

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ОДЕСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ЗАТВЕРДЖЕНО
педагогічною радою
Одеського технічного
фахового коледжу
Голова педагогічної ради

Л.ІВАНОВА

Протокол №1
29.08. 2020р.

**ПОЛОЖЕННЯ ПРО ОРГАНІЗАЦІЮ
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ**

**спеціальність 142 «Енергетичне машинобудування»
ОП «Системи кондиціонування і вентиляції повітря»
перший (бакалаврський) рівень**

Одеса - 2020

ВСТУП

Дипломне проектування є завершальним етапом у підготовці фахівців, що визначає їх професійні знання, навички і вміння.

Робота над дипломним проектом, рівень його виконання дозволяють виявити повноту теоретичних знань, одержаних здобувачами освіти за час навчання в коледжі, можливість вирішення ними конкретних задач розробки, впровадження та тестування програмного забезпечення. Дипломний проект і його захист визначають також: технічну, економічну та спеціальну підготовку здобувачів освіти.

В процесі проектування здобувач освіти повинен показати знання рівня сучасного розвитку науки і техніки, вміння вибирати та реалізовувати новітні програмні технології побудови прикладного програмного забезпечення в області інформаційних, програмних та комп'ютерних технологій.

Дипломний проект є самостійною кваліфікаційною роботою здобувача освіти. За прийняті в дипломі технічні рішення відповідає здобувач освіти – автор проекту. Дипломний проект подається на розгляд Екзаменаційної комісії (ЕК).

1. ДИПЛОМНЕ ПРОЕКТУВАННЯ, ЙОГО МЕТА

Метою підготовки дипломного проекту є закріплення та демонстрація сформованих впродовж навчання в ОТФК ОНАХТ професійних знань і навичок, а саме:

а) систематизація, закріплення і розширення теоретичних і практичних знань за фахом та використання їх під час розв'язання конкретних наукових, технічних, економічних і виробничих задач;

б) розвинення навиків проведення самостійної роботи і оволодіння методикою дослідження і експериментування під час розв'язання проблем і питань, які розробляються в дипломному проекті;

в) з'ясування підготовленості здобувачів освіти до самостійної роботи за отриманою кваліфікацією, а також здатність їх до самостійної роботи в умовах сучасного виробництва;

Дипломний проект є найважливішим підсумком підготовки бакалаврів, у зв'язку з чим зміст проекту та рівень його виконання та захисту враховуються як один із основних критеріїв для оцінки якості реалізації відповідної ОПП «Системи кондиціонування і вентиляції повітря».

Головним завданням бакалаврського дипломного проекту є визначення підготовленості здобувача освіти до самостійної, творчої, інженерної, наукової, технічної роботи у відповідній галузі на основі знань, отриманих у процесі навчання в коледжі.

2. ЕТАПИ ПІДГОТОВКИ ТА ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

Випускаюча циклова комісія заздалегідь готує перелік тем для дипломного проекту згідно з вимогами кваліфікаційних характеристик бакалавра; підбирає

склад керівників дипломного проектування з викладачів, підбирає консультантів з окремих розділів дипломних робіт; забезпечує рецензування виконаних дипломних робіт; організовує роботу ЕК у період захисту; контролює весь хід дипломного проектування від видачі завдання до захисту. Тематика щорічно переглядається та поновлюється.

2.1. Вибір теми дипломного проекту

Теми бакалаврських дипломних проектів обговорюються на засіданні циклової комісії. При цьому необхідно враховувати такі основні вимоги:

- актуальність;
- відповідність сучасному станові науки і техніки;
- спрямованість на вирішення виробничих задач;
- активізація творчого та інженерного пошуку здобувачів освіти;
- необхідність опрацювання спеціальної науково-технічної літератури та інших джерел інформації;
- активне застосування сучасних методик проектування холодильного обладнання та елементів промислових споруд, а також сучасних засобів комп'ютерної техніки.

Здобувач освіти отримує тему дослідження із урахуванням теми та досліджень, який він провів у межах проекту, який виконувався здобувачем освіти для отримання кваліфікації фахового молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) або запропонувати свою тему за умови доцільності її розробки. Таким чином тематика дипломного проекту бакалавра відображує можливість реконструкції виробництва, запроєктованого ним у межах попереднього проектування. При виборі теми проекту можливе врахування практичного інтересу до того чи іншого напрямку діяльності, характер майбутньої роботи здобувача освіти.

