота, яка виконується кількома студентами, має єдиний об'єкт дослідження, одну тему і мету розробки, з обов'язково визначеною частиною участі кожного виконавця. У виконанні комплексної роботи можуть приймати участь дипломники однієї або різних спеціальностей. Рішення окремих виконавців проекту повинні бути обов'язково взаємопов'язані між собою і підпорядковані реалізації загальної мети роботи.

Перелік тем магістерських робіт, які планується розробляти в поточному навчальному році з зазначенням керівників робіт (з врахуванням побажань студентів), затверджується ректором університету та доводиться до відома студентів. Студентам надається право самостійно обрати тему магістерської роботи. Студент повинен особисто скласти заяву на ім'я завідувача кафедри і подати її на кафедру не пізніше першого жовтня випускного курсу, в заяві вказати тему магістерської роботи та ім'я керівника. У випадку відсутності заяви, або її несвоєчасної подачі, кафедра самостійно призначає студенту тему роботи та керівника.

Студентам надається можливість виконувати магістерські роботи на замовлення підприємств і науково-дослідних інститутів, що існують за місцем їх постійного проживання або проходження практик.

В такому випадку, студент зобов'язаний до особистої заяви додати лист-клопотання зацікавленої організації та погодити з кафедрою тему, мету та задачі магістерської роботи і їх відповідність вимогам.

Основні напрямки тематики магістерських робіт по спеціальності автомобільні дороги і аеродроми:

1. Проектування та реконструкція автомобільних доріг, вулиць та штучних транспортних споруд;
2. Технологія будівництва автомобільних доріг;
3. Експлуатація та утримання автомобільних доріг і вулиць;
4. Проектування та реконструкція аеродромів;
5. Технологія будівництва аеродромів;
6. Технічна експлуатація аеродромів.

#### **4. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ**

*Дипломна робота* складається з пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу, виконаного на паперових та електронних носіях (діаграм, графіків тощо). За всі відомості викладенні в магістерській роботі, порядок використання при її підготовці фактичного матеріалу і іншої інформації, обґрунтованість і вірогідність висновків та положень, що захищаються, несе відповідальність безпосередньо магістрант - автор атестаційної роботи. Дипломна робота магістра повинна бути самостійною логічно завершеною теоретичною або експериментальною науково-дослідною роботою, пов'язаною з вирішенням актуальної науково-технічної або іншої проблеми, відповідно до даної спеціалізації.

Дипломна робота магістра виконується на базі знань, умінь та практичних навичок (компетенцій), набутих випускником протягом усього терміну навчання в університеті.

Дипломна робота магістра денної форми навчання виконується у 11 семестрі – для терміну підготовки фахівців 1,5 роки на базі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра, заочної форми навчання – у 12 семестрі для терміну підготовки фахівців 2 роки на базі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра.

Обсяг часу, що відводиться на виконання дипломної роботи, визначається освітньо-професійною програмою підготовки фахівця певної спеціальності.

У процесі підготовки та захисту дипломної роботи магістра випускник повинен продемонструвати:

- здатність до самостійного творчого мислення;
- володіння методами та методиками наукових досліджень;
- здатність до наукового аналізу отриманих результатів, формулювання положень та висновків;
- уміння оцінювати можливість використання отриманих результатів в науковій, викладацькій та практичній діяльності.

Рекомендований обсяг дипломної роботи:

- пояснювальна записка – 90-100 сторінок тексту, за винятком додатків;
- обов'язковий ілюстративний матеріал – не менше 10-11 плакатів, виконаних на паперових носіях формату А1 (або в електронному вигляді).

**Магістерська робота** - це кваліфікаційна наукова робота, виконана магістром самостійно під керівництвом наукового керівника. Магістерська робота виконується на базі теоретичних знань і практичних навичок, які одержані магістрантом на протязі всього терміну навчання, самостійної науково-дослідної роботи, пов'язаної з розробкою конкретних теоретичних і науково-виробничих завдань прикладного характеру, які визначаються специфікою підготовки фахівців за спеціалізацію «Автомобільні дороги і аеродроми».

На підготовку магістерської роботи відводиться час, визначений навчальним планом.

Зміст магістерської роботи передбачає:

- формування наукової (науково-технічної) мети, аналіз стану розв'язання проблеми за матеріалами вітчизняних та закордонних публікацій, обґрунтування цілей дослідження;
- визначення актуальності проблеми, наукової новизни, предмету, об'єкту та практичної значимості дослідження;
- самостійний аналіз методів дослідження, які застосовуються при розв'язування науково-дослідної задачі;
- науковий аналіз і узагальнення фактичного матеріалу, що використовується в процесі дослідження;
- одержання об'єктивних нових результатів, які мають теоретичне, прикладне або науково-методичне забезпечення;

- апробація одержаних результатів і висновків у вигляді доповідей на наукових конференціях або опублікованих в наукових журналах і збірниках.

В процесі підготовки магістерської роботи студент повинен продемонструвати:

- здатність до самостійного творчого мислення, формулювання висновків і положень, уміння аргументовано їх захищати;
- вміння оцінювати можливості виконання одержаних результатів у науковій і практичній діяльності.

## **5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ КОНТРОЛЮ ЗА ВИКОНАННЯМ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ**

До початку дипломного проектування кафедра РААШ проводить настановну лекцію, на якій студентам пояснюються питання, пов'язані з організацією виконання магістерської роботи. Лекцію проводять викладачі, відповідальні за проведення дипломного проектування на кафедрі. Контроль за процесом виконання магістерської роботи здійснюється кафедрою згідно графіка поточних переглядів та попереднього захисту. Графік поточного контролю затверджується на засіданні кафедри та оприлюднюється на інформаційному стенді в приміщеннях кафедри.

Поточні перегляди виконання магістерської роботи і попередній захист здійснюються комісією у складі: завідуючого кафедрою, викладачів кафедри, керівників та консультантів.

В процесі проведення поточних переглядів перевіряється наявність необхідних документів, забезпеченість необхідними початковими матеріалами, відповідність впроваджених розробок завданню, календарному графіку та назві магістерської роботи. Комісія перевіряє об'єм, глибину, якість та обґрунтованість прийнятих рішень, а також визначає готовність роботи у відсотках до повного об'єму. На перегляд подаються розробки і чернетки включно. Результати поточних переглядів доповідаються директору інституту.

Не пізніше, ніж за два тижні до початку роботи державної екзаменаційної комісії по захисту магістерських робіт на кафедрі проводиться попередній захист. В результаті попереднього захисту виявляється загальна готовність студента до захисту магістерської

роботи. Комісія визначає обсяг та зміст виконаної роботи, її відповідність завданню, висловлює зауваження до роботи та приймає рішення про допущення студентів до офіційного захисту.

Керівник дипломного проектування після перевірки та виправлення підписує дипломну роботу і складає письмовий відгук щодо роботи кожного студента.

Завершена дипломна робота, письмовий відгук керівника та рекомендації комісії по попередньому захисту є підставою для остаточного рішення завідуючого кафедрою про допуск студента до захисту. На підставі наданих матеріалів завідуючий кафедрою затверджує готовність роботи до захисту своїми підписами на кресленнях і титульному листі пояснювальної записки. Проект, не підписаний завідуючим кафедрою, до захисту не допускається.

У випадку, коли комісія не вважає можливим допустити студента до захисту, це питання розглядається на засіданні кафедри в присутності керівника та дипломника. Протокол з рішенням засідання кафедри про недопущення студента до захисту подається в дирекцію інституту та ректору університету.

За місяць до початку офіційного захисту магістерських робіт на кафедрі затверджується календарний графік захисту. В ньому зазначається тема дипломної роботи, керівник, рецензент та дата захисту.

## **6. *ОБОВ'ЯЗКИ КЕРІВНИКА МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ***

### ***Керівник дипломної роботи:***

Розробляє теми дипломних робіт, подає їх до розгляду на засіданні кафедри, а після затвердження на засіданні вченої ради інституту та оприлюднення дає випускникам необхідні пояснення щодо їх суті.

Бере участь у оформленні в установленому порядку заяв випускників щодо тем та керівника дипломних робіт до початку переддипломної практики.

У взаємодії з випускниками готує та видає завдання на виконання дипломних робіт. У разі суттєвих порушень виконання календарного план-графіка, які можуть призвести до зриву встановлених термінів подання дипломної роботи до захисту, інформує керівництво кафедри з метою вжиття необхідних заходів аж до прийняття рішення про недопущення випускника до захисту дипломної роботи;

Видає рекомендації випускникам щодо опрацювання необхідної літератури, нормативних та довідкових матеріалів, наукових видань тощо за темою дипломних робіт.

Здійснює керівництво виконанням дипломних робіт і несе відповідальність за наявність у них помилок системного характеру. У разі невиконання випускниками рекомендацій керівника щодо виправлення таких помилок, зазначає це у своєму відгуку.

Складає графік консультацій із зазначенням часу та місця їх проведення і після його затвердження завідувачем кафедри доводить до відома випускників.

Здійснює консультування випускників відповідно до затвердженого графіка (не рідше ніж двічі на місяць) з усіх питань щодо змісту дипломних робіт окрім тих, що відносяться до компетенції консультантів з окремих розділів, залишаючи за випускниками право на остаточне прийняття рішень, за які вони несуть повну відповідальність.

Перевіряє виконану випускниками роботу (частинами або в цілому) і, за відсутності зауважень зі свого боку, підписує відповідні аркуші пояснювальної записки та графічний (ілюстративний) матеріал.

Готує відгуки на бланках встановленого зразка (додаток Ж) з характеристикою діяльності випускників під час виконання дипломних робіт і несе відповідальність за їх об'єктивність.

Відгук керівника складається в довільній формі із зазначенням:

- характеру виконання дипломної роботи (у ініціатив-ному порядку, за замовленням підприємства, організації, установи тощо);
- мети дипломної роботи;
- відповідності виконаної дипломної роботи затвердженому завідувачем кафедри завданню;
- ступеня самостійності випускника при виконанні дипломної роботи;
- вміння випускника працювати з літературними джерелами, аналізувати теоретичний та практичний матеріал, приймати обґрунтовані рішення (інженерні, наукові), застосовувати сучасні комп'ютерні інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту;

- знання та дотримання вимог ДСТУ при виконанні дипломної роботи в цілому та оформленні пояснювальної записки і інших матеріалів;
- отриманих найбільш важливих теоретичних та практичних результатів і їх апробації на конференціях, семінарах тощо;
- узагальненої оцінки рівня виконаної дипломної роботи, відповідності набутих випускником знань, умінь та навичок (компетенцій) вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця і можливості присвоєння йому кваліфікації фахівця певного освітньо-кваліфікаційного рівня за спеціалізацію відповідно до Національного класифікатора України “Класифікатор професій ДК 005:2005”.

