

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”
Кафедра автоматизації хімічних виробництв

Методичні вказівки до дипломного проектування

для студентів спеціальності «Автоматизоване управління технологічними процесами» напрямку «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»

Методичні вказівки до дипломного проектування для студентів спеціальності «Автоматизоване управління технологічними процесами» напрямку «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»
/ Уклад.: Жученко А.І., Т.В.Аверіна – К.: КПІ, 2009. -40 с.

Укладачі: Жученко А.І.

Аверіна Т.В.

Вступ

Методичні вказівки розроблені кафедрою автоматизації хімічних виробництв на підставі Положення про організацію дипломного проектування та державну атестацію студентів НТУУ «КПІ». В них міститься інформація про організацію дипломного проектування, структуру дипломного проекту та зміст основних його розділів, вимоги до оформлення пояснювальної записки, графічних та ілюстративних матеріалів, форми необхідних документів та приклади їх заповнення.

1. Мета та завдання дипломного проектування

Мета дипломного проектування

Дипломне проектування є завершальною стадією навчання студентів в університеті, головною метою якої є оволодіння методологією творчого розв'язання сучасних проблем наукового та прикладного характеру на основі отриманих знань, професійних умінь та навичок відповідно до вимог стандартів вищої освіти.

Основні завдання дипломного проектування:

- систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньо-професійною програмою підготовки фахівця з автоматизованого управління технологічними процесами, та їх практичне використання при вирішенні конкретних інженерних, наукових, виробничих питань у галузі автоматизації хіміко-технологічних процесів;
- розвиток навичок самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень та експериментування, фізичного або математичного моделювання, використання сучасних інформаційних технологій у процесі розв'язання задач, що передбачені завданням на дипломне проектування;
- визначення відповідності рівня підготовки випускника вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця, його готовності та спроможності до самостійної роботи в умовах ринкової економіки, сучасного виробництва, прогресу науки, техніки та культури.

Етапи дипломного проектування

Організаційно процес дипломного проектування складається з наступних етапів:

- *підготовчого*, який починається з вибору студентом теми та отримання індивідуального завдання від керівника дипломного проекту з питань, які необхідно вирішити під час переддипломної практики за темою дипломного проекту (ДП) (ознайомлення зі станом проблеми, збирання фактичних матеріалів, проведення необхідних спостережень, експериментів, досліджень тощо), включає освоєння програми переддипломної практики і завершується складанням та захистом звіту про її проходження;
- *основного*, який починається одразу після захисту звіту про практику й завершується напередодні попереднього захисту ДП. На цьому етапі проект повинен бути повністю виконаний, перевірений керівником та консультантами;
- *заключного*, який включає отримання відгуку керівника та рецензії на дипломний проект, проведення попереднього захисту на кафедрі, отримання візи завідувача кафедри про допуск до захисту, подання проекту (роботи) до державної екзаменаційної комісії (ДЕК) (не пізніше, ніж за два дні до його захисту на засіданні ДЕК).

2. Керівництво організацією дипломного проектування

Для керівництва дипломними проектами призначаються викладачі випускової кафедри, а також провідні співробітники наукових підрозділів кафедри або провідні спеціалісти у відповідній галузі з підприємств, науково-дослідних інститутів, міністерств, відомств тощо.

За рішенням кафедри або на прохання керівника ДП можуть призначатися консультанти дипломника:

- зі специфічних виробничих, технічних, наукових питань;
- питань, які належать до компетенції кафедр фундаментальних чи професійно-орієнтованих дисциплін;
- техніко-економічного обґрунтування прийнятих рішень та розрахунків економічного ефекту;
- питань екології, безпеки життєдіяльності та охорони праці.

Якщо рішення кафедри про призначення консультантів з певних питань є обов'язковим для всіх ДП, то це зазначається в робочому навчальному плані спеціальності, де вказується конкретний час, відведений консультантам на одного дипломника, та кафедра, яка виділяє викладачів для консультування.

3. Обов'язки керівників, консультантів і рецензентів дипломних проектів та студентів-дипломників

Керівник дипломного проекту:

- розробляє теми ДП, подає їх до затвердження на засідання кафедри, а після оприлюднення тематики дає студентам необхідні пояснення за запропонованими темами;
- готує та видає студенту завдання на дипломне проектування за формою ДП-3 за рекомендаціями та у строки, визначені у розділі “Завдання на дипломний проект”;
- видає рекомендації дипломнику для опрацювання необхідної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань тощо за темою ДП;
- допомагає дипломнику скласти, затверджує та контролює реалізацію календарного плану-графіка виконання проекту (форма ДП-4, додаток 5). У разі суттєвих порушень, які можуть призвести до зриву встановлених термінів надання ДП до ДЕК, інформує керівництво кафедри для прийняття відповідних заходів, у тому числі й рішення про недопущення до захисту ДП;
- здійснює загальне керівництво ДП і несе відповідальність за наявність у проекті помилок системного характеру. У разі невиконання дипломником його рекомендацій щодо виправлення таких помилок, зазначає це у відгуку;
- час, відведений на керівництво ДП, використовує для:
 - систематичних (не менше одного разу на два тижні) співбесід, на яких дипломник інформує про стан виконання ДП, обговорюються можливі варіанти рішень, конкретизуються окремі пункти завдання тощо;
 - консультацій дипломника з усіх питань, крім тих, що належать до компетенції консультантів з окремих розділів ДП;
 - перевірки виконаної роботи (частинами або в цілому);
- готує відгук (форма ДП-5, додаток 5) з характеристикою діяльності студента під час виконання ДП і несе відповідальність за його об'єктивність. Відгук складається у довільній формі або за прийнятою на кафедрі формою із зазначенням:

- головної мети дипломного проекту, в інтересах або на замовлення якої організації він виконаний (в рамках науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, НДІ тощо);
- відповідності виконаного ДП завданню;
- ступеня самостійності при виконанні ДП ;
- рівня підготовленості дипломника до прийняття сучасних рішень;
- умінь аналізувати необхідні літературні джерела, приймати правильні (інженерні, наукові) рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту;
- найбільш важливих теоретичних і практичних результатів, апробації їх (участь у конференціях, семінарах, оформлення патентів, публікація в наукових журналах тощо);
- загальної оцінки виконаного ДП, відповідності якості підготовки дипломника вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця (ОКХ) і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації;
- інші питання, які характеризують професійні якості дипломника;
- готує дипломника до захисту ДП;
- як правило, має бути присутнім на попередньому захисті та на засіданні ДЕК при захисті ДП, керівником яких він є.