При виборі теми дипломного проекту слід керуватися наступним:

- затвердженим цикловою комісією переліком тем для дипломного проекту;
- власними науковими інтересами та можливостями розробки обраної теми для підготовки дипломного проекту;
- особливостями баз практики, на матеріалах яких виконуватиметься робота;
- актуальністю проблеми, що досліджуватиметься в дипломному проекті;
- можливістю отримати необхідні інформаційні матеріали для підготовки роботи.

Тема проекту визначається здобувачем освіти за його особистою заявою та закріплюється наказом директора. Назва теми повинна бути, за можливості, короткою, чітко і конкретно відображати мету та основний зміст роботи і мати однакове формулювання

- в наказі директора про закріплення тем і керівників за здобувачем освіти,
- в завданні на бакалаврський дипломний проект,
- на титульному аркуші пояснювальної записки дипломного проекту,

- в графічній частині дипломного проекту,
- в документах ЕК та в додатку до диплома.

У назві теми роботи не дозволяється використовувати *скорочення* (абревіатури), крім загальноприйнятих.

За своїм змістом, напрямком і характером бакалаврські проекти можуть підрозділятися на:

- дослідницькі;
- спрямовані на реконструкцію існуючого підприємства;
- спрямовані на реконструкцію спроектованого раніше підприємства;
- спрямовані на проектування нового підприємства за умови використання повної методики проектування.

За обраною і затвердженою темою здобувач освіти розробляє план дипломного проекту.

План дипломного проекту здобувач освіти складає самостійно на основі отриманих у процесі навчання й науково-дослідної роботи знань. Він повинен відповідати темі дослідження, відображати суть проблеми, її складність, мати чітку логіку поєднання теоретично-методичної, аналітичної та конструктивної частин. План дипломного проекту обов'язково обговорюється з науковим керівником. За схваленим планом науковий керівник разом із здобувачем освіти-дипломником формують індивідуальне завдання на виконання дипломного проекту.

2.2. Керівництво дипломним проектуванням

Керівник дипломного проекту затверджується наказом директора коледжу.

Персонально керівництво роботою здобувачів освіти з виконання дипломного проекту здійснюють як штатні викладачі, так і сумісники, які мають досвід викладання дисциплін згідно з навчальним планом відповідної спеціальності та професійну компетентність у галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 142 «Енергетичне машинобудування» за ОП «Системи кондиціонування і вентиляції повітря».

Керівники призначаються для надання консультаційної допомоги здобувачам освіти при виконанні дипломного проекту.

Основними обов'язками наукових керівників є:

- консультиувати здобувачів освіти з питань вибору напряму досліджень та формулювання теми дипломного проекту із врахуванням їх місць виробничої практики, складання плану роботи, добору спеціальної літератури, підготовки окремих розділів, підготовки до захисту;

- видавати здобувачеві освіти індивідуального завдання на виконання дипломного проекту;

- контролювати дотримання здобувача освіти графіка підготовки дипломного проекту;

- контролювати якість дипломної роботи;

- інформувати завідуючого відділенням про хід виконання здобувачам

освіти дипломного проектування і випадки недотримання графіка підготовки окремих розділів і роботи в цілому;

-брати участь в обговоренні цикловою комісією будь-яких питань щодо підготовки дипломного проекту і результатів їх захисту;

-брати участь у роботі комісії з попереднього захисту дипломного проекту;

-писати відгук про процес підготовки дипломного проекту;

-бути присутнім на відкритих засіданнях ЕК, коли захищаються його дипломники.

2.3. Етапи виконання дипломного проекту

У процесі виконання дипломної роботи можна виділити наступні етапи: підготовчий, основний, заключний та захист.

На підготовчому етапі виконується вибір напряму та теми дипломної роботи. Перед початком переддипломної практики здобувачу освіти видається завдання на дипломне проектування. На основі вихідних даних завдання здобувач освіти при проходженні переддипломної практики збирає і систематизує матеріал з вибраної для дипломного проекту теми. Зібрані матеріали частково використовуються при підготовці звіту з переддипломної практики, а більша частина їх надалі є основою для виконання дипломного проекту. Завдання на дипломне проектування і результати проходження практики, здобувач освіти використовує для розробки технічного завдання, що погоджується з керівником і приводиться у пояснювальній записці.