У своєму відгуку керівник не здійснює оцінювання виконаної дипломної роботи за якою-небудь шкалою.

Разом з випускниками подає завідувачу випускової кафедри повністю виконані та перевірені дипломні роботи для їх попереднього розгляду (перед захисту) в комісії, яка складається з науково-педагогічних працівників кафедри.

Готує випускників до захисту дипломних робіт, бере участь у їх попередньому розгляді (перед захисті).

Як правило, присутній на засіданні ДЕК при захисті дипломних робіт, керівником яких він є.

***Нормоконтролер:***

Призначається з числа науково-педагогічних працівників випускової кафедри, які мають досвід керівництва дипломними роботами і детально обізнані з вимогами державних стандартів щодо їх виконання та оформлення.

Інформує керівників дипломних робіт щодо вимог державних стандартів.

Консультує випускників з питань виконання та оформлення дипломних робіт відповідно до вимог державних стандартів.

Перевіряє на відповідність вимогам державних стандартів повністю виконані та підготовлені до рецензування та захисту дипломні роботи і за відсутності в них порушень державних стандартів засвідчує зазначену відповідність своїм підписом на титульному аркуші пояснювальної записки.

Для керівництва магістерською роботою студента, за пропозицією кафедри, наказом ректора призначається керівник.



Керівниками призначаються – викладачі кафедри РААШ та висококваліфіковані фахівці підприємств і установ галузі.

Відповідно до теми магістерської роботи, керівник разом із студентом-дипломником розробляють завдання та календарний графік роботи на термін виконання роботи за встановленою формою. При виконанні комплексної магістерської роботи складається індивідуальне завдання особисто для кожного дипломника.

Керівник спільно із студентом встановлює дні проведення консультацій на весь термін виконання роботи, що надає можливість студенту працювати згідно з календарним графіком.

Керівник зобов'язаний рекомендувати студенту основну літературу, додаткові інформаційні матеріали та інші необхідні інформаційні джерела за темою роботи.

Керівник контролює виконання магістерської роботи згідно із встановленими термінами, якість і глибину проведення теоретичних і експериментальних досліджень, їх відповідність затвердженій темі і здійснює підготовку магістранта до офіційного захисту.

По закінченні виконання магістерської роботи, після попереднього захисту, керівник у письмовому вигляді складає відгук про роботу студента в процесі виконання дипломної роботи.

Відгук містить: характеристику безпосередньої участі студента у виконанні магістерської роботи, аналіз якості та повноти проведених наукових досліджень, прийнятих проектних та інженерних рішень, ступінь підготовки магістра до самостійної роботи. Керівник повинен рекомендувати (або ні) присвоєння дипломнику кваліфікації магістра за спеціалізацію «Автомобільні дороги і аеродроми».

## ***7. ОБОВ'ЯЗКИ КОНСУЛЬТАНТІВ МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ***

Для виконання обов'язкових додаткових магістерської роботи (додаткові розділи необхідні для виконання в залежності від теми роботи, визначаються керівником магістерської роботи) призначаються консультанти з відповідних кафедр. Список консультантів по розділам оприлюднюється на інформаційному стенді випускаючої кафедри. Консультант видає завдання для розробки конкретного розділу з урахуванням теми магістерської роботи, проводить консультації, перевіряє отримані результати. Після завершення розробки підписує титульний лист пояснювальної записки, відповідні креслення та завдання.

***Консультант з окремого розділу дипломної роботи:***

Розробляє, подає для обговорення на засіданні випускової кафедри необхідні методичні матеріали щодо завдань, які необхідно вирішити випускникам в конкретному спеціальному розділі дипломної роботи, і після їх затвердження завідувачем кафедри доводить до відома випускників.

Складає графік консультацій із зазначенням часу і місця їх проведення, погоджує його з керівниками дипломних робіт і доводить до відома випускників.

Ставить, у межах своєї компетенції, завдання випускникам, добиваючись чіткого розуміння шляхів їх вирішення.

Рекомендує випускникам методи вирішення завдань, залишаючи за ними право прийняття остаточного рішення.

Інформує керівників дипломних робіт щодо стану виконання випускниками даного розділу, ступеня самостійності роботи над ним, ставлення до виконання рекомендацій та врахування зауважень консультанта.

Перевіряє розділ і, за відсутності зауважень зі свого боку, підписує відповідні аркуші пояснювальної записки та графічний (ілюстративний) матеріал.

## **8. *ОБОВ'ЯЗКИ РЕЦЕНЗЕНТІВ МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ***

### ***Рецензент дипломної роботи:***

На підставі направлення на рецензію (додаток З), підписаного директором інституту, отримує від випускника всі матеріали дипломної роботи для рецензування, пам'ятку рецензенту та бланк рецензії встановленого зразка (додаток И).

Докладно знайомиться зі змістом пояснювальної записки та ілюстративним (графічним) матеріалом дипломної роботи, приділяючи увагу науковому рівню розробки, сучасності та раціональності прийнятих рішень, правильності розрахунків, використанню новітніх технологій, дотриманню вимог державних стандартів тощо. За необхідності, отримує від випускника пояснення щодо суті дипломної роботи.

До зазначеної у направленні дати готує на бланку встановленого зразка рецензію в довільній формі з висвітленням таких питань:

- актуальність теми дипломної роботи;
- відповідність змісту виконаної дипломної роботи затвердженій темі та завданню;

- повнота виконання завдання, правильність та глибина обґрунтування прийнятих рішень;
- новизна та якість проведених досліджень;
- ступінь використання сучасних досягнень науки, техніки, інформаційних та інженерних технологій;
- правильність розрахунків та конструкторсько-технологічних рішень;
- наявність та повнота експериментального (фізичного або математичного) підтвердження прийнятих рішень;
- науково-технічний рівень опрацювання питань експлуатації та технологічність розроблених систем, пристроїв тощо;
- реальність дипломної роботи, можливість впровадження її результатів;
- якість виконання пояснювальної записки та ілюстративного (графічного) матеріалу, відповідність вимогам державних стандартів;
- виявлені недоліки;
- мотивована оцінка дипломної роботи за 100-бальною та національною шкалами і шкалою ECTS (наприклад, **90/Відмінно/А**) відповідно до рейтингової системи оцінювання, а також висновок щодо можливості присвоєння випускнику кваліфікації фахівця певного освітньо-кваліфікаційного рівня за спеціалізацію відповідно до Національного класифікатора України “Класифікатор професій ДК 005:2005”.

Рецензія не повинна дублювати відгук керівника, тому що відгук керівника – це переважно характеристика професійних та особистісних якостей випускника, продемонстрованих ним у процесі виконання дипломної роботи, а рецензія – це характеристика якості безпосередньо дипломної роботи; їх повний збіг свідчатиме про формальний підхід до рецензування і не повинен залишатися без наслідків з боку випускової кафедри.

Негативна за національною шкалою оцінка рецензента не є підставою для відхилення дипломної роботи від захисту.

## **9. ОБОВ'ЯЗКИ СТУДЕНТА-ДИПЛОМНИКА**

***Випускник має право:***

- обирати тему дипломної роботи з переліку тем, запропонованих випусковою кафедрою та затверджених вченою радою інституту, або запропонувати власну з мотивованим обґрунтуванням доцільності та можливості її виконання; у разі обґрунтованої необхідності може ініціювати питання щодо уточнення теми дипломної роботи, але **не пізніше ніж до планового початку виконання дипломної роботи**;

- після захисту звіту про переддипломну практику уточнити, за необхідності, з керівником окремі положення завдання на виконання дипломної роботи, з'ясувати зміст, особливості та вимоги до опрацювання конкретних питань з урахуванням трудомісткості розділів пояснювальної записки та ілюстративного (графічного) матеріалу, а також часу на їх перевірку керівником, консультантами та нормо контролером, отримання відгуку керівника та рецензії і підготовку своєї доповіді на засіданні ДЕК;

- отримати окреме робоче місце для виконання дипломної роботи, оснащене комп'ютерною технікою, необхідним обладнанням, довідковою літературою, стандартами, зразками фрагментів пояснювальної записки та графічного матеріалу, методичними вказівками та рекомендаціями щодо виконання та оформлення складових дипломної роботи тощо;

- користуватися інформаційними матеріалами кафедри, приладами, вимірювальною технікою тощо для проведення наукових досліджень за темою дипломної роботи;

- отримувати консультації керівника та консультантів дипломної роботи відповідно до затвердженого графіка;

- самостійно обирати варіанти вирішення завдань за темою дипломної роботи;

- звертатися до керівництва випускової кафедри, інституту, університету та голови ДЕК з питань державної атестації.

Оцінка, отримана випускником під час його державної атестації в ДЕК є остаточною і оскарженню не підлягає.

***Випускник зобов'язаний:***

- своєчасно обрати тему дипломної роботи та отримати конкретні завдання від керівника щодо опрацювання матеріалів, необхідних для її виконання, під час проходження переддипломної практики;

- під час проходження переддипломної практики ознайомитися з практичною реалізацією питань організації та управління виробництвом (підприємством, фірмою тощо), охорони праці, техніки безпеки, техніко-економічних та інших питань через призму теми дипломної роботи;

- самостійно виконувати завдання на виконання дипломної роботи, дотримуючись календарного план-графіка, своєчасно та адекватно реагувати на зауваження та рекомендації керівника та консультантів;

- регулярно, не рідше ніж двічі на місяць, інформувати керівника про стан виконання дипломної роботи відповідно до план-графіка, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;

- при опрацюванні питань урахувувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень, сучасні комп'ютерні інформаційні технології, приймати оптимальні рішення на основі системного підходу;

- нести відповідальність за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення пояснювальної записки та графічного (ілюстративного) матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям та вказівкам випускової кафедри, існуючим нормативним документам та державним стандартам;

- у встановлений термін подати дипломну роботу для перевірки керівнику, консультантам та нормо контролеру і після усунення їх зауважень повернути керівнику для отримання його відгуку;

- отримати всі необхідні підписи на титульному аркуші пояснювальної записки та кресленнях і разом з керівником подати завідувачу випускової кафедри перевірену керівником, консультантами та нормо контролером дипломну роботу для попереднього розгляду (перед захисту) з метою прийняття рішення щодо допуску до захисту;

- після успішного проходження попереднього розгляду (перед захисту) дипломної роботи отримати резолюцію завідувача випускової кафедри щодо допуску до захисту, направлення на рецензію і особисто подати всі матеріали дипломної роботи рецензенту, надаючи йому, за необхідності, пояснення щодо суті роботи;

- ознайомитися зі змістом відгуку керівника і рецензії та підготувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті дипломної роботи в ДЕК, причому, вносити

будь-які зміни або виправлення в дипломній роботі після отримання відгуку керівника та рецензії забороняється;

- не пізніше ніж за один день до державної атестації подати дипломну роботу до ДЕК;
- своєчасно прибути на захист дипломної роботи, а у випадку неможливості – попередити завідувача випускової кафедри та голову ДЕК (через секретаря ДЕК) про свою відсутність із зазначенням причин цього та наступним наданням документів, які засвідчують поважність причин відсутності.

