



Основи проектування біотехнологічних виробництв. Курсовий проєкт

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна інженерія та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>162 Біотехнології та біоінженерія</i>
Освітня програма	<i>Біотехнології</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна (денна), заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>1,5 кредити 45 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>Робота виконується поза розкладом занять, як самостійна робота під керівництвом викладача</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>асистент кафедри промислової біотехнології та біофармації Зубик Павло Романович (+380985386289, @P_ZbK, pv.zubyk@gmail.com); асистент кафедри промислової біотехнології та біофармації Хабленко Анна Дмитрівна (+380631956086, @kvjudvha, khablenko@gmail.com)</i>
Розміщення курсу	<i>Платформа дистанційного навчання «Сікорський». Електронний Кампус КПІ ім. Ігоря Сікорського</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет та результати навчання

Дисципліна «Основи проектування біотехнологічних виробництв. Курсовий проєкт» належить до нормативних освітніх компонентів циклу професійної підготовки фахівців за освітньо-професійною програмою «Біотехнології».

Об'єм освітнього компоненту складає 45 годин (1,5 кредити), повністю виноситься на самостійну роботу студента, виконується під керівництвом викладача, а його вивчення завершується захистом. Виконання освітнього компоненту супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та самостійною роботою.

Метою курсового проєкту є формування у студентів компетентностей:

ЗК 1 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ФК 3 Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології

ФК 10 Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення

ФК 11 Здатність складати апаратні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення

ФК 13 Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу

ФК 17 Здатність аналізувати та проектувати виробництва біотехнологічної продукції харчового, фармацевтичного, парафармацевтичного та природоохоронного характеру на основі процесів мікробного синтезу

Після виконання курсового проєкту здобувач має продемонструвати наступні програмні результати навчання:

Програмні результати навчання

ПРН 4 Вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу, базуючись на знаннях, одержаних під час практичної підготовки

ПРН 5 Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної та аналітичної документації на біотехнологічні продукти різного призначення; аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення

ПРН 15 Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості, вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення для забезпечення їх максимальної ефективності.

ПРН 16 Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктовий розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.

ПРН 17 Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.

ПРН 18 Вміти здійснювати обґрунтування та вибір відповідного технологічного обладнання і графічно зображувати технологічний процес відповідно до вимог нормативних документів з використанням знань, одержаних під час практичної підготовки.

ПРН 25 Вміти аналізувати та проектувати спеціальні біотехнологічні виробництва із виготовлення продукції різного функціонального та галузевого призначення

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Для успішного виконання курсового проєкту необхідні знання, які студент отримує у попередніх курсах: «Інженерна та комп'ютерна графіка»; «Загальна біотехнологія», «Процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв».

Знання, які одержано під час виконання курсового проєкту, забезпечують опанування професійно-орієнтованих та практичних дисциплін конструкторського напрямку. Також курсовий проєкт з проектування біотехнологічних виробництв є підґрунтям до виконання дипломного проєкту, та до самостійної інженерної діяльності на виробництві.

3. Зміст освітнього компоненту

Курсовий проєкт складається з пояснювальної записки та графічної частини.

Орієнтовний перелік етапів виконання курсового проєкту:

Етап 1. Виконання та оформлення пояснювальної записки

1.1. Отримання теми та завдання

1.2. Характеристика кінцевої продукції виробництва

1.3. Обґрунтування вибору технології, біологічного агента та технологічної схеми виробництва

1.4. Характеристика біологічного агента

1.5. Характеристика сировини, матеріалів та напівпродуктів

1.6. Опис стадій технологічного процесу

1.7. Матеріальний баланс

1.8. Оформлення пояснювальної записки

Етап 2. Виконання та оформлення графічної частини проекту.

1.1. Оформлення технологічної схеми виробництва.

1.2. Оформлення апаратурної схеми виробництва.