Консультант дипломного проекту:

- складає графік консультацій із зазначенням часу і місця їх проведення, погоджує його з керівником дипломного проекту та доводить до відома дипломника;
- формулює, у межах своєї компетенції, завдання перед дипломником, досягаючи чіткого розуміння шляхів їх вирішення;
- рекомендує методи вирішення питань, залишаючи за дипломником право приймати остаточне розв'язання;
- інформує керівника проекту про стан виконання розділу, наполегливість та самостійність роботи дипломника над розділом, його ставлення до виконання рекомендацій та врахування зауважень консультанта;
- своєчасно перевіряє розділ і, за відсутності зауважень, підписує титульний лист пояснювальної записки та відповідний графічний (ілюстративний) матеріал.

Рецензент дипломного проекту :

- на підставі направлення (форма ДП-6, додаток 5) за підписом завідувача випускової кафедри, отримує від дипломника проект для рецензування;
- детально знайомиться зі змістом пояснювальної записки та графічним матеріалом дипломного проекту, приділяє увагу науково-технічному рівню розробки, сучасності та раціональності прийнятих рішень, правильності розрахунків, використанню новітніх технологій, дотриманню вимог державних стандартів тощо. За необхідності запрошує дипломника на бесіду для отримання його пояснень з питань дипломного проекту;

- до дати, що зазначена у направленні, готує рецензію у письмовому або друкованому вигляді (форма ДП-7, додаток 5). Вона має довільну форму із зазначенням:

- відповідності ДП затвердженій темі та завданню;
- актуальності теми;
- реальності ДП (його виконання на замовлення підприємств, організацій, за науковою тематикою кафедри, НДІ тощо);
- глибини техніко-економічного обґрунтування прийняття рішень;
- ступеня використання сучасних досягнень науки, техніки, виробництва, інформаційних та інженерних технологій;
- оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів;
- правильності проведених розрахунків і конструкторсько-технологічних рішень;
- наявності і повноти експериментального (фізичного або математичного) підтвердження прийнятих рішень;
- якості виконання пояснювальної записки, відповідності креслень вимогам чинних стандартів;
- можливості впровадження результатів ДП;
- недоліків ДП ;
- оцінки ДП за 4-бальною системою і можливості присвоєння дипломнику відповідної кваліфікації (формулювання згідно з діючими нормативними документами).

Рецензія може складатися також за формою, наведеною у додатку 11.

Рецензія не повинна дублювати відгук керівника, тому що відгук керівника – це в основному характеристика професійних та громадянських якостей дипломника та його роботи в процесі дипломного проектування, а рецензія – це характеристика якості безпосередньо дипломного проекту.

Випадки їх повного збігу свідчать про формальний підхід до рецензування і повинні своєчасно виявлятися завідувачем випускової кафедри, який має вжити заходів щодо недопущення цього. Одним із них є вилучення відгуку керівника з проекту, що направляється на рецензування.

Якщо рецензент є співробітником зовнішньої організації (іншого ВНЗ, НДІ, підприємства, установи тощо), то на бланку рецензії ставиться печатка цієї організації, яка засвідчує його підпис.

Негативна оцінка проекту, яка може бути висловлена в рецензії, не є підставою до недопущення його захисту в ДЕК.

Студент-дипломник

- *Студент-дипломник має право:*
 - вибирати тему дипломного проекту з переліку запропонованих випусковою кафедрою або запропонувати власну тему з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки і можливості виконання. У разі необхідності може ініціювати питання про зміну теми дипломного проекту, керівника та консультантів, але не пізніше одного тижня від початку дипломного проектування. У всіх випадках він звертається з відповідною заявою на ім'я завідувача випускової кафедри;

- отримати окреме робоче місце для роботи над дипломним проектом у спеціальній аудиторії (кабінеті дипломного проектування), обладнаній комп'ютерною технікою, необхідним наочним приладдям, довідковою літературою та стандартами, зразками фрагментів пояснювальної записки та графічного матеріалу, методичними вказівками щодо виконання та оформлення складових дипломного проекту та ін.;

- користуватися лабораторною та інформаційною базою кафедри, приладами, вимірювальною технікою тощо для проведення натурального експерименту, математичного моделювання або наукових досліджень за темою дипломного проекту (роботи);

- отримувати консультації керівника та консультантів проекту;

- самостійно вибирати варіанти вирішення завдань дипломного проектування;

- попереднього (на кафедрі), первісного або повторного (у ДЕК) захисту дипломного проекту;

- звертатися (в усній або письмовій формі) до голови ДЕК, керівництва факультету, університету та Міністерства освіти і науки України зі скаргами про порушення його прав;

Оцінка, яка за результатами захисту ДП виставлена ДЕК, оскарженню не підлягає.

- *Студент зобов'язаний:*

- своєчасно вибрати тему дипломного проекту та отримати конкретні завдання від керівника проекту на збирання та опрацювання матеріалів, необхідних для дипломного проектування під час проведення переддипломної практики;

- на переддипломній практиці, крім виконання її програми, ознайомитися з практичною реалізацією питань організації та управління виробництвом (підприємством, фірмою тощо), охороною праці, вирішенням питань екології, безпеки життєдіяльності, техніко-економічних і спеціальних питань за темою дипломного проекту;

- після складання та захисту звіту про переддипломну практику отримати у керівника ДП остаточне завдання на дипломне проектування за встановленою формою та затверджене завідувачем випускової кафедри, з'ясувати зміст, особливості та вимоги до виконання його окремих питань;

- скласти та узгодити з керівником проекту календарний план-графік виконання дипломного проектування з урахуванням трудомісткості розділів, необхідності перевірки матеріалів керівником та консультантами, отримати відгук керівника і рецензії та своєчасного надання повністю підготовленого і перевіреного та допущеного до захисту проекту не менш ніж за два дні до його захисту в ДЕК, пройшовши перед цим попередній захист;

- регулярно, не менше одного разу на тиждень, інформувати керівника про стан виконання проекту відповідно до плану-графіка, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;