Перед початком виконання дипломного проекту здобувач освіти повинен розробити календарний графік роботи на весь період із вказівкою черговості виконання окремих етапів і після схвалення керівником представити його на затвердження голові випускаючої циклової комісії. У цьому графіку повинно бути обов'язково зазначено послідовність і час виконання основних етапів проектування та реалізації програмних засобів (ПЗ), оформлення, розділів основної частини, а також з економіки, охорони праці.

На **основному етапі** відбувається безпосередня робота над дипломним проектом відповідно до календарного план-графіку, завдання, затвердженого головою випускової циклової комісії, і перевірка матеріалів дипломної роботи керівником та консультантами з окремих розділів. В період основного етапу здобувач освіти виконує аналіз предметної області, проектування та розробку необхідного програмного забезпечення, розрахунково-конструкторські та інші роботи згідно завданню на дипломну роботу, а також графічну частину дипломної роботи.

Керівник дипломного проекту проводить консультації з основних розділів, уточнює завдання дипломної роботи, виконує методичну допомогу дипломнику в оформленні пояснювальної записки і графічної частини, дає рекомендації з добору науково-технічної, довідкової літератури й інших матеріалів з теми, контролює хід дипломної роботи, складає відгук про виконану дипломну роботу.

Консультанти з окремих розділів дипломного проекту консультують дипломника за своїми розділами, підписують завдання та титульний лист виконаної дипломної роботи.

Здобувач освіти зобов'язаний відвідувати планові консультації керівника і консультантів. Планові консультації відвідування здобувач освіти обов'язково фіксуються у щоденнику відвідування, де проставляється дата консультації, підпис консультанта та отримані бали за ступінь проведеної роботи.

У процесі виконання дипломного проекту відповідно до графіка здійснюється контроль ходу виконання поставлених завдань, де здобувач освіти звітує перед керівником про виконану роботу. Керівник фіксує ступінь готовності роботи, відношення здобувача освіти до роботи і передає відповідні відомості до відділення. Контролюється ступінь готовності роботи та його окремих розділів, розробки програмного забезпечення, оформлення виконаної роботи та графічної частини.

На **заключному етапі** дипломник остаточно оформляє пояснювальну записку, графічну частину, презентацію, готує доповідь, одержує необхідні підписи консультантів, проходить нормоконтроль. Закінчена дипломна робота, підписана здобувачем освіти, консультантами та відповідальним за нормоконтроль, подається керівнику відповідно графіку дипломного проектування, затвердженого головою циклової комісії.

Голова циклової комісії організує і проводить попередню апробацію оформленого і підписаного дипломного проекту. Метою попереднього розгляду дипломного проекту є експертна оцінка фахівцями рівня готовності роботи у відповідності із вимогами до її змісту та оформлення. Така оцінка має бути передусім важливою формою допомоги здобувачам освіти у доведенні роботи до встановлених вимог. Вона супроводжується конкретними рекомендаціями щодо доопрацювання дипломного проекту. Негативна експертна оцінка стану справ з підготовкою дипломного проекту не тягне за собою адміністративних рішень стосовно здобувача освіти та керівника. Після попереднього розгляду дипломний проект має бути доопрацьований у відповідності до зауважень комісії.

Після проходження попереднього розгляду дипломного проекту та його доопрацювання, з урахуванням зауважень комісії, здобувач освіти має остаточно оформити роботу. Здобувач освіти повинен прошити дипломний проект у тверду обкладинку в такий спосіб, щоб листи не випадали та щоб їх можна було виймати без пошкодження.

Після перегляду і схвалення дипломної роботи керівник підписує його і надає письмовий відгук. У відгуку керівника повинна бути подана характеристика виконаної роботи з усіх розділів завдання і пояснювальної записки, відзначені виявлені фахові навички й уміння здобувача освіти, виконаний аналіз його знань як бакалавра за напрямом 142 «Енергомашинобудування».

Дипломний проект, направляється на рецензію зовнішнього рецензента.

2.4. Зовнішнє рецензування дипломного проекту

Зовнішнє рецензування дипломних проектів проводиться з метою надання незалежної експертної оцінки професійних компетенцій здобувача освіти, продемонстрованих у виконаній роботі. Його проводять висококваліфіковані фахівці у галузі знань «Електрична інженерія» за спеціальністю «Енергетичне машинобудування». Склад рецензентів затверджується директором відповідним наказом.