1.3. Подання курсового проекту на перевірку

Під час розрахунків, написання пояснювальної записки до курсового проекту, виконання креслень пропонується використовувати комп'ютеризовані системи проектування. Оформлення курсових проектів повинно відповідати вимогам державних стандартів та стандарту КПІ ім. Ігоря Сікорського.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базові інформаційні ресурси

1. Мікробіологія : підручник / М.Г. Сергійчук, В.К. Позур, Т.М. Фурзікова та ін.; К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. 541 с.

2. Пирог Т. П. Загальна мікробіологія: підруч.; 2-е вид., доп. і перероб. К.: НУХТ, 2010. 632 с.

3. Біохімія /М.Є.Кучеренко, Ю.Д.Бабенюк, О.М.Васильєв та ін.; К.:ВГЦ Київський університет, 2002. 480 с.

4. Губський Ю.І. Біологічна хімія, Київ-Тернопіль, Укрмедкнига, 2000. 508 с.

5. Генетика : підручник / А.В. Сиволоб, С.Р. Рушковський, С.С. Кир'яченко та ін.; за ред. А.В. Сиволоба. К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. 320с.

6. Молекулярна генетика та технології дослідження генома: навч.посіб./ Гиль М.І., Сметана О.Ю., Юлевич О.І. та ін.; за ред. Проф. Гиля М.І. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 320 с.

7. Карпов О.В., Демидов С.В., Кир'яченко С.С. Клітинна та генна інженерія: Підручник. К.: Фітоцентр, 2010. 208 с.

8. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія: підручник. К.: Вид.-поліграф. Центр «Київський університет», 2008. 384 с.

9. Тоцький В.М. Генетика. Одеса:Астропринт, 2008. 712с.

10. Russell R.J. Essential Genetics. Pearson Education, 2003. 614p.

11. Буценко Л.М., Пенчук Ю.М., Пирог Т.П. Технології мікробного синтезу лікарських засобів: навч. посіб. К.: НУХТ, 2010. 323 с.

12. Сидоров Ю.І., Влязло Р.Й., Новіков В.П. Процеси і апарати мікробіологічної промисловості: у 3 т. Львів: Видавництво Національного університету „Львівська політехніка", 2004. 252 с

13. Сидоров Ю.І., Чуєшов В.І., Новіков В.П. Процеси і апарати хіміко-фармацевтичної промисловості.. Вінниця: Нова книга, 2009. 816 с.

14. Технологічне обладнання біотехнологічної і фармацевтичної промисловості: підручник (для вищ. навч. закл.). /Стасевич М.В., Милянйч А.О., Стрельников Л.С. та ін. Львів: «Новий світ-2000», 2016. 410 с.

15. Пирог Т.П., Ігнатова О.А. Загальна біотехнологія: підручник. К.: НУХТ, 2009. 336 с.

16. Українець А.І., Богорош О.Т., Поводзинський В.М. Проектування типового і спеціального устаткування мікробіологічної, фармацевтичної та харчової промисловості. Навчальний посібник. К.: НУХТ, 2007. 148 с.

17. Апаратурні схеми фармацевтичних та біотехнологічних виробництв. Порядок складання та вимоги до оформлення. Посібник. Електронне видання / Ружинська Л.І., Поводзинський В.М., Шибєцький В.Ю., Буртна І.А., К.: НТУУ «КПІ», 2012. 139с.

18. Настанова СТ–Н МОЗУ 42–4.0:2020 «Лікарські засоби. Належна виробнича практика» від 16 лютого 2009 року № 95 URL: <https://www.dls.gov.ua/>

19. Державна Фармакопея України затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 16.03.2021 № 477 2-е вид. Доповнення 5. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2021. 424 с. ISBN 978-966-97390-6-3

20. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. [чинний від 2014-10-23]. Київ, 2014. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=61154

21. ДСанПіН 2.2.4–171–10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною [чинний від 2010-07-01]. Київ, 2010. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>

22. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання [чинний від 2017-07-01]. Київ, 2016. 26 с.

23. СТ–Н МОЗУ 42–3.7:2013 Лікарські засоби. Якість води для застосування у фармації [чинний від 2013-05-18]. Київ, 2013. 32 с.