- самостійно виконувати індивідуальний проект або індивідуальну частину комплексного проекту;

- при розробці питань враховувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень, приймати оптимальні рішення із застосуванням системного підходу;
- при проектуванні конкретних зразків техніки та розробці технологічних процесів виробництва, проведенні різного роду розрахунків та моделюванні використовувати сучасні комп'ютерні технології;
- відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення пояснювальної записки та графічного матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям (вказівкам) з дипломного проектування випускової кафедри, існуючим нормативним документам та державним стандартам;
- дотримуватися календарного плану-графіка виконання дипломного проекту, встановлених правил поведінки в лабораторіях і кабінетах дипломного проектування, своєчасно та адекватно реагувати на зауваження та рекомендації керівника і консультантів ДП;
- у встановлений термін подати проект для перевірки керівнику та консультантам і після усунення їх зауважень повернути керівнику для отримання його відгуку;
- успішно пройти попередній захист, отримати всі необхідні підписи на титульному листі пояснювальної записки та кресленнях, а також резолюцію завідувача випускової кафедри про допуск до захисту;
- особисто подати ДП, допущений до захисту, рецензенту; на його вимогу надати необхідні пояснення з питань, які розроблялися в ДП;
- ознайомитися зі змістом відгуку керівника і рецензії та підготувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті ДП у ДЕК.

Вносити будь-які зміни або виправлення до ДП після отримання відгуку керівника та рецензії забороняється.

- за рішенням факультету (інституту), випускової кафедри або з власної ініціативи та за згодою керівника проекту пройти попередній захист ДП в організації, де виконувався проект ;
- у термін, визначений секретарем ДЕК, надати дипломний проект до ДЕК;
- своєчасно прибути на захист ДП або попередити завідувача випускової кафедри та голову ДЕК (через секретаря ДЕК) про неможливість присутності на захисті із зазначенням причин цього та наступним наданням документів, які засвідчують поважність причин.

У разі відсутності таких документів ДЕК може бути прийнято рішення про неатестацію його як такого, що не з'явився на захист ДП без поважних причин, з подальшим відрахуванням з університету. Якщо студент не мав змоги заздалегідь попередити про неможливість своєї присутності на захисті, але в період роботи ДЕК надав необхідні виправдані документи, ДЕК може перенести дату захисту.

4. Види дипломних проектів

Кваліфікаційна (атестаційна) робота певного освітньо-кваліфікаційного рівня – це розроблений студентом відповідно до вимог стандартів вищої освіти комплект документації, що містить текстову та графічну (ілюстративну) частини і на підставі публічного захисту якого рішенням державної екзаменаційної комісії йому надається диплом державного зразка про закінчення ВНЗ, отримання певного освітнього рівня вищої освіти та здобуття кваліфікації.

Кваліфікація – здатність особи виконувати професійні завдання та обов'язки. Вона вимагає певного рівня освіти та спеціальної підготовки, визначається через назву професії та зазначається в дипломі відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня.

Кваліфікацією бакалавра, що захистив диплом за спеціальністю «Автоматизоване управління технологічними процесами», є “автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Дипломний проект (ДП) – це вид кваліфікаційної роботи випускника певного освітньо-кваліфікаційного рівня.

Дипломний проект є завершеною інженерною розробкою об'єкта проектування (пристрою, системи, процесу тощо) і передбачає його синтез в оптимальному варіанті із докладною розробкою певної функціональної частини (елемента, вузла, підсистеми, тощо) з урахуванням сучасного рівня розвитку відповідної галузі, досягнень науки і техніки, економічних, екологічних, ергономічних вимог, а також вимог охорони праці та забезпечення життєдіяльності об'єкта проектування.

Дипломний проект *за практичною спрямованістю* може бути:

- академічним (навчальним);
- реальним.

Академічний навчальний ДП передбачає розв'язання студентом навчальних завдань, рішення яких потребує від нього певних знань та професійних умінь згідно з ОКХ фахівця даного освітньо-кваліфікаційного рівня.

Реальний ДП – це такий, що відповідає хоча б одній із наступних умов:

– тема проекту пов'язана з конкретною науково-дослідною роботою кафедри або виконана на замовлення і в інтересах зовнішніх організацій (установ, підприємств, НДІ тощо), підтвердженням чого є наявність відповідно оформленого технічного завдання на дипломне проектування;

– результати проектування доведені до стану, що дозволяє використовувати їх для впровадження в науку, техніку, технології, сучасне виробництво. Підтвердженням цього є наявність або акту про впровадження результатів, підписаного членами повноважної комісії і завіреного печаткою підприємства (організації, НДІ тощо), або запиту підприємства на передачу (на підставі акту про передачу) матеріалів дипломного проекту;

– за матеріалами дипломного проектування автором отримані патенти (заяви на патент, прийняті до розгляду), опубліковані статті, отримані зразки матеріалів (виробів), виготовлені діючі макети обладнання тощо.

Дипломний проект *за характером виконання* може бути:

- індивідуальним;
- комплексним.

Індивідуальний дипломний проект є найпоширенішим видом і передбачає самостійну роботу студента над темою дипломного проектування під керівництвом викладача.

Комплексний ДП виконується, коли тема дипломного проектування за обсягом та (або) змістом потребує залучення групи студентів. Залежно від того, які саме студенти залучаються до такого проектування, вони можуть бути кафедральними, міжкафедральними, міжфакультетськими та міжвузівськими. Вони обов'язково повинні мати логічно завершені та не дубльовані за змістом частини, які виконуються за індивідуальним завданням кожним студентом, та загальну частину, що зв'язує окремі частини в єдиний проект і визначає його комплексність.

5. Тематика дипломних проектів

Теми дипломних проектів розробляє випускова кафедра. Окремі теми ДП можуть бути запропоновані студентами з відповідним обґрунтуванням доцільності їх розробки. Як правило, вони пов'язані з науково-дослідною роботою студента (НДРС) на кафедрі або його професійною діяльністю (для заочників).

Теми ДП повинні бути актуальними, відповідати сучасному рівню науки, техніки і технологій, спрямовані на вирішення регіональних і національних потреб та проблем розвитку певної галузі економічної діяльності. Назва теми повинна бути, за можливості, короткою, чітко і конкретно відображати мету та основний зміст проекту і бути однаковою в наказі ректора про закріплення тем і керівників за студентами, завданні на ДП, титульному аркуші пояснювальної записки, кресленнях, документах ДЕК та в додатку до диплома.