Зовнішній рецензент знайомиться з пояснювальною запискою, використаними інформаційними технологіями, розробленими дипломником математичними моделями, і графічною частиною дипломної роботи, складає і підписує рецензію на виконану дипломну роботу. Рецензент у своїй рецензії повинен чітко окреслити позитивні сторони і недоліки у роботі, зробити висновок про рекомендацію (чи не рекомендацію) до захисту.

Рецензент у своєму відгуку характеризує проект та оцінює:

- актуальність теми;
- відповідність проекту завданню на проектування та виконання вихідних даних;
- правильність виконаних розрахунків;
- якість та техніко-економічну доцільність прийнятих інженерних рішень;
- використання у проекті новітньої науково-технічної літератури;
- грамотність, ясність, послідовність викладення тексту та якість оформлення проекту;
- недоліки проекту та пояснення, як вони впливають на якісні показники роботи та його оцінку.

Наприкінці відгуку рецензент вказує загальну оцінку проекту «відмінно», «добре», «задовільно» чи «незадовільно» та робить висновок щодо можливості надання дипломнику відповідної кваліфікації.

Підпис рецензента повинен супроводжуватися вказівкою його прізвища, імені, по батькові (повністю), місця роботи і посади.

2.5. Захист дипломного проекту

На засіданні ЕК оголошується характеристика дипломника та його академічна довідка, а потім дипломнику надається не більше 10 хвилин для доповіді.

У доповіді дипломник має висвітлити:

- постановку задачі;
- предмет проектування (що розроблено);
- відповідність розробки нормам, стандартам, новітнім тенденціям;
- прийняті способи розв'язання поставленої задачі;
- обсяг виконаних робіт;
- основні результати проекту .

Під час доповіді має бути використаний весь демонстраційний матеріал.

Доповідь дипломника має бути державною мовою.

Після доповіді оголошуються відгуки рецензента та керівника дипломної роботи.

Результати захисту оголошуються головою ЕК ,того ж дня ,після підсумкового засідання ЕК.

Після захисту пояснювальну записку, графічні й інші матеріали з дипломної роботи в повному обсязі дипломник здає до архіву.

3. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

3.1. Склад проекту

Дипломний проект складається з пояснювальної записки, демонстраційних аркушів, презентації які необхідні для доповіді під час захисту.

Пояснювальна записка є основним документом, який пред'являється здобувачем освіти при захисті проекту. До пояснювальної записки входить завдання на проектування, а також відображаються етапи роботи і результати, що одержані під час її виконання, коротко і чітко розкривається творчий зміст роботи, описуються методи досліджень, розрахунків тощо.

Структура пояснювальної записки дипломної проекту:

- загальна частина (титульний аркуш, завдання, подання голові ЕК, відгук рецензента, реферат, зміст);

- вступ;

- основна частина;

- заключна частина;

- додатки.

3.2. Завдання на дипломне проектування

Завдання на дипломне проектування видається керівником проекту на початку переддипломної практики.

Завдання містить вихідні дані, які необхідні для виконання проекту.

У завданні надається склад пояснювальної записки та перелік графічного матеріалу.

У завданні наведено календарний план виконання проекту.

Форма типового завдання на проектування та приклад заповнення завдання наведено в додатку.

3.3. Загальні вимоги до пояснювальної записки

Обсяг текстової частини з ілюстраціями (без додатків) має становити 70 – 80 сторінок набраних за допомогою комп'ютерної техніки. Обсяг додатків не обмежується.

Розділи можуть мати підрозділи. Вони нумеруються за розділами (4.1, 4.2 і т.д.). Написання назви підрозділів необхідно починати з абзацного відступу і писати (друкувати) малими літерами крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки після номера та в кінці.

Відстань між заголовком (розділу чи підрозділу) та подальшим чи попереднім текстом має бути не меншою за один рядок тексту (рекомендується

інтервал під час оформлення в редакторі Word – 12 пт). Кожен наступний розділ чи підрозділ починається з нової сторінки.

Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж всього тексту і дорівнювати п'яти знакам.

Підрозділи поділяються на пункти, які мають потрібну нумерацію (6.1.13 – це є пункт підрозділу 6.1). Розподіл пунктів на підпункти передбачено стандартами.