Порядок проходження державної атестації випускниками вищих навчальних закладів регламентується нормами чинного законодавства і відображений в Положенні про державну атестацію випускників Національного авіаційного університету, затвердженому наказом ректора від 27.09.2006 №159/од.

Магістерська робота є самостійною кваліфікаційною роботою студента. Виконання її потребує використання теоретичних знань та практичних навичок, які студент отримав за весь термін навчання на кафедрі в університеті.

До захисту магістерських робіт допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану та програм зі спеціальності.

Після затвердження теми студент повинен отримати завдання на виконання магістерської роботи від керівника та консультантів. Виконання додаткових обов'язкових розділів контролюється самим студентом та консультантами, керівник дипломної роботи не проводить консультацій за цими розділами.

На початку роботи над дипломної роботи студент спільно з керівником розробляє графік послідовності виконання окремих етапів. Студент зобов'язаний виконувати завдання згідно з індивідуальним календарним графіком у встановлені терміни.

При виконанні дипломної роботи студент самостійно збирає необхідну інформацію, проробляє і вирішує всі питання щодо особистого завдання та суворо дотримується встановлених керівником та консультантами строків завершення роботи. Студент-дипломник несе відповідальність за змістовність, коректність і достовірність всіх розробок текстової частини роботи та повноту і якість оформлення графічного матеріалу.

Студент-дипломник повинен бути присутнім на всіх поточних переглядах та попередньому захисті і дотримуватись правил їх

проведення. До офіційного захисту дипломник повинен підготувати доповідь і погодити її з керівником.

По закінченню розробки магістерської роботи, студент повинен сам підписати креслення і пояснювальну записку, отримати підписи керівника, консультантів та завідувача кафедри.

За тиждень до початку офіційного захисту, магістерська робота у повному обсязі подається на рецензію. Не пізніше ніж за три доби до офіційного захисту рецензія, відгук керівника і підписана завідуючим кафедри магістерська робота (на паперових і електронних носіях) передається секретарю державної екзаменаційної комісії (ДЕК).

### **Структура та зміст пояснювальної записки.**

Оформлення пояснювальної записки дипломної роботи здійснюється відповідно до Державного стандарту України ДСТУ 3008-95 “Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення” та інших нормативних документів.

Пояснювальна записка виконаної дипломної роботи повинна бути зброшурована і мати тверду палітурку. Не допускається з'єднання її аркушів скріпкою або швидкозшивачем.

У пояснювальній записці, з огляду на високі вимоги нормативних документів, необхідно неухильно дотримуватися встановленого порядку подання текстового матеріалу, таблиць, формул, ілюстрацій тощо.

Пояснювальна записка дипломної роботи повинна містити:

- титульний аркуш;
- завдання на виконання дипломної роботи;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, скорочень, термінів;
- вступ;
- основну частину;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності).

Окремо до пояснювальної записки додаються відгук керівника, рецензія та інші матеріали.

**Титульний аркуш** є першою сторінкою пояснювальної записки і повинен мати всі реквізити та підписи на бланку встановленого зразка (додаток Б): назву міністерства, університету, вид кваліфікаційної

роботи (дипломна робота), освітньо-кваліфікаційний рівень випускника “Магістр“, тема дипломної роботи, прізвище та ініціали виконавця – випускника, керівника, консультантів з окремих розділів та нормоконтролера і їх підписи, а також резолюцію завідувача випускової кафедри щодо допуску до захисту в ДЕК.

**Завдання на виконання дипломної роботи** (далі – завдання), оформлюється на окремому бланку встановленого зразка (додаток В) і розміщується після титульного аркуша.

Завдання складається керівником дипломної роботи за участі випускника перед початком переддипломної практики, уточнюються за її підсумками, підписується керівником та випускником і затверджується завідувачем випускової кафедри.

Індивідуальна бесіда керівника з випускником по суті завдання є необхідною умовою, що забезпечує якісне і своєчасне виконання та захист дипломної роботи.

Під час цієї бесіди керівник з’ясовує ступінь підготовленості випускника до виконання завдання, його здібності та нахили, уточнює, за необхідності, тему дипломної роботи, надає необхідні рекомендації.

Керівник дипломної роботи несе відповідальність за реальність виконання та збалансованість змісту і обсягу завдання з темою дипломної роботи та часом, відведеним на її виконання.

Завдання, ретельно продумане в науковому та методичному плані, уточнене за підсумками переддипломної практики, і оформлене відповідно до наведених у цьому Положенні рекомендацій та вимог, видається випускнику-освітньо-кваліфікаційних рівнів “Магістр“ – протягом першого тижня після початку зазначеного у навчальному плані терміну виконання дипломної роботи.

У завданні зазначаються:

- інститут, випускова кафедра, освітньо-кваліфікаційний рівень випускника та спеціалізація;
- тема дипломної роботи та наказ ректора, яким вона затверджена;
- термін виконання дипломної роботи, встановлений наказом ректора;

• вихідні дані до дипломної роботи:

- **для дипломної роботи** – задані кількісні та якісні показники (характеристики) щодо умов, засобів та методів, які характеризують спрямованість наукового дослідження, конкретизують методiku розв’язання теоретичних проблем та проведення експерименту тощо;



- зміст пояснювальної записки (перелік усіх її розділів);
- перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу (креслень, діаграм, гістограм, плакатів тощо, кількість та формат яких визначає випускова кафедра);
- календарний план-графік (перелік та планові терміни виконання конкретних завдань за кожним розділом роботи, послідовність та зміст яких фактично визначають програму дій випускника та структуру пояснювальної записки, з відміткою керівника про їх виконання); причому, формулювання конкретних завдань має бути в наказовому нахилі, тобто починатися зі слів: “Розробити...”, “Обґрунтувати...”, “Провести аналіз...”, “Розрахувати...” тощо;
- консультанти з окремих розділів дипломної роботи (призначаються, як правило, для дипломних робіт випускників ОКР “Магістр”); зазначаються назви розділів, прізвища, ініціали та посади консультантів, дати видачі консультантами та прийняття випускником індивідуальних завдань за цими розділами з їх особистими підписами;
- дата видачі завдання.

**Реферат** пояснювальної записки обсягом не більше ніж 500 слів виконується на одній сторінці (додаток Д) і розміщується після завдання на виконання дипломної роботи.

Реферат має бути стислим, інформативним і містити відомості, які дозволяють отримати повну уяву щодо дипломної роботи, що розглядається, і містити:

- відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, використаних джерел, додатків;
- перелік ключових слів (словосполучень);
- основний текст.

Перелік ключових слів (словосполучень), що є визначальними для розкриття суті дипломної роботи, розміщується перед основним текстом реферату. Цей перелік повинен містити від 5 до 15 слів (словосполучень), надрукованих великими літерами в називному відмінку через кому.

Основний текст реферату повинен відображати подану в пояснювальній записці інформацію в такій послідовності:

- об'єкт та предмет дослідження або проектування;
- мета дипломної роботи;
- методи дослідження, технічні та програмні засоби;
- основні конструктивні, технологічні та інші характеристики та показники;

- отримані результати та їх новизна;
- значущість виконаної роботи та висновки;
- рекомендації щодо використання результатів;
- галузь застосування та ступінь впровадження матеріалів дипломної роботи;
- прогнози припущення про розвиток об'єкту та предмету дослідження (проекування).

**Зміст** пояснювальної записки містить найменування всіх структурних частин пояснювальної записки, зокрема вступу, розділів, підрозділів, пунктів основної частини, висновків до розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків із зазначенням номерів їх початкових сторінок.

Заголовки змісту повинні точно повторювати заголовки в тексті. Скорочувати або давати їх в іншому формулюванні, послідовності та співвідпорядкованості в порівнянні із заголовками в тексті не можна.

Заголовки однакових ступенів рубрикації необхідно розташовувати один під одним (по вертикалі). Заголовки кожного наступного ступеня зміщують на три-п'ять позицій вправо стосовно заголовків попереднього ступеня. Усі заголовки мають починатися з великої літери без крапки в кінці.

#### ***Перелік умовних позначень, скорочень, термінів.***

Якщо в пояснювальній записці вжита специфічна термінологія, а також використані маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо, то їх перелік подається у вигляді окремого переліку, який розміщується перед вступом. Перелік друкується двома колонками, в яких зліва за абеткою наводяться, наприклад, скорочення, справа – їх розшифровка.

Якщо спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення тощо повторюються в пояснювальній записці менше трьох разів, то зазначений перелік не складається, а їх розшифровка наводиться в тексті при першому згадуванні.

У **вступі** обсягом 5-8 сторінок розкривається суть та стан наукової проблеми (задачі), її значущість, підстави та вихідні дані для виконання дипломної роботи за даною темою, обґрунтовуються методи дослідження (проекування), характеризуються отримані результати.

Характеристику дипломної роботи у вступі рекомендується давати в такій послідовності:

**Актуальність теми.** Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми (наукового завдання) обґрунтовується актуальність та доцільність даної роботи (проекту) для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва. Обґрунтування актуальності має відповідати наступним конкретним вимогам: по-перше, випускник повинен стисло висвітлити причини обрання ним цієї теми і по-друге, пояснити, чому ця тема назріла саме тепер, як звернення до неї зумовлено динамікою розвитку науки, техніки, суспільства, накопиченням інформації з даної проблеми, недостатністю її опрацювання, необхідністю дослідження проблеми в нових ракурсах із застосуванням нових методів тощо. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Достатньо кількома реченнями висловити головне – суть проблеми або наукового завдання.