Як правило, вона повинна починатися з назви загального об'єкта проектування (системи, процесу), а закінчуватися назвою його складової (вузла, елемента, технологічної операції), яка докладно розробляється і розраховується у спеціальній частині проекту (роботи).

Наприклад, «Автоматизація газорозподільної станції», «Автоматизація процесу нейтралізації стічних вод».

Назва теми комплексного ДП (ДР) складається з назви загальної частини і, через крапку, з назви конкретної частини, яку відповідно до індивідуального завдання розробляє кожний студент.

Необхідно, за можливості, уникати початку формулювання назви теми дипломного проекту зі слів “Розробка...”, “Проект...”, “Проектування...”, тому, що саме це передбачає їх визначення. У назві мають бути відсутні також будь-які кількісні дані.

Наприклад, назва теми дипломного проекту “Проект ливарного комплексу ювелірного підприємства на випуск 1500 кг придатного литва на рік” не відповідає цим вимогам і має бути сформульована так: “Ливарний комплекс ювелірного підприємства з розробкою технології виробництва литва”, а такі характеристики, як його потужність (1500 кг), марка сплаву, тип виливка, спосіб лиття та інші, які потрібні для розробки технології виробництва литва, повинні зазначатися в розділі “Вихідні дані” завдання на дипломне проектування.

У назві ДП, яка зазначається у бланку завдання, наказі про закріплення теми, протоколі ДЕК, заліковій книжці студента та в додатку до диплома не дозволяється використовувати скорочення (аббревіатури), крім загальноприйнятих.

Вибір теми ДП здійснюється за заявою студента у довільній формі та узгодженою з керівником проекту. Після підписування зазначеними особами вона пе-

редається відповідальному за організацію дипломного проектування на кафедрі для підготовки матеріалів з дипломного проектування, необхідних для використання на кафедрі та надання у деканат факультету (інституту *Остаточне закріплення за студентом теми ДП та призначення керівника здійснюється наказом по університету протягом двох тижнів.*

6. Завдання на дипломний проект

Завдання за формою ДП-3 (див. додаток 5 та додаток 1 з прикладом заповнення) з урахуванням рекомендацій та вимог, наведених нижче, затверджується завідувачем випускової кафедри і видається дипломнику не пізніше одного місяця після початку 8-го семестру (за денною формою навчання) та 9-го семестру (за заочною формою навчання).

У завданні зазначаються:

- *тема дипломного проекту (роботи) та наказ по університету, яким вона затверджена (вписується після отримання наказу деканатом);*
- *термін здачі студентом закінченого проекту, який встановлюється рішенням випускової кафедри за два дні до захисту;*
- *вихідні дані до проекту (роботи);* зазначаються лише кількісні або (та) якісні показники (характеристики) об'єкта проектування, яким він повинен відповідати після розробки в даному дипломному проекті; умови, в яких повинен функціонувати об'єкт проектування (часові, просторові, кліматичні, енергетичні, екологічні, ергономічні); припустимі відхилення від нормативних значень показників або похибки (максимальні, мінімальні, середньоквадратичні) тощо. Залишати цей розділ завдання незаповненим або зазначати в ньому літературні джерела (крім тих, де надається опис і характеристика конкретного об'єкта-прототипу) неприпустимо!
- *перелік питань, які повинні бути розроблені*

Зазначаються конкретні завдання з окремих частин проекту (роботи) (основної, спеціальної, економічної, охорони праці та навколишнього середовища та інших (за необхідності)), послідовність та зміст яких визначають фактично програму дій дипломника та майбутню структуру пояснювальної записки. Формулювання цих завдань з кожної частини проекту (роботи) повинно бути в наказовому способі, тобто починатися зі слів: "Розробити...", "Обґрунтувати...", "Оптимізувати...", "Провести аналіз...", "Розрахувати..." тощо;

- *перелік графічного (ілюстративного) матеріалу*

Визначає креслення, діаграми, гістограми, рисунки, плакати тощо, які є обов'язковими для виконання в даному проекті. Кількість обов'язкових креслень (ілюстрацій) та їх формати визначені нижче.

- *консультанти з окремих питань (або частин) проекту (роботи)*

Зазначаються назви питань (наприклад, з питань економічного обґрунтування проекту або просто з економічних питань, питань охорони праці, з технологічної частини, інших спеціальних питань) та вчене звання, прізвище, ініціали й посада консультанта з цих питань;

- *дата видачі завдання*

Завдання підписується керівником ДП (ДР), який несе відповідальність за реальність виконання та збалансованість його обсягу з часом, відведеним на дипломне проє-

ктування, а також студентом, який своїм підписом засвідчує дату отримання завдання для виконання. Завдання є необхідною складовою пояснювальної записки. Внесення до нього суттєвих змін допускається, як виняток, рішенням випускової кафедри на прохання керівника ДП (ДР) тільки протягом місяця від початку дипломного проектування.

Приклад оформлення бланку завдання наведений у додатку 1.

7. Вимоги до структури, обсягу та змісту дипломного проекту

Дипломний проект складається з пояснювальної записки та обов'язкового графічного матеріалу (креслень). Крім того, при захисті може використовуватись додатково демонстраційний матеріал в графічному (на плівках), електронному (відеоматеріали, мультимедіа, презентації тощо) або натурному (моделі, макети, зразки виробів тощо) вигляді.

Порядок брошурування складових ДП наведений у додатку 10.

Орієнтовний обсяг дипломних проектів бакалавра складає:

пояснювальна записка – 60-80 сторінок;

креслення – 2-3 аркуші формату А1;

плакати – 2-3 аркуші формату А4 на плівці (**загальна кількість – не менше 5 аркушів**).

Обов'язковими кресленнями є схема автоматизації функціональна, схема електрична принципіальна сигналізації та (чи) блокувань, живлення, керування двигунами (до решти креслень можуть входити креслення апарату; схема пневматична принципіальна; схема зовнішніх електричних та трубних проводок (окремо або разом); креслення щита (зовнішній вигляд та його монтажно-комутаційна схема); структурна схема контролера тощо), **обов'язковим плакатом** є схема структурна об'єкта, що пояснює принцип його роботи.