24. Правила належної виробничої практики ветеринарних препаратів: затв. наказом міністерства аграрної політики та продовольства України від 10.11.2017 № 606 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0107-18#Text>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Тематика курсового проекту (КП) і вихідні дані для його виконання є індивідуальними. Завдання на КП оформляється та видається керівником КП від кафедри.

Для всіх студентів спеціальності видається узагальнена тема курсового проекту – допоміжні роботи та виробничий біосинтез виробництва біотехнологічного продукту.

Курсовий проект складається з пояснювальної записки та графічної частини. Об'єм пояснювальної записки складає не менше 40 листів. Графічна частина проекту виконується в обсязі 2 - 3 листів формату А3. Під час розрахунків, написання пояснювальної записки до курсового проекту, виконання креслень пропонується використовувати комп'ютеризовані системи проектування. Оформлення курсових проектів повинно відповідати вимогам державних стандартів.

Всі формули та моделі, запозичені з літератури, супроводжуються посиланнями на список джерел.

Сторінки тексту й додатків повинні відповідати формату А4 (210x297 мм).

Виконання роботи здійснюється машинописним способом на одній стороні аркуша білого паперу через 1,5-2 інтервалу. Висота літер і цифр повинна бути не менш 1,8 мм. (Звичайно шрифт 14 Times New Roman з полуторним інтервалом).

Підставою для допуску студента до захисту курсового проекту є позитивна оцінка керівника проекту. Захист проводять публічно протягом терміну, встановленого кафедрою (не пізніше, ніж за тиждень до закінчення семестру), на комісії, до складу якої входить екзаменатор, що призначається кафедрою і керівник проекту.

Оцінка за курсовий проєкт виставляється керівником проєкту, після захисту, в відомість, залікову книжку і вказується на титульному аркуші проєкту.

Студенти, які не представили у встановлений термін курсовий проєкт, або захистили їх на незадовільну оцінку, мають академічну заборгованість.

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота

Тиждень семестру	Назва етапу роботи	Навчальний час
		СРС
1-2	Отримання теми та оформлення завдання	
3-4	Підбір та вивчення літератури	5
5	Виконання розділу 1	3
6-7	Виконання розділу 2	8
8	Виконання розділу 3	2
9	Виконання розділу 4	3
10	Виконання розділу 5	8
11-12	Виконання та оформлення графічної частини проєкту	7
13	Оформлення курсового проєкту	2
14	Подання остаточного варіанту курсового проєкту на перевірку	2
15	Написання доповіді та підготовка до захисту	5
16	Захист курсового проєкту	
Всього		45

Політика та контроль

1. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Порядок, умови захисту та оформленням відповідних текстових та графічних матеріалів, якість рішень і терміни їх виконання оцінюються балами, що відображене в рейтинговій системі оцінювання (PCO, додаток А).

У списку використаної літератури при курсового проєкту не допускається використання російських джерел.

Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку. Порядок повторного проходження здобувачами вищої освіти контрольних заходів урегульовані процедурами Положення про організацію освітнього процесу у КПІ ім. Ігоря Сікорського. Докладніше: <https://osvita.kpi.ua/node/39>.

Політика дедлайнів та перескладань

Порядок ліквідації академічних заборгованостей в Університеті реалізується відповідно до Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського. Детальніше: <https://osvita.kpi.ua/node/32> У разі виникнення заборгованостей з навчальної дисципліни або будь-яких форсмажорних обставин, студенти мають зв'язатися з викладачем по доступних (наданих викладачем) каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання.

Навчання іноземною мовою

У ході виконання завдань студентам може бути рекомендовано звернутися до англомовних джерел.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Політика щодо академічної доброчесності

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Інші правила та етапи засвоєння освітнього компоненту, включаючи проведення перевірку на плагіат, дотримання академічної доброчесності, а також досягнення позитивного результату при різних видах контролю повинні відповідати нормативним документам Університету та не суперечити законодавству України

Призначення заохочувальних балів

Відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання сума всіх заохочувальних балів не може перевищувати 10% рейтингової шкали оцінювання.