Зв'язок роботи з науково-технічними програмами, планами, темами. Стисло викладається зв'язок обраного напрямку робіт з планами підприємств, організацій та установ, а також з галузевими та державними планами та програмами.

**Мета і завдання** виконання дипломної роботи. Сформулюються мета роботи і завдання, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Не слід формулювати мету як “Дослідження...”, “Вивчення...” тощо, тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

Формулювання об'єкта і предмета дослідження (проектування) є обов'язковим елементом вступу. **Об'єкт** – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження (проектування). **Предмет** – це те, що знаходиться в межах об'єкта.

**Об'єкт і предмет** дослідження (проектування) є категоріями наукового процесу і співвідносяться між собою як загальне і часткове. У об'єкті виділяється та його частина, що служить предметом дослідження (проектування). Саме на нього і спрямована основна увага випускника, саме предмет дослідження визначає тему дипломної роботи.

**Методи дослідження** (проектування). Наводяться використані методи дослідження (проектування) для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а стисло та змістовно зазначаючи, де саме застосовувався той чи інший метод. Це дозволить переконатися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

**Наукова новизна** отриманих результатів. Наводиться стисла анотація нових запропонованих положень (рішень) із зазначенням відмінності отриманих результатів від відомих раніше, характеризується ступінь новизни (вперше отримано, удосконалено, дістало подальший розвиток тощо).

До цього пункту не можна включати опис нових прикладних (практичних) результатів, отриманих у вигляді способів, пристроїв, методик, схем, алгоритмів тощо. Слід завжди розмежовувати отримані наукові положення і нові прикладні результати, що впливають з теоретичного доробку.

отриманих результатів. У дипломній роботі, що має теоретичне значення, наводяться відомості про наукове використання результатів досліджень (проектування) або рекомендації щодо їх використання, а в роботі, що має прикладне значення, – відомості про практичне застосування отриманих результатів або рекомендації щодо їх використання.

**Особистий внесок** випускника. У випадку використання в дипломній роботі ідей або розробок, що належать іншим співавторам, випускник повинен відзначити цей факт з обов'язковим зазначенням конкретного особистого внеску в ці праці або розробки.

**Апробація отриманих результатів.** Указується, на яких конференціях, нарадах тощо оприлюднені результати досліджень (проектування), що включені до дипломної роботи.

**Публікації.** Указується, в скількох статтях у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах конференцій тощо опубліковані результати дослідження.

Вступ до дипломної роботи є надзвичайно відповідальною частиною пояснювальної записки, тому що в ньому в концентрованому вигляді відображаються всі здобутки автора дипломної роботи, а також положення, що виносяться на захист. Вступ не тільки орієнтує читача в розкритті теми, але й містить усі необхідні її кваліфікаційні характеристики.

Усе це можна остаточно сформулювати тільки на завершальному етапі виконання дипломної роботи, тому оформлення пояснювальної записки необхідно починати з основної частини, досягти її оптимального варіанту, схваленого керівником, і тільки після цього переходити до оформлення вступу, а також висновків.

**Основна частина.**

Основна частина дипломної роботи складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ обсягом 15-20 сторінок починається з нової сторінки. Основному тексту розділу може передувати передмова з коротким описом обраного напрямку досліджень та обґрунтуванням застосованих методів.

У кінці кожного розділу формулюються висновки обсягом 1-2 сторінки із стислим викладенням наведених у розділі наукових та практичних результатів, що дає змогу вивільнити загальні висновки з дипломної роботи від другорядних подробиць.

Кількість розділів основної частини не лімітується, проте наявність у ній одного розділу або розділів з одним підрозділом не прийнятним. Кількість розділів визначається методичними вказівками та рекомендаціями, які розробляються випусковими кафедрами університету для випускників відповідних напрямів (спеціальностей) з урахуванням норм цього Положення, специфіки певного напрямку (спеціальності) та майбутньої професійної діяльності фахівця.

Зміст розділів основної частини пояснювальної записки повинен передбачати:

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

У огляді використаних джерел випускник повинен окреслити основні етапи розвитку наукової думки за даною проблемою. Стисло, критично висвітлюючи здобутки попередників, він повинен визначити ті питання, що залишилися невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми.

Загальний обсяг огляду використаних джерел не повинен перевищувати 20% обсягу основної частини.

У другому розділі, як правило, обґрунтовується вибір напрямку досліджень (проектування), наводяться методи вирішення завдань та їх

порівняльні оцінки, розробляється загальна методика проведення досліджень (проектування).

У теоретичних роботах розкриваються методи розрахунків, гіпотези тощо, у експериментальних – принципи дії та характеристики розробленої апаратури, оцінки похибок вимірювань тощо.

У наступних розділах з вичерпною повнотою викладаються власні здобутки автора з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми.

Автор дипломної роботи повинен давати оцінку повноти вирішення поставлених завдань, вірогідності отриманих результатів, їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних та зарубіжних розробок, обґрунтування потреби додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень, тощо.

**Висновки.** У цій частині пояснювальної записки обсягом 4-5 сторінок викладаються найбільш важливі наукові та практичні результати, отримані в дипломній роботі, які повинні містити формулювання розв'язаної проблеми, її значення для науки і практики, а також висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів. Зазначена частина записки виконує роль “кінцівки”, обумовленої логікою виконаної дипломної роботи, і має форму синтезу накопиченої в основній частині пояснювальної записки наукової інформації.

У першій частині висновків стисло оцінюється стан питання, розкриваються методи вирішення поставленої в дипломній роботі проблеми, їх практичний аналіз, порівняння з відомими розв'язаннями.

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

**Список використаних джерел** слід розміщувати одним із таких способів: у порядку появи посилань у тексті (найбільш зручний для користування і рекомендований при написанні пояснювальної записки), в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків, у хронологічному порядку.

Бібліографічний опис використаних джерел складається відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи. Зокрема, потрібну інформацію можна отримати із таких стандартів: ДСТУ 3582-97 “Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові в бібліографічному описі. Загальні вимоги та

правила”, ГОСТ 7.1-84 “Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления”, ГОСТ 7.12-93 “Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила”.

**Додатки.** За необхідності до додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття пояснювальної записки:

- проміжні математичні залежності, формули;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- протоколи та акти випробувань, впровадження результатів, розрахунки економічного ефекту;
- інструкції та методики, опис алгоритмів та програм моделювання на ЕОМ, ілюстрації допоміжного характеру тощо.

### **Правила оформлення пояснювальної записки**

**Загальні вимоги.** Пояснювальна записка друкується в одному примірнику на одній стороні аркушів білого паперу формату А4 (210x297 мм). Основний текст друкується шрифтом Times New Roman розміром 14 пт з полуторним міжрядковим інтервалом. Таблиці та ілюстрації дозволяється друкувати на аркушах формату А3 (297x410 мм).

Відповідно до вимог стандарту 2.104-68, 2.106-98 ЄСКД кожний розділ пояснювальної записки дипломного проекту повинен починатися з нового аркушу і мати рамку з полями: ліве – 20 мм, верхнє, нижнє, праве – по 5 мм та штамп (додаток Е). Усі наступні аркуші розділу також повинні мати рамку з наведеними вище полями без штампа, в правому нижньому куті якої виділяється квадрат розміром 10x10 мм для написання номера сторінки.

При оформленні пояснювальної записки дипломної роботи використовуються аркуші без рамки з такими полями: ліве, верхнє і нижнє – 20 мм, праве – 10 мм. Кожний розділ пояснювальної записки дипломної роботи повинен починатися з нового аркушу.

Роздруковані на ЕОМ програмні документи повинні відповідати формату А4 (мають бути розрізаними), вони включаються до загальної нумерації сторінок пояснювальної записки і розміщуються в додатках.

Заголовки структурних частин пояснювальної записки РЕФЕРАТ, ЗМІСТ, ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ тощо друкуються великими літерами симетрично до тексту. Заголовки підрозділів друкуються маленькими літерами (крім першої великої) з

абзацного відступу (5 знаків). Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкуються маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці в підбір до тексту. У кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, ставиться крапка. Перенесення слів та їх підкреслювання в заголовку не допускається.

***Заголовки розділів, підрозділів, таблиць, окремі слова та речення в тексті можуть виділятися напівжирним шрифтом за єдиним правилом.***

Відстань між заголовком (за винятком заголовка пункту) та наступним чи попереднім текстом повинна бути не менше двох рядків. Розміщення заголовку в нижній частині аркушу, якщо після нього залишається менше двох рядків тексту, не допускається.

Матеріал пояснювальної записки повинен бути викладений грамотна, чітко та стисло. У тексті пояснювальної записки не рекомендується вживати звороти із займенниками першої особи, наприклад: “Я вважаю...”, “Ми вважаємо...” тощо. Рекомендується вести виклад, не вживаючи займенників, наприклад: “Вважаємо...”, “... знаходимо ...” тощо.

Без пояснень дозволяється використовувати лише загальноприйняті скорочення, наприклад: ПЕОМ, ДСТУ тощо.

Числа з розмірністю необхідно писати цифрами, а без розмірності – словами, наприклад: “Висота – 600 м”, “... за другим варіантом ...” тощо. Порядкові чисельники, які йдуть один за одним, можуть бути подані цифрами з відмінковим закінченням, яке ставлять лише при останній цифрі, наприклад: 1-е; 7, 8, 9-й тощо.

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

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

Такі структурні частини пояснювальної записки, як реферат, зміст, перелік умовних позначень, вступ, висновки, список використаних джерел не мають порядкового номера. Усі аркуші, на яких розміщені зазначені структурні частини, нумеруються звичайним чином. Не нумеруються лише їх заголовки, тобто не дозволяється друкувати: “1. ВСТУП” або “6. ВИСНОВКИ”.



Номер розділу без крапки ставлять після слова “РОЗДІЛ”, 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. У 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. У 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 пояснювальній записці безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці, які розміщені на окремих сторінках пояснювальної записки, включають до загальної нумерації сторінок.

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

Ілюстрації позначають словом “Рис.” і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу та її порядкового номера, між якими ставиться крапка. Наприклад: Рис. 1.2 (другий рисунок першого розділу).

Номер ілюстрації, її назва та пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Якщо в пояснювальній записці подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) в межах розділу. У 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 пояснювальній записці одна таблиця, її нумерують за загальними правилами. При переносі частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово “Таблиця” і номер її вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова “Продовження табл.” і вказують номер таблиці, наприклад: “Продовження табл. 1.2”.