Пояснювальна записка до дипломного проекту повинна у стислій та чіткій формі розкривати творчий задум проекту (роботи), містити аналіз сучасного стану проблеми, методів вирішення завдань проекту, обґрунтування їх оптимальності, методики та результати розрахунків, опис проведених експериментів, аналіз їх результатів і висновки з них; містити необхідні ілюстрації, ескізи, графіки, діаграми, таблиці, схеми, рисунки та ін. В ній мають бути відсутні загальновідомі положення, зайві описи, виведення складних формул тощо. Текст пояснювальної записки складається, як правило, державною або російською (для іноземних студентів) мовою в друкованому вигляді на аркушах формату А4 шрифтом Times New Roman 14 пунктів, міжрядковий інтервал 1,5 Lines. Приклад сторінки з основним штампом див. у додатку 4.

Структура пояснювальної записки умовно поділяється на вступну частину, основну частину та додатки.

Вступна частина:

- титульний аркуш (форма ДП-2 у додатку 5, приклад оформлення - у додатку 2);
- завдання на дипломне проектування (форма ДП-3 у додатку 5, приклад оформлення - у додатку 1);
- реферат (анотація) українською та іноземною мовами;

- зміст;
- перелік скорочень, умовних позначень, термінів (приклад оформлення дивіться у додатку б);
- вступ.

Основна частина:

- розділи (глави), які розкривають основний зміст проекту відповідно до переліку питань, наданих у завданні на дипломне проектування;
- закінчення (загальні висновки, що повинні містити інформацію про відповідність отриманих результатів завданню на дипломне проектування та висунутим вимогам, можливість впровадження або застосування результатів;
- перелік посилань.

Додатки.

Реферат (анотація) обсягом 0,5–1 с. державною та іноземною (яку вивчав студент) мовами повинен стисло відображати загальну характеристику та основний зміст ДП і містити:

- відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, креслень, додатків і бібліографічних найменувань за переліком посилань;
- мету проекту, використані методи та отримані результати (характеристика об'єкту проектування, нові якісні та кількісні показники, економічний ефект тощо);
- рекомендації щодо використання або (та) результати впровадження розробок або досліджень (отримані патенти, прийняті заявки на патент, публікація в наукових журналах, акти про впровадження тощо);
- перелік ключових слів (не більше 20).

Вступ повинен відображати актуальність і новизну проекту та можливі галузі застосування результатів проекту.

Основна частина пояснювальної записки орієнтовно складається з п'яти основних розділів (їх наповнення може певною мірою варіюватися згідно з пропозиціями керівника ДП та дипломника):

- **аналіз технічного стану виробництва та стану автоматизації процесу**, що містить опис технологічного процесу, що підлягає автоматизації, схему процесу, таблицю значень основних технологічних параметрів; обґрунтування необхідності розробки нової системи автоматизації або її удосконалення (модернізації) на основі аналізу сучасного стану проблеми за даними вітчизняної та зарубіжної науково-технічної літератури, патентного пошуку та досвіду роботи підприємств, установ, провідних фірм у відповідній галузі виробництва, економіки або науки;
- **проектування системи керування**, що містить обґрунтування основних проектних рішень, інформаційне, апаратне та програмне забезпечення системи автоматизації, а саме опис схеми автоматизації, обґрунтований вибір технічних засобів, проектну оцінку надійності системи або її частини, опис аварійного захисту та дистанційного керування, технологічної сигналізації, мнемосхеми виробництва та програмне забезпечення для її візуалізації, опис схем комутації, вибір та програмування контролера; розрахунок датчика, виконувального механізму тощо;

- **моделювання динаміки об'єкта та синтез системи керування**, що містить опис та обґрунтування вибору апарату (чи групи апаратів), що стане об'єктом моделювання, схему апарату, опис процесів (механічних, гідродинамічних, теплових, масообмінних), що відбуваються в об'єкті, таблицю значень геометричних розмірів елементів апарату, теплофізичних властивостей конструкцій апарату, вхідних та вихідних потоків, параметрів (ця таблиця повинна містити усю потрібну інформацію про константи та змінні, що увійдуть до моделі об'єкта, що підлягатиме розробці; розмірності усіх величин вказати у міжнародній системі одиниць), математичне моделювання статичного та динамічного режимів об'єкта або ідентифікація динамічних характеристик об'єкта за результатами даних експерименту, вибір структури автоматичної системи керування; обґрунтування обраного алгоритму керування з огляду на показники якості роботи системи, зазначені в технічному завданні; вибір типу системи (аналогова, дискретна); вибір методу настроювання системи; пошук параметрів алгоритму керування; результати синтезу системи; аналіз адекватності моделі реальному об'єкту у межах розв'язуваної задачі; за вибором керівника ДП синтез оптимальної системи керування процесом, розробку експертної системи для аналізу і усунення аварійних ситуацій та ін.;
- **техніко-економічне обґрунтування дипломного проекту**, розрахунок економічного ефекту;
- **розробка заходів для забезпечення охорони праці, техніки безпеки, охорони довкілля**;
- загальні висновки про відповідність отриманих результатів завданню на дипломне проектування та висунутим вимогам, можливість впровадження або застосування результатів.

Додатки містять:

- технічне завдання на ДП;
- відомість дипломного проекту (додаток 7);
- специфікації;
- методики і протоколи випробувань;
- акти про впровадження у виробництво та копії патентів, отриманих дипломником.

Перелік посилань складається за порядком абетки або за порядком посилань. Посилання у списку складається з номера та назви літературного джерела.

Зразки штампів, що мають бути на аркушах пояснювальної записки, креслень та плакатів наведені у додатку 9.

8. Правила оформлення формул, таблиць, рисунків та переліку посилань у пояснювальній записці

Приклад сторінки ПЗ з основним штампом наведений у додатку 4.

Формули у ПЗ центрують, а ті, на які є посилання у тексті – нумерують. Номери формул вказують у круглих дужках і вирівнюють за правим боком сторінки. Номер формули складається з двох чисел, наприклад, (2.11), розділених крапкою. Перше число є номером розділу, друге – поточним номером формули у межах розділу.

Таблицю, як правило, розташовують після першого посилання на неї або на початку наступної сторінки. Якщо таблиця є довшою, ніж сторінка, її поділяють на частини, причому її головик (шапку) повторюють у кожній частині. Текст елементів першого стовпця подають із вирівнюванням ліворуч.