Формули та рівняння розміщують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині рядка з відступом (інтервалом) зверху і знизу не менш одного рядка чи 6 пт. Номер формули ставиться на одній лінії з нею в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку і складається з номера розділу та порядкового номера формули, відокремлених крапкою, наприклад: (3.2) – друга формула третього розділу.

Пояснення значень символів та числових коефіцієнтів, що входять до формули, слід подавати безпосередньо під формулою з абзацним відступом у тій послідовності, в якій вони подані у формулі. У формулах та рівняннях латинські літери друкуються курсивом, крім математичних функцій: $\sin x$, $\cos x$, $\lg x$, $\exp x$, $\operatorname{tg} x$, \min тощо.

До використаних формул повинні бути надані посилання на джерела, а до використаних числових значень – пояснення щодо їх походження. Результати розрахунків супроводжуються зазначенням відповідних одиниць виміру. У роботі треба використовувати одиниці вимірювання SI: вольт, ампер, ват, джоуль, метр, секунда тощо. Порядок обчислювань: основна формула – підстановка числових даних без будь-якого їх перетворювання в послідовності позначень у формулі – остаточний результат із позначенням розмірності.

Цифровий матеріал оформляється, як правило, у вигляді таблиці, яка розміщується після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, а також лінії зліва, справа та знизу, що обрамляють таблицю, можна не проводити, якщо їх відсутність не ускладнює користування таблицею. Таблиці обов'язково нумерують та дають назву (наприклад: Таблиця 2.3 – Параметри обраного компресорного обладнання – третя таблиця другого розділу). Номер та назва розміщуються зверху (над таблицею).

Перелік посилань та використаних джерел розміщується, починаючи з нової сторінки, і містить у собі тільки ті книги, підручники, навчальні посібники, на які в тексті є посилання. Посилання в тексті подаються у квадратних дужках, в яких проставляється номер, під яким джерело значиться в переліку посилань. Крім того, рекомендується вказувати, який матеріал використовується з конкретного посилання. Наприклад: [5], [12, с. 43], де цифрами позначають порядковий номер джерела в переліку літератури та номери сторінок. Література подається в такій

послідовності:

- Закони України;
- інструкції та нормативні акти міністерств і відомств;
- наукова, навчально-методична, спеціальна література, видана українською мовою;
- наукова, навчально-методична, спеціальна література, видана іноземними мовами;
- посилання на Internet-джерела.

Обов'язковими елементами бібліографічного опису літературних джерел є:

- прізвища індивідуальних або колективних авторів у називному відмінку;
- назва видання;
- характеристика видання та відомості про повторне видання;
- місце видання,
- видавництво;
- рік видання.
- кількість сторінок.

Прізвище та ініціали одного, двох або трьох авторів записують, як правило, до назви книги, а чотирьох і більше — після назви. Назву книги наводять в описі у тій формі, в якій її подано на титульному листі.

Не дозволяється наводити у тексті пояснювальної записки об'ємні текстуальні положення з підручників, Інтернету та інших видань. Якщо такий опис передбачено завданням, то його краще розмістити у додатку з відповідними посиланнями на джерело інформації.

У **додатках** до проекту розміщують матеріал, який є необхідним для повноти роботи, але через великий обсяг чи способи подання не може бути розміщений в основній частині. Додатки позначаються послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Й, О, Ч, Ї. Кожен додаток розміщується з нової сторінки.

Таблиці та рисунки додатків нумеруються послідовно в кожному додатку окремо, при ньому першою є літера позначення додатка, наприклад: Таблиця Б.2 – друга таблиця додатка Б.

Повністю підготовлений проект обов'язково підшивають у тверду чи м'яку палітурку. Головні вимоги – естетичність та неможливість оперативної заміни аркушів.

3.3.1 Вимоги до оформлення графічної частини та ілюстрацій

За умовними позначеннями демонстраційні аркуші повинні відповідати Стандартам ЄСКД «Єдина система конструкторської документації».

Під час виготовлення графічної частини чи ілюстрацій використовують олівець або комп'ютерну графіку.

Демонстраційні аркуші виконують на ватманському папері формату А1 (594 x 841 мм) із полями, що обведені рамкою (ліве поле – 20 мм, решта – 5 мм) та кутовим штампом (додаток Б).

Ілюстрацію розміщують безпосередньо після тексту, де вона згадується вперше, або на наступній сторінці.