Формули в пояснювальній записці (якщо їх більше однієї) 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 поля аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу).

Примітки до тексту і таблиць, в яких вказують довідкові та пояснювальні дані, нумерують послідовно в межах однієї сторінки. Якщо приміток на одному аркуші декілька, то після слова “Примітки” ставлять двокрапку, наприклад:

Примітки: 1. ...

2. ...

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

**Ілюстрації.** Пояснювальна записка ілюструється, виходячи із певного загального задуму, за ретельно продуманим планом, який допомагає уникнути ілюстрацій випадкових, пов'язаних із другорядними деталями тексту і запобігти невиправданним пропускам ілюстрацій до найважливіших тем. Кожна ілюстрація має відповідати тексту, а текст – ілюстрації.

Основними видами ілюстративного матеріалу в пояснювальній записці є: креслення, технічні рисунки, схеми, фотографії, діаграми, графіки.

У пояснювальній записці слід застосовувати лише штрихові ілюстрації та оригінали фотознімків.

Фотознімки розміром, меншим за формат А4, наклеюють на стандартні аркуші білого паперу формату А4.

Назви ілюстрацій розміщують після їхніх номерів. За необхідності ілюстрації доповнюють підрисунковим підписом, який зазвичай має чотири основні елементи:

- найменування графічного сюжету, що позначається скороченим словом “Рис. ”;

- порядковий номер ілюстрації, який вказується без знаку номера арабськими цифрами;
- тематичний заголовок ілюстрації, що містить текст із якомога стислою характеристикою зображеного;
- експлікацію, яка не замінює загального найменування сюжету, а лише пояснює його і будується так: деталі сюжету позначають цифрами, які виносять у підпис, супроводжуючи їх текстом.

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 із 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”.

Якість ілюстрацій повинна забезпечувати їх чітке відтворення, зокрема електрографічне копіювання.

Ілюстрації виконують за допомоги комп'ютерних технологій, чорнилом, тушшю або пастою чорного кольору на білому непрозорому папері.

**Таблиці.** Цифровий матеріал оформлюється, як правило, 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.

Заголовок кожної граfi в головці таблиці має бути по можливості коротким. Слід уникати повторів тематичного заголовка в заголовках граfi, одиниці виміру зазначати у тематичному заголовку, виносити до узагальнюючих заголовків слова, що повторюються. Заголовки граfi повинні починатися з великих літер, підзаголовки – з маленьких, якщо вони складають 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 зброшурованої пояснювальної записки 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 граfi 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 рекомендується.

Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці відсутні, то в ньому ставлять прочерк.

**Формули.** Найбільші, а також довгі та громіздкі формули, котрі мають у своєму 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 однією. Невеликі і нескладні формули, що не мають самостійного значення, вписують всередині 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 (x) і ділення (:).

Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання у наступному тексті. Інші формули нумерувати не рекомендується. Порядкові номери позначають арабськими цифрами в круглих дужках біля правого поля 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.

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, яке знаходиться 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.

### ***Загальні правила цитування та посилання на використані джерела.***

При написанні пояснювальної записки автор повинен давати посилання на джерела, матеріали або окремі результати з яких наводяться в пояснювальній записці, або на ідеях і висновках яких розроблюються проблеми, задачі, питання, дослідженню (проекуванню) яких присвячена дипломна робота. Такі посилання дають змогу відшукати документи і перевірити вірогідність наведених відомостей, отримати необхідну інформацію щодо цього.

Рекомендується в основному тексті або у заключних абзацах розділів давати посилання на особисті наукові праці автора.

Посилання в тексті пояснювальної записки на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, "... у працях [1-7]...".

Посилання на ілюстрації пояснювальної записки вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад: "рис. 1.2"

Посилання на формули пояснювальної записки вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад: "...у формулі (2.1)".

На всі таблиці пояснювальної записки повинні бути посилання в тексті, при цьому слово "таблиця" в тексті пишуть скорочено, наприклад: "...у табл. 1.2". У повторних посиланнях на таблиці та ілюстрації треба вказувати скорочено слово "дивись", наприклад: "див. табл. 1.3".

Для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело або для критичного аналізу того чи іншого

друкованого твору слід наводити цитати. Науковий етикет вимагає точно відтворювати цитований текст, бо найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст, закладений автором.

Загальні вимоги до цитування такі:

- текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в тій граматичній формі, в якій він поданий у джерелі, із збереженням особливостей авторського написання;
- цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту; пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні допускається без перекручення авторського тексту і позначається трьома крапками, які ставляться у будь-якому місці цитати, причому, якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;
- кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;
- при непрямому цитуванні (переказі, викладі думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним та коректним у викладенні думок автора і давати відповідні посилання на джерело;
- якщо необхідно виявити ставлення автора дипломної роботи (проекту) до окремих слів або думок з цитованого тексту, то після них у круглих дужках ставлять знак оклику або знак питання;
- якщо в наведеній цитаті виділяються деякі слова, то після тексту, який пояснює виділення, ставиться крапка, потім дефіс і вказуються ініціали автора дипломної роботи (проекту), а весь текст застереження вміщується у круглі дужки.

### ***Оформлення списку використаних джерел.***

Список використаних джерел – це елемент бібліографічного апарату, котрий містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків.

Бібліографічний опис складають безпосередньо за друкованим твором або виписують з каталогів і бібліографічних покажчиків повністю без пропусків будь-яких елементів, скорочення назв тощо.

Джерела можна розміщувати одним із таких способів: у порядку появи посилань у тексті (найбільш зручний для користування і рекомендований при написанні пояснювальної записки), в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків, у хронологічному порядку.

Відомості про джерела, включені до списку, необхідно давати відповідно до вимог державного стандарту з обов'язковим наведенням необхідних даних, наприклад:

1. Василенко М. В. Теорія коливань: Навчальний посібник. - К.: Вища школа, 1992. - 430 с.
2. Обчислювальна і прикладна математика: Зб. наук. пр. - К.: Либідь, 1993. - 99 с.

**Додатки.** Додатки оформлюють як продовження пояснювальної записки на наступних її сторінках або у вигляді окремої частини (книги), розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті пояснювальної записки.

Якщо додатки оформлюють на наступних сторінках пояснювальної записки, то кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово “Додаток” і велика літера, що його позначає.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б тощо. Один додаток позначається як додаток А.

При оформленні додатків окремою частиною (книгою) на титульному аркуші друкують великими літерами слово “ДОДАТКИ”. Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи та підрозділи, які нумеруються в межах кожного додатка. У цьому випадку перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад: А.2 – другий розділ додатка А; В.3.1 – перший підрозділ третього розділу додатка В.

Ілюстрації, таблиці і формули, які розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: рис. Д.1.2 – другий рисунок першого розділу додатка Д); формула (А.1) – перша формула додатка А.

#### ***Дирекція інституту:***

Забезпечує необхідною документацією випускові кафедри (титульні аркуші пояснювальних записок, бланки завдань на виконання дипломної роботи (проекту), направлення на рецензію тощо) або надає їх електронні версії для підготовки цих матеріалів на випускових кафедрах.

Спільно з випусковими кафедрами організовує та проводить конференції за підсумками переддипломної практики із запрошенням студентів старших курсів та представників підприємств, організацій та установ – замовників фахівців.

За один-два дні до початку роботи ДЕК організовує представлення їх голів проректору з навчальної роботи.

Не пізніше одного дня до початку державної атестації подає до ДЕК:

- копію розпорядження директора інституту щодо допуску випускників до державної атестації;
- повністю заповнені залікові книжки випускників;
- зведені відомості про підсумки виконання кожним випускником навчального плану і отримані оцінки з усіх видів навчальної роботи;
- Положення про рейтингову систему оцінювання набутих випускниками знань, умінь та навичок (компетенцій);
- графік захисту випускниками дипломних робіт на кожен день роботи ДЕК, складений директором інституту і затверджений проректором з навчальної роботи;
- пояснювальні записки та роздатковий матеріал до дипломних робіт, письмові відгуки керівників та рецензії рецензентів на кожну дипломну роботу (проект), інші матеріали, що характеризують теоретичну та практичну цінність дипломних робіт.

За поданням випускових кафедр:

- подає для розгляду та затвердження на засіданні вченої ради інституту перелік тем дипломних робіт для кожного ОКР та напряму (спеціальності) підготовки фахівців;
- готує проекти наказів ректора щодо затвердження тем та призначення керівників дипломних робіт випускників за всіма ОКР та напрямами (спеціальностями);
- готує проекти наказів ректора щодо організації та проведення переддипломної практики;
- складає за узгодженням з головами ДЕК розклад їх роботи, один примірник якого подає до навчального відділу;
- формує списки випускників, допущених до державної атестації, і оформлює їх допуск розпорядженням по інституту;
- контролює хід виконання випускниками дипломних робіт шляхом аналізу щомісячної інформації випускових кафедр;



- готує проект наказу ректора про відрахування студентів, які не допущені до державної атестації;
- формує та контролює виконання щоденних графіків захисту випускниками дипломних робіт;
- формує та затверджує список рецензентів дипломних робіт з числа наукових та науково-педагогічних працівників інших вищих навчальних закладів та провідних фахівців підприємств, організацій та установ, один примірник якого подає до навчально-методичного відділу;
- контролює процес рецензування дипломних робіт і передає заповнені бланки направлень на рецензію з відміткою завідувачів випускових кафедр про виконане рецензування до навчально-методичного відділу;
- готує проект наказу ректора про відрахування випускників, які не пройшли державну атестацію у встановлений термін з неповажних причин;
- готує проект наказу ректора про продовження строку навчання студентам, які не пройшли державну атестацію у встановлений термін з поважних причин, з метою проходження ними державної атестації в інший термін;
- готує необхідну документацію для оформлення дипломів фахівців та отримує їх у встановленому порядку.

Готує та передає до навчально-методичного відділу матеріали для оплати праці голови, членів ДЕК та рецензентів з числа наукових та науково-педагогічних працівників інших вищих навчальних закладів та провідних фахівців підприємств, організацій та установ на умовах погодинної оплати відповідно до чинного законодавства.

Узагальнює підсумки державної атестації випускників за всіма ОКР та напрямками (спеціальностями) і готує інформацію до розгляду на засіданні вченої ради інституту.

Проводить інститутський етап огляду-конкурсу на кращу дипломну роботу за підсумками державної атестації випускників.