Слово «Таблиця» вказують один раз, над іншими частинами зазначають «Продовження таблиці» із зазначенням її номера. Назву таблиці вказують через тире після її номера без крапки в кінці, вирівнювання – у центрі, шрифт напівжирний.. Номер таблиці утворюється аналогічно номеру формули. Наприклад,

Таблиця 1.1 – Результати експериментальних досліджень

Зразки	Тривалість, хв.	
	20	40
Перший	2.1	3.8
Другий	2.4	4.0

Рисунки та графіки нумерують аналогічно формулам і підписують під рисунком (графіком) у центрі рядка напівжирним шрифтом без крапки наприкінці, розшифровку позначень виконують перед назвою рисунка курсивом. Назва рисунка може бути, наприклад, така:

Рисунок 3.4 – Статична характеристика об'єкта

Приклади посилань на літературні джерела згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2003 наведені у додатку 8.

9. Правила формування шифру документації

Конструкторська документація позначається XXXX.XX.XX.XX.XXX. Згідно з СТП КПІ 2.001-83 місце перших чотирьох позицій займає шифр академгрупи (наприклад ЛА12). Дві наступні позиції займають дві останні цифри залікової книжки студента (наприклад, 09). Дві наступні позиції означають код дипломного проекту, а саме ДП. Дві наступні позиції встановлюють позначення загального виду виробу 00. Останні три позиції – це порядковий реєстраційний номер від 001 до 999. У неосновній конструкторській документації після реєстраційного номера пишуть буквене позначення документації, а саме:

- ЗБ – загальний вигляд виробу (апарата);
- ПЗ – пояснювальна записка;
- СхЕ – схема електрична;
- СхП – схема пневматична;
- СхФ – схема автоматизації функціональна;
- СхПр – схема зовнішніх електричних і трубних проводок;
- Щ – креслення щита.
- П – плакат.

Наприклад, якщо до складу дипломного проекту, розробленого студентом групи ЛА-12 з номером залікової книжки 7205, входять схема електрична прин-

ципіальна сигналізації та окремо – блокування, то їх шифр, що має бути вказаний у штампі, матиме такий вигляд:

ЛА72.05.ДП.00.001 СхЕ;

ЛА72.05.ДП.00.002 СхЕ.

Для, наприклад, трьох плакатів шифр буде такий:

ЛА72.05.ДП.00.001 П;

ЛА72.05.ДП.00.002 П;

ЛА72.05.ДП.00.003 П.

Допускається на кресленнях залишати позначення підприємства (місця практики), якщо ці креслення виконувались студентом як реальні розробки для підприємства, а у штампі крім прізвища та підпису студента ставити прізвище та підпис керівника практики від підприємства та працівників його відділу. Наявність таких розробок свідчить про реальність та корисність проекту для підприємства.

Порядок брошурування документів пояснювальної записки поданий у додатку 10.

Ілюстративний матеріал у вигляді плакатів повинен відображувати основні результати досліджень та розрахунків, виконаних у ДП.

Плакати виконують на плівці, до якої додається паперова копія. Зворотний бік паперової копії має містити рамку з основним штампом для креслень з назвою плакату та потрібними написами та підписами.

Додатки

Додаток 1

Зразок

Форма навчання:

Денна

Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”

Факультет _____ Інженерно-хімічний _____
(повна назва)

Кафедра автоматизації хімічних виробництв _____
(повна назва)

Напрямок підготовки 0925 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
(код, назва)

Спеціальність 7.092501 Автоматизоване управління технологічними процесами
(код, назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ А.І.Жученко
(підпис) (ініціали, прізвище)

“ 24 ” лютого 2010 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломний проект освітньо-кваліфікаційного рівня

“ бакалавр ”
(назва рівня)

студенту _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту _____

затверджена наказом по університету від “ _____ ” _____ 2010 р. № _____

2. Термін здачі студентом закінченого проекту “ _____ ” _____ 2010р.
за 2 дні до захисту

3. Вихідні дані до проекту Система автоматичного керування повинна забезпечувати вихід керованої величини на ustalений режим з максимальною швидкістю

Зразок

4. Перелік питань, які мають бути розроблені

а) **основна частина** – розробити модель статичного та динамічного режимів об'єкта; синтезувати систему керування; розробити заходи для підвищення надійності контура керування.

б) **економічна частина** – провести техніко-економічний аналіз виробництва, обчислити витрати на проектування.

в) **охорона праці та навколишнього середовища** – виконати аналіз небезпечних ситуацій.

1. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу:

схема автоматизації функціональна; схема принципальна вимірювання QIA 3224; креслення щита вторинних приладів; схема зовнішніх проводок, плакати.

6. Консультанти (із зазначенням відповідних частин проекту (роботи)):

з економічних питань _____
(вчене звання, ПІБ, посада)

з питань охорони праці _____
(вчене звання, ПІБ, посада)

7. Дата видачі завдання “ 14 ” лютого 2010 р.

Керівник дипломного проекту

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Зразок

Форма навчання:

Денна

Форма ДП-2

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”**

Інженерно-хімічний факультет

(назва факультету, інституту)

Кафедра автоматизації хімічних виробництв

(назва кафедри)

До захисту допущено

Завідувач кафедри

А.І.Жученко
(підпис) (ініціали, прізвище)

“ ” 2010 р.
дата попереднього захисту

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр”
(назва ОКР)

з напрямку підготовки (спеціальності) 7.092501 Автоматизоване управління
(код та назва напрямку підготовки або спеціальності)

технологічними процесами

на тему: _____

Студент групи ЛА-61 _____
(шифр групи) (прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Керівник проекту _____
(вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) (підпис)

Консультанти:

Охорона праці _____
(назва розділу ДП (ДР)) (вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) (підпис)

Економічна частина _____
(назва розділу ДП (ДР)) (вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) (підпис)

Київ - 2010

Додаток 3

Зразок

Форма навчання:

Денна

Форма ДП-4

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Керівник
дипломного проекту**

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

“ 1 ” березня 2010 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН-ГРАФІК

виконання дипломного проекту (роботи)

студентом _____

(прізвище, ініціали)

№ з/п	Назва етапів роботи та питань, які мають бути розроблені відповідно до завдання	Термін виконання	Позначки керівника про виконання завдань
1	Опис технологічного процесу	10.04.2010	
2	Моделювання об'єкта	20.04.2010	
3	Синтез системи керування	02.05.2010	
4	Розробка креслень	25.04.2010	
5	Економічна частина	20.04.2010	
6	Аналіз небезпечних ситуацій	10.05.2010	

Студент _____

(підпис)

Приклад оформлення аркуша пояснювальної записки

Вступ

↕ 10 мм

↕ Два інтервали

↔ 3 мм

↔ 3 мм

↔ 15 – 17

Вісбрекінг є окремим етапом у виробництві нафтопродуктів і так далі...