Критерій	Умови нарахування	Ваговий бал
Підготовка тез доповіді конференції за темою курсового проєкту	Надання викладачу тексту тез доповіді, відповідність теми тез курсовому проєкту	До 1
Участь у конкурсах робіт, підготовка та публікація тез доповіді конференції за темою курсового проєкту	Надання викладачу посилання на опубліковані матеріали конференції, відповідність теми тез курсовому проєкту	До 4
Відповідь на додаткові питання при захисті курсового проєкту	Повні, правильні відповіді на запитання	До 3

2. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Для оцінювання результатів навчання застосовується 100-бальна рейтингова система та університетська шкала. Види контролю та рейтингова система оцінювання (PCO) детально викладені у додатку А.

Поточний контроль

Виконується за результатами наданих матеріалів – розділів, схем на планових консультаціях з курсового проєктування.

Семестровий контроль

В якості контролю знань, опанованих студентами за семестр викладання освітнього компоненту, навчальним планом передбачений захист курсового проєкту, умови допуску до якого та принцип оцінювання викладено в PCO освітнього компоненту.

Умови допуску до захисту

Необхідною умовою допуску до захисту курсового проєкту є:

- наявність оформленого курсового проєкту;
- допуск керівника;
- стартовий рейтинг не менше 35 балів.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено асистентами кафедри промислової біотехнології та біофармації Зубиком Павло Романовичем та Хабленко Анною Дмитрівною

Ухвалено кафедрою промислової біотехнології та біофармації (протокол № XX від 24.06.2024 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету біотехнології і біотехніки (протокол № 6 від 30.06.2025 р.)

Рейтингова система оцінювання з дисципліни «Основи проектування біотехнологічних виробництв. Курсовий проєкт»

Рейтинг студента розраховується виходячи зі 100-бальної шкали та складається з балів, що студент отримує за:

Стартова складова (70 балів) характеризує роботу студента над курсовим проєктом та її результат – якість пояснювальної записки та креслень.

Складова захисту (30 балів) характеризує якість захисту студентом курсового проєкту.

Стартовий рейтинг студента з освітнього компонента «Основи проектування біотехнологічних виробництв. Курсовий проєкт» складаються з балів, що він отримує за:

- 1) якісне виконання розділів курсового проєкту та виконання графіку роботи над курсовим проєктом;
- 2) якісне виконання графічної частини/складової курсового проєкту;
- 3) оформлення курсового проєкту.

1) Виконання розділів пояснювальної записки

Ваговий бал – 45

Оцінювання виконання розділів курсового проєкту здійснюється відповідно до призначених дат та календарного плану виконання курсового проєкту

У випадку несвоєчасної здачі розділу курсового проєкту передбачено поступове зниження балів. Зниження нараховується за кожен розділ окремо й враховується під час підсумкового оцінювання стартової складової.

Перевищення терміну здачі	Зниження від максимально можливої кількості балів за розділ
< 3 днів включно	5 %
5 днів включно	10 %
7 днів включно	15 %
Більше 7 днів	20 %

Критерії оцінювання розділів пояснювальної записки

Критерій оцінювання	% від загальної кількості балів
Написання розділів курсового проєкту у відповідності з навчальним посібником; наявність усіх структурних розділів та підрозділів; використання сучасної науково-технічної літератури та чинної науково-технічної документації; змістова відповідність темі курсового проєкту; наявність обґрунтованості використаних даних, запропонованих технологічних рішень; самостійність викладення матеріалу	100-95 %
Написання розділів курсового проєкту у відповідності з навчальним посібником; наявність усіх структурних розділів та підрозділів; використання сучасної науково-технічної літератури та документації; змістова відповідність темі курсового проєкту; відсутність або неправильність обґрунтування окремих технологічних стадій; самостійність викладення матеріалу	94-85 %
Написання розділів курсового проєкту у відповідності з навчальним посібником; відсутність окремих структурних підрозділів курсового проєкту; часткове використання сучасної науково-технічної літератури і документації; загальна відповідність темі курсового проєкту; часткове обґрунтування запропонованих технологічних рішень; помірний рівень самостійності викладення матеріалу	84-75 %
Написання розділів курсового проєкту у відповідності з навчальним посібником; відсутність окремих структурних підрозділів курсового проєкту; обмежене	74-65 %