#### ***Випускова кафедра:***

Розробляє методичні рекомендації (вказівки) з виконання дипломних робіт, які визначають конкретні вимоги щодо їх змісту, обсягу, оформлення, порядку контролю за виконанням, підготовки до захисту тощо з урахуванням специфіки напрямів (спеціальностей) підготовки фахівців.

Готує необхідну документацію для проходження студентами переддипломної практики (програму практики, методичні вказівки з її проведення, індивідуальні завдання, вимоги щодо оформлення звіту про практику, порядок захисту звітів тощо).

Вносить пропозиції до деканату дирекції інституту та навчального відділу університету щодо баз переддипломної практики та кандидатур керівників, здійснює контроль за її проходженням випускниками.

Організовує та проводить захист звітів випускників та конференцію за підсумками переддипломної практики із запрошенням студентів старших курсів та представників підприємств, організацій та установ – замовників фахівців.

Розробляє теми дипломних робіт, подає їх перелік до дирекції інституту для розгляду та затвердження на засіданні вченої ради інституту і доводить їх до відома випускників ***не пізніше ніж за місяць до початку переддипломної практики***;

Визначає керівників та консультантів дипломних робіт з числа професорів для випускників ОКР “Магістр“, на етапі планування навчального навантаження науково-педагогічних працівників на наступний навчальний рік із залученням провідних фахівців підприємств, науково-дослідних організацій та установ.

До початку переддипломної практики організовує в установленому порядку оформлення заяв випускників щодо тем та керівників дипломних робіт і передає їх до дирекції інституту для підготовки проекту відповідного наказу ректора.

Виділяє приміщення, обладнані комп’ютерною технікою, необхідними науково-методичними матеріалами, довідковою літературою, а також робочі місця в лабораторіях для проведення наукових досліджень або експериментів за темами дипломних робіт.

Подає до дирекції інституту інформацію за встановленою формою щодо випускників, допущених до виконання дипломних робіт, після успішного захисту ними звітів про переддипломну практику.

Розглядає та затверджує розклад консультацій керівників та консультантів дипломних робіт і графіки проміжного контролю їх виконання.

Готує пропозиції щодо кандидатур голови, членів та секретаря ДЕК.

Контролює процес виконання випускниками дипломних робіт (проектів) та відображає його на стендах кафедри.

Регулярно (*не рідше ніж один раз на місяць*) обговорює на своїх засіданнях питання щодо виконання випускниками дипломних робіт.

Здійснює попередній розгляд (перед захист) дипломних робіт (проектів) в комісії, яка складається з науково-педагогічних працівників кафедри, на підставі рішення зазначеної комісії протоколом засідання кафедри оформлює допуск (недопуск) випускників до їх захисту на засіданні ДЕК і передає витяг з цього протоколу до дирекції інституту *не пізніше ніж за два тижні до початку роботи ДЕК*.

У випадку недопуску випускника до захисту дипломної роботи визначає можливість її доопрацювання випускником у термін *не пізніше ніж за три дні до початку роботи ДЕК* з наступним повторним попереднім розглядом (перед захистом) роботи.

Готує пропозиції до дирекції інституту щодо складу рецензентів дипломних робіт з числа наукових та науково-педагогічних працівників інших вищих навчальних закладів та провідних фахівців підприємств, організацій та установ для затвердження розпорядженням директора інституту.

Готує приміщення для роботи ДЕК, оснащує його необхідними технічними засобами та обладнанням.

На вимогу голови ДЕК надає необхідну інформацію з організації навчального процесу, його кадрового, навчально-методичного, матеріально-технічного та інформаційного забезпечення, заходів щодо підвищення якості підготовки фахівців тощо.

Обговорює на своїх засіданнях підсумки роботи ДЕК, розробляє та впроваджує заходи щодо підвищення якості виконання дипломних робіт та усунення недоліків, виявлених під час державної атестації випускників.

Рекомендує кращі дипломні роботи до участі в конкурсі.

## **10. РЕКОМЕНДОВАНА СТРУКТУРА ДОПОВІДІ ВИПУСКНИКА НА ЗАСІДАННІ ДЕК**

Доповідь готується заздалегідь і викладається випускником напам'ять з використанням ілюстративного (графічного) матеріалу на засіданні ДЕК відповідно до Положення про державну атестацію випускників Національного авіаційного університету, затвердженого наказом ректора від 27.09.2006 №159/од.

При перевищенні встановленого для доповіді нормативу часу (до 12 хвилин) головуєчий на засіданні ДЕК може зупинити доповідь.

Тому доповідачеві краще мати в запасі про всякий випадок 1-2 хвилини.

У доповіді студент повинен обґрунтувати актуальність теми проекту, довести доцільність прийнятих рішень та ефективність отриманих результатів.

## 11. ЗАХИСТ ДИПЛОМНИХ РОБІТ

Захист дипломної роботи відбувається публічно на відкритому засіданні ДЕК за участі не менше двох третин її складу при обов'язковій присутності голови комісії. На захисті обов'язково повинен бути керівник дипломної роботи, а у випадку неможливості присутності керівник повинен попередити про це заздалегідь голову чи заступника голови ДЕК. Також можуть бути присутні рецензент, студенти та інші зацікавлені особи.

Ілюстративний матеріал, за допомогою якого студент формуватиме доповідь, повинен бути поданий у вигляді презентації у Power Point та роздаткового матеріалу. Можливість використання відповідного технічного оснащення має бути погоджена студентом заздалегідь (не менш як за день до захисту) із секретарем комісії. Кількість примірників роздаткового матеріалу має відповідати кількісному складу ДЕК. *Роздатковий матеріал* за змістом і послідовністю повинен повністю відповідати графічній частині дипломної роботи, роздрукований на листах формату А4 та містити титульний лист.

Прийнято такий порядок захисту:

1. До захисту запрошується дипломник, оголошується тема його проекту та керівник.
2. Студент доповідає протягом 5-7 хвилин, дотримуючись у доповіді такої структури:
  - 2.1. Постановка задачі;
  - 2.2. Стислий аналіз можливих розв'язків поставлених задач;
  - 2.3. Обґрунтування власної пропозиція щодо розв'язання задачі;
  - 2.4. Висновки.
3. Відповіді дипломника на запитання членів комісії та присутніх.
4. Зачитується відгук керівника та рецензія на дипломну роботу (секретарем комісії).
5. Виступи голови, членів комісії, керівника, рецензента, присутніх осіб (в разі необхідності).

Після прослуховування доповідей по всіх роботах, захист яких заплановано на один день, оголошується закрите засідання ДЕК, де присутні лише голова та члени комісії. На закритому засіданні колегіально приймається рішення ДЕК про оцінку рівня знань, виявлених при захисті дипломної роботи, та якості роботи, а також про присвоєння студенту-дипломнику відповідної кваліфікації.

Рішення приймається відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів комісії, які брали участь у засіданні. При однаковій кількості голосів «за» і «проти» відповідної оцінки, рішення голови ДЕК є вирішальним. Після прийняття рішень про виставлення оцінок заслуханих дипломних робіт запрошуються студенти-дипломники, які пройшли захист і оголошуються підсумки та результати захисту дипломної роботи.

Тривалість захисту однієї роботи не повинна перевищувати 30 хвилин. Після захисту секретар комісії передає дипломні роботи до архіву.

У випадках, коли захист дипломної роботи визнається незадовільним, ДЕК встановлює, чи може студент подати на повторний захист той самий проект з доопрацюванням, чи він зобов'язаний опрацювати нову тему, яка визначається випусковою кафедрою. Студенту, який не захищав дипломну роботу у визначений графіком термін з поважних, підтверджених документально, причин, захист проекту може бути перенесений на наступний термін роботи ДЕК.

### **СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. *Белятинський О. А., Кузьмін В. І.* "Інженерно - геодезичні роботи при будівництві автомобільних доріг". Київ, НТУ, 2001. -191с.
2. *Белятинський А. О.* Новітні гідроструменеві технології для ремонтних робіт на автошляхах. Монографія / А. О. Белятинський, В. М. Бадах, В. М. Першаков. За ред. д.т.н., проф. В. М. Першакова.– К. : ТОВ «НВФ «Славутич-Дельфін», 2017. – 100 с.
3. *Белятинський А. О.* Розвиток перевірки точних методів розрахунку конструкцій./ А. О. Белятинський, В. М. Першаков // Проблеми Розвитку міського середовища: Наук.-техн. збірник / – К.: НАУ, 2013. – Вип. 10. – С. 15–23.
4. *Белятинський О. А., Старовойда В. П.* Проектування капітального ремонту і реконструкції доріг. - К.: Вища освіта, 2003. -343с.

5. *Васильев Н. Б.* Перспективы строительства на аэродромах монолитных цементобетонных покрытий / Н. Б. Васильев // Аэропорты. Прогрессивные технологии. – 2001. – № 4. – С. 6–8.
6. *Верюжський Ю. В.* Проектування аеропортів: навч. посібник / Ю. В. Верюжський, О. В. Родченко, В. Ю. Гирич та ін. – К. : НАУ. 2011. – 257 с.
7. *Гірські автомобільні дороги Українських Карпат.* Аналіз пошкоджень паводком 1998 року автомобільних доріг Закарпаття і рекомендації по попередженню руйнувань гірських автомобільних доріг Українських Карпат/ Під ред. В. О. Герасимчука. Ужгород, «Закарпаття», 2000. -269 с.
8. *ДБН. В. 2.3.-4-2015.* Автомобільні дороги.
9. *ДБН. В 2.3.-5-2001.* Вулиці і дороги населених пунктів.
10. *ДСТУ Б В.2.6-136:2010.* Плити залізобетонні попередньо напружені ПАГ-14 для аеродромного покриття. Конструкція. – Київ: НТК Будстандарт, 2011 – 14 с.
11. *ДСТУ Б В.2.6-137:2010.* Плити залізобетонні попередньо напружені ПАГ-18 для аеродромного покриття. Конструкція. – Київ: НТК Будстандарт, 2011 – 11 с.
12. *ДСТУ Б В.2.6-138:2010.* Плити залізобетонні попередньо напружені ПАГ-20 для аеродромного покриття. Конструкція. – Київ: НТК Будстандарт, 2011 – 13 с.
13. *Кульчицкий В. А.* Аэродромные покрытия. Современный взгляд / [Кульчицкий В. А., Макагонов В. А., Васильев Н. Б. и др.]. – М. : Физ.-мат. литература, 2002. – 528 с.
14. *Луценко О. К.* Військові аеродроми. Металеві аеродромні покриття. / О. К. Луценко, В. М. Першаков, Б. О. Плужніков, І. В. Чекед. – К. : 2004 р. – 58 с.
15. *Луценко О. К.* Військові аеродроми: Методичні вказівки до виконання курсової роботи / О. К. Луценко, В. М. Першаков, Б. О. Плужніков та ін. – К. : НАУ, 2003. – 72 с.
16. *Немчинов М. В.* Охрана окружающей среды при проектировании и строительстве аэродромов / М. В. Немчинов, В. Г. Систер, В. В. Силкин, В. В. Рудакова. ИАСВ. – М.: 2009 – 280 с.
17. *Першаков В. М.* Проектування вертодромів в умовах міської забудови. / В. М. Першаков, Т. В. Близнюк / Вісник Інженерної Академії України. – К. : 2013. – № 1. – С. 270–274.