↕ 10 мм

					ЛА12.09.ДП.00.001.ПЗ		
Зм	Арк	№ докум	Підпис	Дата			
Розроб.		Романов			Літ.	Арк	Аркушів
Перевір.		Новацкий					25
Реценз.					НТУУ «КПІ» ІХФ		
Н. Контр.							
Затверд.							

Автоматизація процесу
утилізації відходів
Пояснювальна записка

ФОРМИ ДОКУМЕНТІВ

Необхідних для дипломного проектування

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”**

_____ (назва факультету, інституту)

_____ (назва кафедри)

До захисту допущено

Завідувач кафедри

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

“ _____ ” 201_ р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломного проекту освітньо-кваліфікаційного рівня “ бакалавр “
(назва ОКР)

з напрямку підготовки (спеціальності) _____
(код та назва напрямку підготовки або спеціальності)

на тему: _____

Студент групи _____ (шифр групи) _____ (прізвище, ім'я, по батькові) _____ (підпис)

Керівник проекту _____ (вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) _____ (підпис)

Консультанти:

_____ (назва розділу ДП) _____ (вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) _____ (підпис)

_____ (назва розділу ДП) _____ (вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) _____ (підпис)

_____ (назва розділу ДП) _____ (вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) _____ (підпис)

_____ (назва розділу ДП) _____ (вчені ступінь та звання, прізвище, ініціали) _____ (підпис)

Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут”

Факультет _____
(повна назва)

Кафедра _____
(повна назва)

Напрямок підготовки _____
(код, назва)

Спеціальність _____
(код, назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ (підпис) _____ (ініціали, прізвище)

“ ____ ” _____ 201__ р.

ЗАВДАННЯ

на дипломний проект освітньо-кваліфікаційного рівня

“ бакалавр ”
(назва рівня)

студенту _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту _____

затверджена наказом по університету від “ ____ ” _____ 201__ р. № _____

2. Термін здачі студентом закінченого проекту “ ____ ” _____ 201__ р.

3. Вихідні дані до проекту _____

(визначаються кількісні або (та) якісні показники, яким повинен відповідати об'єкт проектування наукового дослідження)

4. Перелік питань, які мають бути розроблені (формулюється у повному обсязі керівником ДП із попереднім узгодженням (за необхідності) з консультантами з окремих питань і може бути структурований за розділами (частинами): основний (-а), економічний (техніко-економічний)(-а), охорона праці тощо); формулювання питань повинно починатися словами: “Розробити...”, “Обґрунтувати...”, “Оптимізувати...”, “Провести аналіз...”, “Розрахувати...” тощо):

а) основна частина _____

.....
б) економічна частина _____

.....
в) охорона праці та навколишнього середовища _____

.....
г)

2. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень, плакатів)

.....

6. Консультанти (із зазначенням відповідних частин проекту):

з економічних питань _____
(вчене звання, ППБ, посада)

з питань охорони праці _____
(вчене звання, ППБ, посада)

з
(інші питання)

7. Дата видачі завдання “ ____ ” _____ 201_р.

Керівник дипломного проекту _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

Примітка: при друкуванні завдання зазначати лише відомості стосовно певного освітньо-кваліфікаційного рівня, виду кваліфікаційної роботи та форми навчання; виключати з тексту пояснення, надані курсивом, а також залишати в розділах лише необхідні позиції.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник
дипломного проекту

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

“ ____ ” _____ 201__ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН-ГРАФІК

виконання дипломного проекту

студентом _____

(прізвище, ініціали)

№ з/п	Назва етапів роботи та питань, які мають бути розроблені відповідно до завдання	Термін виконання	Позначки керівника про виконання завдань

Студент _____

(підпис)

ВІДГУК
керівника дипломного проекту
освітньо-кваліфікаційного рівня “_____ бакалавр _____”
(назва ОКР)

виконаного на тему: _____

студентом (кою) _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

(складається у довільній формі із зазначенням: головної мети дипломного проекту, в інтересах або на замовлення якої організації він виконаний (в рамках науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, НДІ тощо); відповідності виконаного ДП завданню; ступеня самостійності при виконанні ДП; рівня підготовленості дипломника до прийняття сучасних рішень; умінь аналізувати необхідні літературні джерела, приймати правильні (інженерні, наукові) рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту; загальної оцінки виконаного ДП, відповідності якості підготовки дипломника вимогам ОКР і можливості присвоєння йому кваліфікації «бакалавра з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій»; інші питання, які характеризують професійні якості дипломника)

Керівник
дипломного проекту

_____ (посада, вчені звання, ступінь)

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

НАПРАВЛЕННЯ НА РЕЦЕНЗІЮ

Шановний _____
(вчене звання, прізвище та ініціали рецензента)

Прошу Вас до “ ____ ” _____ 201__ р. підготувати й надати рецензію
(дата надання рецензії)

на дипломний проект студента _____
(ПІБ дипломника)

на тему _____

_____ (повна назва теми ДП (ДР))

Завідувач кафедри _____
(підпис)

“ ____ ” _____ 201__ р.

РЕЦЕНЗІЯ
на дипломний проект
освітньо-кваліфікаційного рівня “ _____ бакалавр _____ ”
(назва ОКР)

виконаний на тему: _____

студентом (кою) _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

(складається у довільній формі із зазначенням: відповідності ДП затвердженій темі та завданню на дипломне проектування; актуальності теми; реальності ДП (його виконання на замовлення підприємств, організацій, за науковою тематикою кафедри, НДІ тощо); глибину техніко-економічного обґрунтування прийняття рішень; ступеня використання сучасних досягнень науки, техніки, виробництва, інформаційних та інженерних технологій; оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів; правильності проведених розрахунків і конструкторсько-технологічних рішень; наявності і повноти експериментального (фізичного або математичного) підтвердження прийнятих рішень; якості виконання пояснювальної записки, відповідності креслень вимогам ДСТУ, ЕСКД; можливості впровадження результатів ДП; недоліків ДП; оцінки ДП за 4-бальною системою і можливості присвоєння дипломнику кваліфікації «бакалавра з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій»).