використання актуальної літератури та нормативно-технічної документації; часткова невідповідність темі курсового проєкту; недостатнє обґрунтування обраних технологічних рішень; низький рівень самостійності викладення матеріалу	
Написання розділів курсового проєкту з порушеннями вимог навчально посібника; відсутність окремих структурних підрозділів; використання застарілої або не актуальної наукової літератури та не чинної нормативно-технічної документації; часткова невідповідність темі курсового проєкту; відсутність обґрунтування обраних технологічних рішень; низький рівень самостійності викладення матеріалу	64-60 %
Написання розділів курсового проєкту не у відповідності до вимог навчального посібника; відсутність окремих структурних підрозділів; використання застарілої наукової літератури або не чинної нормативно-технічної документації, відсутність посилання літератури/НТД; невідповідність темі курсового проєкту; відсутність обґрунтування обраних технологічних рішень; низький рівень самостійності викладення матеріалу	< 60 %

2) Виконання графічної частини пояснювальної записки

Ваговий бал – 20.

Оцінювання виконання графічної частини здійснюється відповідно до призначених дат та календарного плану виконання курсового проєкту відповідно до п. 1) PCO.

Графічна частина курсового проєкту містить технологічну і апаратурну схеми. Вагові бали складають:

- Технологічна схема – 8 балів
- Апаратурна схема – 12 балів

Критерії оцінювання графічної частини курсового проєкту

Критерій оцінювання	Бали
Чітке і правильне виконання технологічної і апаратурної схеми; дотримання стандартів і норм; правильність, послідовність і логічність розміщення елементів схем; читабельність схем; повне відображення технологічного процесу, обладнання та контрольно-вимірювальних приладів	100-95 %
Чітке і правильне виконання технологічної і апаратурної схеми; дотримання стандартів і норм; незначні помилки у послідовності розміщення елементів схем; збереження загальної читабельності і зрозумілості схем; повне відображення технологічного процесу, обладнання та контрольно-вимірювальних приладів	94-85 %
Виконання технологічної і апаратурної схеми з дотриманням стандартів і норм; наявність помилок у послідовності розміщення елементів; ускладнення читабельності і зрозумілості схем; неповне відображення стадій технологічного процесу, обладнання та контрольно-вимірювальних приладів	84-75 %
Відсутність технологічної і апаратурної схеми, або виконання без дотримання стандартів і норм; наявність значної кількості помилок у послідовності розміщення елементів; загальна нечитабельність і незрозумілість відображення елементів; відсутність відображення стадій технологічного процесу, обладнання та контрольно-вимірювальних приладів	74-65 %
Виконання технологічної і апаратурної схеми без дотримання стандартів і норм; наявність помилок у послідовності розміщення елементів; нечитабельність і складність зрозумілості схем; мінімальне відображення стадій технологічного процесу, обладнання та контрольно-вимірювальних приладів	64-60 %
Відсутність технологічної і апаратурної схеми, або виконання без дотримання стандартів і норм; наявність значної кількості помилок у послідовності розміщення елементів; загальна нечитабельність і незрозумілість відображення елементів; відсутність відображення стадій технологічного процесу, обладнання та контрольно-вимірювальних приладів	< 60 %

3) Оформлення курсового проекту

Оцінювання проводиться після надання здобувачем кінцевого варіанту пояснювальної записки.