Ілюстрації слід розмішувати так, щоб їх можна було розглядати без повороту аркуша з текстом. Якщо таке розміщення неможливе, ілюстрації розміщують так, щоб для їхнього розглядання треба було повернути аркуш за годинниковою стрілкою на 90°.

Усі ілюстрації називаються малюнками. Їх обов'язково нумерують за розділами та надають назву (наприклад: Малюнок 1.1 – Схематичне зображення пучка труб горизонтального кожухотрубного випарника). При цьому скорочення «Мал.» не дозволяється. Номер і назва малюнку розміщуються внизу під малюнком .

На всі ілюстрації та таблиці необхідні посилання в текстовій частині. При цьому можна застосувати скорочення – мал. 1.1., табл. 4.2. У випадку використання ілюстрації, створеної іншим автором, необхідно надати посилання на джерело.

Не рекомендується приводити в проекті текстуальні положення з підручників та інших видань.

Якщо в проекті представлені результати колективних досліджень, то в текстовій частині має бути чітко вказано, яка доля участі належить дипломнику.

За всі рішення, які прийняті в проекті, а також достовірність усіх даних, у тому числі вихідних, відповідає дипломник – автор проекту.

3.3.2 Загальна частина пояснювальної записки

Загальна частина пояснювальної записки містить такі структурні елементи:

- Титульний аркуш – 1 сторінка
- Завдання на бакалаврську роботу – 1 сторінка
- Специфікація на проект – 1 сторінка
- Зміст – 1-2 сторінки
- Вступ – 1-2 сторінки
- Змістовна частина – 35–50 сторінок
- Перелік посилань та літературних джерел – 1-2 сторінки

- Додатки – кількість довільна
- Специфікації на креслення – за кількістю креслень.

Титульний аркуш є першою сторінкою проекту і містить: найменування вищого навчального закладу; назву проекту; прізвище, ім'я, по батькові здобувача освіти; прізвище, ім'я, по батькові керівника та рецензентів; місто та рік.

Приклад титульного листа представлено у додатку В.

Завдання на дипломний проект бакалавра містить вихідні дані, терміни виконання складових частин тощо.

Специфікація на проект призначений для швидкого знайомства з проектом. Він має бути стислим, інформативним і містити основні відомості про проект. Розміщується реферат на окремій сторінці.

Специфікація на проект повинен відображати:

- відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість аркушів, ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел згідно з переліком посилань;
- об'єкт дослідження або розроблення;
- мету роботи;
- методи дослідження або розроблення;
- досягнуті результати та їх новизна;
- рекомендації щодо використання результатів розробки;
- галузь застосування;
- економічну ефективність;
- ключові слова.

Ключові слова (від 5 до 15 слів чи словосполучень) є визначальними для розкриття суті проекту. Вони пишуться великими літерами в називному відмінку і розміщуються в кінці реферату.

Зміст розташовується безпосередньо після специфікації, починаючи з нової сторінки. До змісту включають усі складові частини проекту (роботи): перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень, термінів, вступ, послідовно перелічені назви усіх розділів, підрозділів, висновки, рекомендації, перелік посилань, назви додатків. Назви складових частин пишуться на тій мові, на якій вони написані в тексті. Номери сторінок показують початок зазначеного матеріалу.

У **вступі** розкривають сутність і стан задачі та її значущість, актуальність та доцільність роботи для розвитку зв'язку, підстави та вихідні дані для розробки.

У вступі роботи відображають мету роботи і задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети, об'єкт і предмет дослідження, перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети з визначенням, що саме досліджувалось тим чи іншим методом, оцінка сучасного стану проблеми на основі аналізу вітчизняної і зарубіжної науково-технічної літератури та патентного пошуку із зазначенням практично

вирішених задач, існуючих проблем, провідних фірм, вчених і спеціалістів у даній предметній галузі, світові тенденції розв'язання поставлених задач, галузь застосування результатів.

3.3.3. Основна частина пояснювальної записки

В основній частині пояснювальної записки, яка розміщується після вступу, починаючи з нової сторінки, викладають суть проектування чи дослідження.

Суть роботи - це викладання відомостей про предмет проектування чи дослідження, необхідних і достатніх для розкриття сутності даної роботи (опис теорії, методів, характеристик створеного об'єкта, принципів дії об'єкта, основних принципових рішень, що дають уявлення про його устрій і т. ін.) та її результатів.