Рецензент

_____ (посада, вчені звання, ступінь)

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

Печатка установи, організації рецензента (тільки для зовнішнього рецензента)

Перелік скорочень та умовних позначень

АЦП – аналого-цифровий перетворювач
ДФ – дискретний фільтр
ІЕ – імпульсний елемент
ПЗ – програмне забезпечення
ЦФ – цифровий фільтр
Θ – температура
С – теплоємність
ω – частота
t – час
τ – час запізнювання
Q – кількість тепла
G – витрата
λ – коефіцієнт теплопровідності

Додаток 7
Приклад оформлення відомості дипломного проекту

Номер аркуша	Формат	Позначення	Найменування	Кільк. аркушів	Номер екзем.	Приміт- ка			
1			<u>Документація загальна</u>						
2									
3	A4	ЛА12.09.ДП.00.001 ПЗ	Пояснювальна записка	125					
4	A4	ЛА12.09.ДП.00.001	Специфікація обладнання	12					
5	A1	ЛА12.09.ДП.00.001 СхФ	Схема автоматизації						
6			функціональна	1					
7	A1	ЛА12.09.ДП.00.001 35	Апарат теплообмінний	1					
8	A1	ЛА12.09.ДП.00.001 СхЕ	Схема електрична						
9			принципiальна	1					
10	A1	ЛА12.09.ДП.00.001 Щ	Щит вторинних						
11			приладів	1					
12	A1	ЛА12.09.ДП.00.001 СхПр	Схема зовнішніх проводок	1					
13	A4	ЛА12.09.ДП.00.000	Плакат	5					
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
					ЛА12.09.ДП.00.001 ДП				
Зм.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата					
Розроб.	Романов				Автоматизація процесу випарювання. Відомість дипломного проекту		Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевір.	Новацкий								1
Реценз.							НТУУ «КПІ» ІХФ		
Н. Контр.									
Затверд.									

Приклади оформлення посилання на літературні джерела

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Книги одного, двох чи трьох авторів	Самофалов К.Г., Викторов О.В., Кузник А.К. Микропроцессоры.-К.: Техника, 1986. – 276с.
Книги чотирьох авторів	Микро ЭВМ/ А.В. Гиглавый, Н.Д. Кабанов, Н.Л. Прохоров, А.Н. Шкамарда. – М.: Финансы и статистика, 1984. – 302с.
Книги п'ятьох чи більше авторів	Электрические измерения / Л.И. Байда, Н.С. Добротворський, Е.М. Душин и др./ Под ред. А.В. Фрешке. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 648с.
Переведені видання	Куо Б. Теория и проектирование цифровых систем управления: Пер.с англ. – М.: Машиностроение, 1986. – 448 с.
Стандарти	ДСТУ 2470-94. Надійність техніки. Системи технологічні. Терміни та визначення. Введ. в дію 29.04.1994р. Чинний від 01.01.95
Статті з журналу	Беленький В.Б. Автомат для теплицы // Радио. – 1990, -№11, с.34-36
Авторські свідоцтва	А.с. 656597 СССР, МКИ А01] 7/10. Устройство для измерения доз молока / Г.Р.Носов (СССР). - №24019734/30. Заявлено 14.09.76; Оpubл.16.04.79, Бюл.№14.-8с.

Основний штамп креслень, схем та плакатів



Основний штамп для текстових документів (перший аркуш)



Штамп для текстових документів (наступні аркуші)



**Порядок брошурування документів пояснювальної записки
дипломного проекту**

1. Титульний аркуш (форма ДП-2).
2. Завдання на дипломне проектування (форма ДП-3).
3. Реферат (анотація) українською та іноземною мовами.
4. Зміст.
5. Перелік скорочень, умовних позначень.
6. Вступ.
7. Основна частина.
8. Додатки.
9. Паперові копії плакатів.

Примітка.

1. Сторінки з рефератом не нумеруються та до загальної нумерації не включаються.
2. Пояснювальна записка переплітається в палітурній майстерні після допуску до захисту (після попереднього захисту).
3. Креслення складаються після закінчення захисту дипломного проекту.
4. Копії плакатів на папері формату А4 зі штампом на звороті та з усіма підписами вшиваються після додатків до пояснювальної записки.
5. Плакати на плівці після захисту вкладаються до папки після креслень.

РЕЦЕНЗІЯ

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

зі спеціальності _____
номер і назва спеціальності

студента _____ факультету
Національного технічного університету України „КПІ”

прізвище, ім'я та по-батькові студента

Тема проекту: _____

Обсяг проекту _____

Кількість аркушів креслень (формат А1) _____

плакатів (формат А4 або А1) _____

Висновок про відповідність виконаного проекту освітньо-кваліфікаційним вимогам і завданню на проектування _____

Аналіз змісту проекту (оцінка ступеня використання останніх досягнень науки і техніки; комп'ютерної техніки та інформаційних технологій, САПР для виконання графічної частини проекту; дотримання діючих стандартів при оформленні проекту) _____

Перелік основних недоліків проекту _____

Загальний висновок про проект _____

Висновок про можливість присвоєння кваліфікації «бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій» та рекомендована оцінка: _____

Рецензент: _____
посада і місце роботи

_____ ()

М.п.

Зміст

Вступ	3
1. Мета та завдання дипломного проектування	4
2. Керівництво організацією дипломного проектування	4
3. Обов'язки керівників, консультантів і рецензентів дипломних проектів (робіт) та студентів-дипломників	5
4. Види дипломних проектів (робіт)	10
5. Тематика дипломних проектів	11
6. Завдання на дипломний проект (роботу)	12
7. Вимоги до структури, обсягу та змісту дипломного проекту	13
8. Правила оформлення формул, таблиць, рисунків та переліку посилань у пояснювальній записці	16
9. Правила формування шифру документації	16
Додатки	18