Критерій оцінювання	Бали
Повне оформлення у відповідності до вимог навчально посібника та ДСТУ 3008:2015 Звіти у сфері науки і техніки; правильність оформлення одиниць вимірювання, допусків, діапазонів значень; правильність оформлення титульного аркуша, структурних елементів курсового проекту; правильна нумерація сторінок; оформлення ілюстрацій, таблиць, формул, посилань за текстом і додатків; правильне оформлення переліку посилань відповідно до ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»	5
Оформлення у відповідності до вимог навчально посібника та ДСТУ 3008:2015 Звіти у сфері науки і техніки; наявність незначних помилок у випадку оформлення одиниць вимірювання, допусків, діапазонів значень; правильність оформлення титульного аркуша, структурних елементів курсового проекту; правильна нумерація сторінок; правильне оформлення 80 % ілюстрацій, таблиць, формул, посилань за текстом, переліку посилань відповідно до ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»	4,9-4,0
Оформлення у відповідності до вимог навчально посібника та ДСТУ 3008:2015 Звіти у сфері науки і техніки; систематична наявність помилок у оформленні одиниць вимірювання, допусків, діапазонів значень; неправильність оформлення титульного аркуша, структурних елементів курсового проекту; неправильна нумерація сторінок; правильне оформлення 50 % ілюстрацій, таблиць, формул, посилань за текстом, переліку посилань відповідно до ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»	3,9-3,0
Оформлення від 80 % курсового проекту не у відповідності до вимог навчально посібника та ДСТУ 3008:2015 Звіти у сфері науки і техніки та оформлення посилань не у відповідності до вимог ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»	0
Всього (максимальна кількість балів)	5,0

Складова захисту курсового проекту:

Ваговий бал – 30

1) Презентація і доповідь до курсового проекту

Критерій оцінювання	Бали
Презентація містить інформацію щодо усіх структурних елементів курсового проекту; презентація і доповідь структуровані, змістовні і не мають критичних помилок; презентація не переобтяжена текстом і зайвими графічними елементами і має правильне оформлення, викладення матеріалу зрозуміле і логічне; доповідь не перевищує регламент	10,0-9,5
Презентація містить інформацію щодо усіх структурних елементів курсового проекту; презентація і доповідь структуровані, змістовні і не мають критичних помилок; презентація незначною мірою переобтяжена текстом або зайвими графічними елементами, але має правильне оформлення; викладення матеріалу зрозуміле і логічне; доповідь незначною мірою перевищує регламент	9,4-7,0
Презентація містить 50 % інформації щодо усіх структурних елементів курсового проекту; наявність помилок у доповіді і презентації; переобтяженість текстом та зайвими графічними елементами; неправильне оформлення презентації; незрозумілість викладення матеріалу; перевищення регламенту доповіді	6,9-4,0
Презентація містить менше 50 % інформації щодо усіх структурних елементів курсового проекту; наявність критичних помилок у доповіді і презентації; переобтяженість презентації текстом і графічними елементами; неправильне оформлення презентації; незрозумілість викладення матеріалу; перевищення регламенту доповіді	3,9-1,0
Відсутність презентації та доповіді	0

Всього (максимальна кількість балів)	10,0
--------------------------------------	------

2) Відповіді на запитання

Критерій оцінювання	Бали
Глибоке володіння теоретичним матеріалом, правильна та повна відповідь на всі поставлені питання, вміння захищати свою думку	20,0-18,0
Добре володіння теоретичним матеріалом, правильна та практично повна відповідь на всі поставлені запитання з певними неточностями	17,9-15,0
Слабке володіння теоретичним матеріалом, відповідь не на всі поставлені питання	14,9-12,0
Дуже погане володіння теоретичним матеріалом, незнання відповідей на прості питання стосовно курсового проєкту	0-11,9
Всього (максимальна кількість балів)	20,0

Заохочувальні бали нараховуються за:

Підготовка тез доповіді конференції за темою курсового проєкту – до 1 балів

Участь у конкурсах робіт, підготовка та публікація тез доповіді конференції за темою курсового проєкту – до 4 балів

Відповідь на додаткові питання при захисті курсового проєкту – до 3 балів

Загальна кількість додаткових балів не повинна перевищувати 10. У разі перевищення ставиться оцінка, яка рівна 10.