Суть роботи викладають, поділяючи матеріал на розділи. Кожний розділ починають з нової сторінки. Розділи можна поділяти на підрозділи (не менш двох) і пункти. Пункти, якщо це необхідно поділяють на підпункти. Кожен пункт і підпункт повинен містити закінчену інформацію. Повні докази або подробиці дослідження можна розмістити у Додатках. Текст має бути чітким і не допускати різних тлумачень. При цьому використовуються терміни, позначення та визначення, рекомендовані в ДСТУ, навчальній та спеціальній літературі.

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

У **першому розділі** рекомендується розглядати загальні теоретичні підходи до проблеми дослідження з використанням літературних джерел з досліджуваної тематики, можливе порівняння різних точок зору, використання опублікованих даних із посиланням на джерела.

У **другому та третьому розділах** забезпечують логічну послідовність проектування чи дослідження, поєднують набуті теоретичні знання та вміння використовувати вибрані методи і певний методичний інструментарій.

Текст має бути чітким і не допускати різних тлумачень. При цьому використовуються терміни, позначення та визначення, рекомендовані в ДСТУ, навчальній та спеціальній літературі.

Кожен розділ повинен закінчуватись висновками щодо результатів дослідження та виконаної роботи.

3.3.4. Економічна частина

Метою написання економічної частини є виявлення причино-наслідкових зв'язків між процесом отримання продукту та шляхами його реалізації (введення на ринок).

Економічна частина складається з трьох розділів:

В **першому розділі** здобувачі освіти повинні на основі аналізу конкурентного середовища.

В **другому розділі** здобувачі освіти повинні визначити усі витрати, які виникли в процесі розробки проекту (включаючи альтернативні витрати) та

оцінити доцільність розрахунку на основі виробничої чи повної собівартості продукту. В цьому розділі здобувачі освіти здійснюють техніко-економічне обґрунтування, використовуючи різні методи визначення витрат та аналіз очікуваного економічного ефекту.

В **третьому розділі** здобувачі освіти повинні визначити за якою з наведених стратегічних альтернатив проекту, використовуючи при цьому елементи фінансового аналізу.

3.3.5. Розділ з охорони праці

Заходи щодо охорони праці можуть бути виділені в окремий розділ із відповідним найменуванням, або розподілені за розділами проекту.

Незалежно від того, де обговорюються питання охорони праці, слід пояснити наступне:

- категорію електро- або іншої небезпеки (ураження струмом, опромінення ВЧ, НВЧ тощо);
- заходи щодо захисту персоналу;
- засоби, особистого захисту.

3.3.6. Висновки

Висновки розміщують безпосередньо після основної частини, починаючи з нової сторінки. У висновках проводиться аналіз (оцінка) отриманих результатів, можливе використання результатів роботи; народногосподарську чи наукову значущість роботи.

Текст висновків може поділятися на пункти.

3.3.7. Перелік посилань

Перелік посилань розміщується, починаючи з нової сторінки, і містить у собі ті книги, підручники, навчальні посібники тощо, що були використані під час виконання роботи та на які є посилання.

Бібліографічні описи в переліку посилань подають за алфавітом. Написання літератури в переліку посилань виконуються на мові оригіналу за бібліографічними правилами.

3.3.8. Додатки

У додатках до проекту розміщують матеріал, який є необхідним для повноти проекту, але через великий обсяг чи способи подання не може бути розміщений в основній частині.

У додатки можуть бути включені: фотографії, карти, проміжні математичні докази та розрахунки, ілюстрації, методики та опис нової апаратури та приладів, що використовувались під час проведення експериментів, протоколи випробувань тощо.

3.3.9. Демонстраційні аркуші

Демонстраційні аркуші у кількості 4 шт.(далі - аркуші) мають із достатньою повнотою відображати сутність проекту , тобто того, що спроектовано чи розроблено.

На аркушах також розміщують розроблений у проекті матеріал: схеми, діаграми, алгоритми, формули тощо.

Демонстративні аркуші повинні відповідати змісту підготовленої до захисту презентації. Не має бути на аркушах того, що не розроблялось у проекті.