18. *Першаков В. М.* Напружено-деформований стан покриттів злітно-посадкової смуги у аеропорту Донецьк від колісної дії літака А380-800 / В. М. Першаков, Є. М. Редько / Матеріали Міжнародної научно-практ. конференції «Современные компьютерно-инновационные технологии проектирования, строительства, эксплуатации автодорог и аэродромов», 1-4 ноября 2012. – Харьков, 2012. – С. 230–240.
19. *Першаков В. М., Белятинський А. О., Близнюк Т. В., Семироз Н. Г.* Вертодроми: Монографія. – К. : Видавництво НАУ, 2014. — 370 с.
20. *Першаков В. М.* Дослідження транспортних потоків в аспекті заторових станів дорожнього руху. Монографія./ Першаков В. М., Белятинський А. О., Степанчук О. В., Кротов Р. В. --К.: Видавництво НАУ, 2015. -176 с.
21. *Першаков В. М.* Проектування вертодромних покриттів. Монографія./ Першаков В. М., Белятинський А. О., Близнюк Т. В.--К.: Видавництво НАУ, 2016. - 137 с.
22. *Приложение 14 к Конвенции о международной авиации. Аэродромы.* Том II Вертодроми. // Рекомендации международной организации гражданской авиации. (ИКАО), 2009. – 110 с.
23. *Приложение 6 к Конвенции о международной авиации. Эксплуатация воздушных судов. Часть III. Международные полеты. Вертолеты.* // Рекомендации международной организации гражданской авиации. (ИКАО), 2010. – 229 с.
24. *Положення про дипломні роботи (проекти) випускників НАУ.* /Кулик М. С., Полухін А. В. –К, :2006. -72 с.
25. *Рахуба О. І., Цибенко Ю. А., Скорченко В. Ф., Чайчевський В. Д.* Методичні вказівки до виконання курсової роботи "Проектування мережі автомобільних доріг та розташування виробничих підприємств", НТУ. 2000.
26. *Родченко О. В.* Вдосконалення методики розрахунку жорстких покриттів аеродромів у діючих нормах проектування / О. В. Родченко // Будівництво України. – 2007. – № 8. – С. 31–36.
27. *Родченко О. В.* Розрахунок двошарових жорстких аеродромних покриттів із використанням коефіцієнта накопичення руйнувань / О. В. Родченко. Будівництво України. – 2008. – №5. – С. 40–47.

28. *Родченко О. В.* Розрахунок двохшарових жорстких аеродромних покриттів за допомогою програмного комплексу ЛІРА / О. В. Родченко // Будівництво України. – 2008. – №9. – С. 37–41.
29. *Руководство по проектированию аэродромов. Ч. 2.* Рулежные дорожки, перроны и площадки ожидания. Doc. 9157AN/901. Рекомендации международной организации гражданской авиации (ИКАО), 2005.
30. *Степушин А. П.* Совершенствование методов расчёта, конструирования и технологии строительства жёстких аэродромных одежд под сверхтяжёлые нагрузки от воздушных судов / А. П. Степушин // Аэропорт. Партнёр. 2004. – № 1. – С. 24–25.
31. *Степушин А. П.* К обоснованию сроков службы жёстких аэродромных покрытий из цементобетона / А. П. Степушин // Проектирование, строительство и эксплуатация сооружений аэропортов: сб. науч. трудов МАДИ (ТУ). – М. : 2001. – С. 12–28.
32. *СНиП 2.05.08.85. Аэродромы* / Госстрой СССР. – М. : ЦИТП Госстроя СССР, 1985. – 59 с.
33. *Современный взгляд на проблему проектирования, строительства и эксплуатации аэродромных покрытий //Аэропорты. Прогрессивные технологии.* 2003. – № 2. – С. 26-29.
34. *Таланов Г. П.* Аеропорти та їх експлуатація: Підручник. / Г. П. Таланов. –К. : НАУ, 2001. – 116 с.
35. *Цыхановский В. К.* Расчет тонких плит на упругом основании методом конечных элементов / В. К. Цыхановский, С. М. Козловец, А. С. Коряк. – К. : Изд-во «Сталь», 2008. – 236 с.
36. *Юркин Ю. А.* Аэродромы и аэропорты: учебное пособие / Ю. А. Юркин. – М. : МГТУ ГА, 2000. – 104 с.
37. *United States. Federal Aviation Administration. Specification for Wind Cone Assemblies.* U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, 2004. – 9 p.
38. ДБН А.2.2-3-2004                      Проектування. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва.



ДБН В.1.1-12:2006	Захист від небезпечних геологічних процесів шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівництво у шкідливих районах України.
ДБН В.2.2-17:2006	Доступність будинків і споруд для мало мобільних груп населення.
ДБН В.2.3-5-2001	Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів.
ДБН В.2.3-14-2006	Споруди транспорту. Мости та труби. Правила проектування.
ДБН В.2.3-16-2007	Споруди транспорту. Норми відведення земельних ділянок для будівництва (реконструкції) автомобільних доріг.
ДСТУ 4036-2000	Безпека дорожнього руху. Вставки розмічальні дорожні. Загальні технічні вимоги .
ДСТУ 4092-2002	Безпека дорожнього руху. Світлофори дорожні. Загальні технічні вимоги, правила застосування та вимоги безпеки.
ДСТУ 4123-2002	Безпека дорожнього руху. Елементи примусового зниження швидкості на вулицях і дорогах. Загальні вимоги. Правила застосування.
ДСТУ Б В.2.3-9-2004	Споруди транспорту. Пристрої дорожні напрямні. Загальні технічні умови .
ДСТУ Б В.2.3-11-2004	Споруди транспорту. Огородження дорожнє перильного типу. Загальні технічні умови.
ДСТУ Б В.2.3-12-2004	Споруди транспорту. Огородження дорожнє металеве бар'єрного типу. Загальні технічні умови.
ДСТУ Б В.2.3-17:2007	Споруди транспорту. Автомобільні дороги платні. Вимоги до проектування.
ДСТУ Б В.2.7-33-2001	Будівельні матеріали. Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови.
ДСТУ Б В.2.7-34-2001	Будівельні матеріали. Щебінь з гірських порід та відходів сухого магнітного збагачення залізистих кварцитів гірничо-збагачувальних комбінатів і рудників України. Технічні умови.
ДСТУ Б В.2.7-114-2002	Будівельні матеріали. Суміші бетонні. Методи випробувань.

- ДСТУ Б В.2.7-121-2003 Будівельні матеріали. Споруди транспорту. Порошок мінеральний для асфальтобетонних сумішей. Технічні умови.
- ДСТУ Б В.2.7-119-2003 Будівельні матеріали. Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Технічні умови.
- ДСТУ Б В.2.7-127-2006 Будівельні матеріали. Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон щебенево-мастиковий. Технічні умови.

**Додаток А**  
**Зразок заяви випускника щодо теми та керівника дипломної роботи**

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Узгоджено**

**Завідувач кафедри** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (П.І.Б.)

“ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

Керівник дипломної роботи (проекту)

\_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (П.І.Б.)

“ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

**Директору інституту**

\_\_\_\_\_ (назва факультету (інституту))

студента \_\_\_ курсу \_\_\_\_\_ групи освітньо-кваліфікаційного рівня \_\_\_\_\_

за напрямом (спеціальністю) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (шифр і назва напрямку (спеціальності))

\_\_\_\_\_ (П.І.Б. студента повністю)

**З А Я В А**

Прошу затвердити тему дипломної роботи \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ по кафедрі \_\_\_\_\_

(повна назва кафедри)

\_\_\_\_\_

(повна назва теми)

та призначити керівника дипломної роботи \_\_\_\_\_  
(наук. ступінь, посада за шт. розп. кафедри)

\_\_\_\_\_

(П.І.Б. керівника повністю)

Дипломну роботу (проект) буду виконувати в період з “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ р. по  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ р. із захистом у \_\_\_\_\_ місяці 201\_\_ р.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ р. Підпис студента \_\_\_\_\_

## **Додаток Б**

### **Зразок титульного аркушу пояснювальної записки**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра \_\_\_\_\_

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ  
Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

# **ДИПЛОМНА РОБОТА**

## **(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)**

ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНОГО РІВНЯ  
“МАГІСТР”

Тема: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Виконавець: \_\_\_\_\_

Керівник: \_\_\_\_\_

Консультанти з окремих розділів пояснювальної записки:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Нормоконтролер: \_\_\_\_\_

Київ 201\_\_

**Додаток В**  
**Зразок бланка завдання на виконання**  
**дипломної роботи**

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Спеціалізація \_\_\_\_\_

(шифр, найменування)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ**  
**на виконання дипломної роботи**




### 7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв

8. Дата видачі завдання: “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

Керівник дипломної роботи \_\_\_\_\_  
(підпис керівника) (П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_  
(підпис випускника) (П.І.Б.)

## Додаток Д Зразок оформлення реферату пояснювальної записки

### РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до дипломного проекту “Цифрова математична модель динаміки польоту літака в режимі автоматичної стабілізації заданої приладової швидкості”: 93 сторінки, 15 рисунків, 9 таблиць, 27 використаних джерел, 2 додатки.

**ЛІТАК, ДИНАМІКА ПОЛЬОТУ, АВТОМАТИЧНЕ УПРАВЛІННЯ, МОДЕЛЮВАННЯ, АЛГОРИТМ.**

Об’єкт дослідження – динаміка польоту літака Іл-96-300 в режимі автоматичної стабілізації заданої приладової швидкості на висоті круга, предмет дослідження – динамічні та статичні характеристик стійкості та керованості літака.