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

4.1. Загальні положення щодо оцінювання дипломного проекту

Критерії оцінки дипломного проекту є методичним засобом, що використовується ДЕК з метою виявлення відповідності професійних компетенцій здобувача освіти вимогам Галузевого стандарту освіти. Вони передбачають аналіз рівня відображення в дипломному проекті професійних завдань, які виконуються на первинних посадах професіоналів спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» рівня бакалавр.

Відповідно до вимог Болонської декларації, оцінка якості виконання і захисту здобувачами МДР здійснюється за 100 - бальною системою з подальшим переведенням її у шкалу ECTS та традиційну 4- бальову для фіксації оцінки у відповідних документах у такому порядку:

Оцінка за бальною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за 4-бальною шкалою
88-100	A	5 (відмінно)
82-87	B	4 (добре)
74-81	C	
67-73	D	3 (задовільно)
60-66	E	
40-59	FX	2 (незадовільно) з можливістю повторного захисту роботи
0-39	F	2 (незадовільно) з обов'язковим повторним написанням роботи

Критерії оцінювання дипломного проекту здобувачів освіти за спеціальністю №142 «Енергетичне машинобудування» освітнього рівня «бакалавр»

Оцінка якості виконання проекту	Бали	Оцінка якості захисту проекту	Бали
Визначення актуальності теми	5	Виступ здобувача освіти	15
Стиль і логіка виконання	15	Відповіді на поставлені питання	15
Науковий рівень	10		
Відповідність стандартам оформлення	10		
Ступінь відображення теми	25		
Подання дипломного проекту у встановлений термін	5		
РАЗОМ	70	РАЗОМ	30

Оцінка за дипломний проект є комплексною і повинна свідчити про рівень теоретичної підготовки випускника, його готовність до самостійної роботи за фахом. Здобувачі освіти, що готують до захисту дипломний проект, повинні

бути завчасно, до початку написання дипломного проекту ознайомлені із чинними критеріями оцінки.

Керівники дипломного проекту, зовнішні рецензенти та члени ДЕК повинні чітко притримуватись цих критеріїв під час прийняття рішення щодо виставлення оцінки за підготовку та захист дипломного проекту.

Комплексна оцінка за дипломний проект становить максимально 100 балів та поділяється на такі складові:

- 1) дотримання графіку написання проекту;
- 2) оцінка змісту проекту;
- 3) оцінка якості розробленого проекту;
- 4) оцінка оформлення проекту;
- 5) оцінка захисту проекту.

Кожна складова комплексної оцінки дипломного проектування визначається ЕК за принципом ухвалення більшості голосів членів комісії (один член комісії — 1 голос) на основі розгляду по суті змісту проекту, вивчення текстів відгуку наукового керівника, зовнішнього рецензента та оцінки якості публічного захисту проекту перед ЕК.

Кожен здобувач освіти має право після оголошення комплексної оцінки за дипломний проект отримати від голови або членів ЕК вичерпні роз'яснення щодо застосування чинних критеріїв під час виставлення оцінки. Оцінка, що оголошена, є остаточною і оскарженню не підлягає

Заст.директора з НВР



Іг.БЕРКАНЬ

Голова ЦК холоду



Ір.БЕРКАНЬ

Зав.відділенням енергетичним




Л.БРИГАДИР

ЗАТВЕРДЖЕНО

методичною радою

Одеського технічного фахового
коледжу

Голова методичної ради



В.УМАНСЬКА

Протокол №1

27.08. 2020р.

Додаток А. Форма бланку «Завдання на проект»
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський технічний фаховий коледж ОНАХТ

Відділення _____ Комісія _____
Спеціальність _____

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Заст. дир. з НВР _____

“ _____ ” _____ 20 ____ р.

ЗАВДАННЯ

на виконання дипломного проекту бакалавра

Здобувач
освіти _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема
проекту: _____

затверджена наказом по коледжу від “ _____ ” _____ 20 ____ р.

2. Термін здачі здобувача освіти закінченого проекту _____

3. Вихідні данні до дипломного проекту:

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):

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

6. Консультанти по дипломному проекту, із зазначенням розділів проектів, що стосується їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання на виконання дипломного проекту: _____

Керівник дипломного проекту _____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання: _____ (підпис)

7. КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п.п.	Назва етапів бакалаврського дипломного проекту	Термін виконання етапів проекту	Примітка

Виконавець дипломного проекту: _____ (підпис)

Керівник дипломного проекту: _____ (підпис)