Мета дипломного проекту – розроблення цифрової математичної моделі динаміки польоту літака в режимі автоматичної стабілізації заданої приладової швидкості через обчислювальну систему управління тягою на висоті круга і дослідження його динамічних та статичних характеристик.

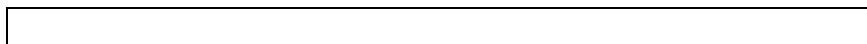
Метод дослідження – цифрове математичне моделювання в детермінованій постановці.

Установлено, що розроблена цифрова математична модель динамічно подібна реальному об'єкту; досліджено динамічні та статичні характеристики автоматично керованого руху літака з використанням розробленої цифрової моделі.

Матеріали дипломного проекту рекомендується використовувати при проведенні наукових досліджень, у навчальному процесі та в практичній діяльності фахівців авіаційних конструкторських бюро.

Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкта дослідження – синтез оптимальної структури законів управління обчислювальних систем управління польотом та тягою.

**Додаток Е**  
**Зразки бланків аркушів пояснювальної записки**  
**дипломної роботи**



**РОЗДІЛ 3**  
**МЕТОДИ ЧИСЕЛЬНОГО ІНТЕГРУВАННЯ**  
**ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ**  
 (Текст першого аркушу розділу)

Абревіатура документу  
 (пояснювальна записка)

Останні дві цифри  
 номеру залікової  
 книжки

Порядковий номер  
 затвердженої теми  
 дипломного проекту

Останні дві цифри  
 року захисту

Кафедра РААШ				НАУ 06 15 21 000 ПЗ			
Виконав				Методи чисельного інтегрування диференціальних рівнянь	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник						39	93
Консульт.					601 8.080401		
Н-контр.							
Зав. каф.							

**Закінчення дод. Е**



(Текст наступних за першим аркушів розділу)

40

**Додаток Ж**  
**Зразок бланка відгуку керівника**  
**дипломної роботи**

# НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

## ВІДГУК керівника дипломної роботи

випускника факультету \_\_\_\_\_  
(назва факультету)

Національного авіаційного університету \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Керівник дипломної  
роботи \_\_\_\_\_  
(науковий ступінь, посада, вчене звання)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_\_ р. \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

### Пам'ятка керівнику дипломної роботи (проекту)

Відгук пишеться в довільній формі на даному бланку. У відгуку необхідно відобразити:

1. Характер виконання дипломної роботи (в ініціативному порядку, за замовленням підприємства, організації, установи тощо).
2. Мету дипломної роботи .
3. Відповідність виконаної дипломної роботи затвердженому завідувачем кафедри завданню.
4. Ступінь самостійності випускника при виконанні дипломної роботи.
5. Уміння випускника працювати з літературними джерелами, аналізувати теоретичний та практичний матеріал, приймати обґрунтовані рішення (інженерні, наукові), застосовувати сучасні комп'ютерні інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту.
6. Знання та дотримання вимог ДСТУ при виконанні дипломної роботи (проекту) в цілому та оформленні пояснювальної записки і інших матеріалів.
7. Отримані найбільш важливі теоретичні та практичні результати і їх апробацію на конференціях, семінарах тощо.
8. Узагальнену оцінку рівня виконаної дипломної роботи (проекту), відповідність набутих випускником знань, умінь та навичок (компетенцій) вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця і можливість присвоєння йому кваліфікації фахівця певного освітньо-кваліфікаційного рівня за даним напрямом (спеціальністю) відповідно до Національного класифікатора України “Класифікатор професій ДК 005:2005”.

### Додаток 3

## Зразок бланка направлення на рецензію

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**НАПРАВЛЕННЯ**  
на рецензію дипломної роботи

Шановний  
Направляємо Вам на рецензію дипломну роботу студента  
факультету \_\_\_\_\_  
(назва факультету)

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по батькові студента)  
на тему \_\_\_\_\_

Рецензію просимо подати до університету за адресою: 03058, м. Київ,  
проспект Космонавта Комарова, 1, до "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

Запрошуємо особисто бути присутнім під час прилюдного захисту  
дипломної роботи на засіданні ДЕК "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

Оплата проведеного Вами рецензування дипломної роботи буде  
здійснена відповідно до чинного законодавства.

Директор інституту \_\_\_\_\_  
(ініціали, підпис)

Рецензування виконав \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові, посада, місце роботи рецензента)

науковий ступінь \_\_\_\_\_ вчене звання \_\_\_\_\_  
№ атестату \_\_\_\_\_ рік народження \_\_\_\_\_ кількість дітей \_\_\_\_\_  
паспорт серія \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ виданий \_\_\_\_\_

(коли і кім виданий)

Наявність пільг при нарахуванні податків \_\_\_\_\_  
Домашня адреса із зазначенням району \_\_\_\_\_

Ідентифікаційний код \_\_\_\_\_  
"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ р. Підпис рецензента \_\_\_\_\_

**РЕЦЕНЗУВАННЯ ВИКОНАНО**

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(назва кафедри)

"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ р. Підпис \_\_\_\_\_  
(ініціали, прізвище)

**Додаток И**  
**Зразок бланка рецензії на дипломну роботу**

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

## РЕЦЕНЗІЯ

на дипломну роботу випускника факультету \_\_\_\_\_

(назва факультету)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Рецензент \_\_\_\_\_

(науковий ступінь, посада, вчене звання)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ р. \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище, ім'я, по батькові)

З рецензією ознайомлений \_\_\_\_\_

(підпис) (ініціали, прізвище випускника)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

### Пам'ятка рецензенту дипломної роботи

Рецензія пишеться в довільній формі на даному бланку. У рецензії необхідно відобразити:

1. Актуальність теми дипломної роботи.
2. Відповідність змісту виконаної дипломної роботи затвердженій темі та завданню.
3. Повноту виконання завдання, правильність та глибину обґрунтування прийнятих рішень.
4. Новизну та якість проведених досліджень.
5. Ступінь використання сучасних досягнень науки, техніки, інформаційних та інженерних технологій.
6. Правильність розрахунків та конструкторсько-технологічних рішень.
7. Наявність та повноту експериментального (фізичного або математичного) підтвердження прийнятих рішень.
8. Науково-технічний рівень опрацювання питань експлуатації та технологічність розроблених систем, пристроїв тощо.
9. Реальність дипломної роботи, можливість впровадження її результатів.
10. Якість виконання пояснювальної записки та ілюстративного (графічного) матеріалу, відповідність вимогам державних стандартів.
11. Виявлені недоліки.
12. Мотивовану оцінку дипломної роботи за 100-бальною та національною шкалами і шкалою ECTS, а також висновок щодо можливості присвоєння випускнику кваліфікації фахівця певного освітньо-кваліфікаційного рівня за даним напрямом (спеціальністю) відповідно до Національного класифікатора України “Класифікатор професій ДК 005:2005”.

### Додаток Л

#### Пам'ятка

дипломнику-випускнику-магістру  
кафедри РААШ ННІАП

1. Пройти переддипломну практику в термін згідно з програмою. Здати звіт керівнику ДР.
2. Дипломне проектування та захист проводиться в відповідності з наказом ректора НАУ. (Титульний лист, завдання, графік роботи над ДР – взяти на кафедрі РААШ).
3. Терміново з керівником підписати завдання на ДР у зав. кафедри РААШ з докладною інформацією про ДР.
4. Щотижня відвідувати перегляди ДР за графіком з встановленням % виконання: I, II тиждень: вівторок, 5 пара, на 15.00, ауд. 5.303;  
Від кафедри РААШ призначають відповідального за дипломне проектування магістрів. Зустріч з керівником щотижня за індивідуальним графіком.
5. Всім магістрам підготувати виступ на конференції ПОЛІТ, тези по темі ДР з керівником ДР.
6. Готові дипломні роботи (пояснювальна записка – 90-100 стор., креслення 10-12 листів) повинні бути переплетені, підписані у керівника, консультанта, у нормоконтролера – та затверджені зав. каф. РААШ. Підготувати доклад по захисту ДР.
7. Дипломники, які не виконують програму дипломного проектування (не підписали завдання на ДР, не ходять на щотижневі перегляди ДР, не мають і не володіють матеріалами ДР) будуть відрховані з університету.
8. У день захисту ДР надати до ДЕК такі матеріали:
  - переплетену дипломну роботу;
  - подання директора ННІАП голові ДЕК;
  - зведені відомості про виконання студентами навчального плану;
  - відгук керівника на ДР; - рецензія на ДР;
  - інші матеріали що характеризують технічну та практичну цінність виконаної ДР;
  - папка (1 шт.) з зав'язками та клапанами;
  - диск CD з ДР (2 шт.): перший вкладається у конверт до ДР, другий – залишається на кафедрі РААШ у керівника ДР;
  - залікові книжки;
  - роздатковий матеріал (креслення 5 екземплярів).
9. Перевірити усі диски з матеріалами презентації ДР на їх розкриття.
10. Придбати лазерну указку (забезпечується групою).

### *Навчальне видання*

Автори : Белятинський А. О., д.т.н., професор;  
Першаков В. М. д.т.н., професор;  
Степанчук О. В., к.т.н., доцент;

Жданович М. П. к.т.н., професор;  
Краюшкіна К. В., к.т.н., доцент;  
Пилипенко О. І., к.т.н., доцент;  
Степура В. С., к.є.н., доцент;  
Талах С. М., к.т.н., доцент;  
Химерик Т. Ю. к.т.н., доцент;  
Тімкіна С. Ю, ст. викл.  
Дубик О. М. асистент,  
Попович І. О. асистент

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ДО ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНИХ РОБІТ  
ВИПУСКНИКІВ ОСВІТНЬО-  
КВАЛІФІКАЦІЙНОГО РІВНЯ  
«МАГІСТР»  
для студентів спеціальності 192  
«Будівництво та цивільна інженерія»  
спеціалізації “Автомобільні дороги і аеродроми”**

В авторській редакції  
За редакцією  
докт. техн. наук, професора  
В. М. Першакова

Зам. №26-6(1)/17.

Наклад 300 прим.

Видавець: ТОВ «НВФ «Славутич-Дельфін»

Замовник: Національний авіаційний університет

03680. Київ-58, пр-т Космонавта Комарова, 1.

Формат 60x84/16. Обл. вид. арк. 1.89.

Підписано до друку 26.06.2017р.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру

ДК №1198 від 16.01.2003