



## ДИПЛОМНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

### Робоча програма освітнього компонента (Силабус)

#### 1. РЕКВІЗИТИ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>13 – Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>131- Прикладна механіка</i>
Освітня програма	<i>Конструювання та дизайн машин</i>
Статус компонента	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, весняний семестр</i>
Обсяг компонента	<i>6 кредитів (180 годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Захист</i>
Розклад занять	
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	кандидат технічних наук, доц. Бесарабець Юрій Йосипович Корпус КПІ 22, кімната 109а, тел. (044)204-82-55 пошта: york_bessar@ukr.net Керівники дипломного проектування
Розміщення курсу	Інформаційна система «Електронний кампус "КПІ ім. Ігоря Сікорського" <a href="https://ecampus.kpi.ua/">https://ecampus.kpi.ua/</a>

#### Програма освітнього компонента

##### 1. Опис освітнього компонента, його мета, предмет вивчення та результати навчання

Освітній компонент «Дипломне проектування» є випускною кваліфікаційною роботою здобувача ступеня бакалавра, призначеною для об'єктивного контролю ступеня сформованості умінь вирішувати завдання діяльності, які віднесені до інженерних (проектно-конструкторських, технологічних та експлуатаційних) виробничих функцій.

Освітній компонент передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання зі спеціальності (які характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов) та є інженерною розробкою об'єкта проектування і передбачає синтез об'єкта проектування, який відповідає вимогам завдання на дипломний проект з урахуванням сучасного рівня розвитку відповідної галузі, досягнень науки і техніки, експлуатаційних і ергономічних вимог.

Дипломний проект є засобом діагностики ступеня сформованості компетентностей щодо вирішення типових завдань діяльності згідно з вимогами стандарту вищої освіти.

**Метою освітнього компонента є формування та підтвердження компетентностей:**  
**Загальних компетентностей:**

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність працювати в команді.

ЗК6. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**Фахових компетентностей:**

ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

ФК2. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.

ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.

ФК4. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.

ФК5. Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.

ФК6. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.

ФК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

ФК8. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.

ФК9. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

ФК10. Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

ФК11. Здатність ідентифікувати фізичну суть, закономірності та основні параметри базових процесів механічного оброблення, визначати та аналізувати режими оброблення.

ФК12. Здатність розрізняти різальні інструменти за можливостями формоутворення, визначати та підбирати їх раціональні параметри з огляду на забезпечення якості обробленої поверхні та продуктивності технологічного переходу.

ФК13. Здатність синтезувати функціональні, структурні та кінематичні схеми технологічного оброблювального обладнання для заданих режимів роботи, умов експлуатації та показників працездатності.

ФК14. Здатність конструювати модулі та приводи виконавчих і допоміжних рухів технологічного обладнання і машин з урахуванням особливостей їх функціонування і умов експлуатації та з урахуванням типових методик конструювання.

ФК15. Здатність ідентифікувати технологічні процеси виготовлення і складання деталей, механізмів і машин з огляду на якість продукції, її кількість та вартість.

ФК16. Здатність застосовувати комплекс методів розробки й побудови раціональних технологічних процесів, вибору заготовки, технологічного обладнання, оснащення та інструменту, встановлення технічно обґрунтованих норм часу.

- ФК17. Здатність застосовувати універсальний математичний апарат теорії автоматичного керування до моделювання, аналізу і синтезу процесів різання та технологічних оброблювальних систем з урахуванням їх суті, функціонального зв'язку і закономірностей як об'єктів керування.
- ФК18. Здатність розробляти функціональні схеми систем та об'єктів автоматичного керування за описом функціонування технологічної оброблювальної системи (ТОС), створювати математичні моделі процесів різання у замкненій ТОС, обирати методи і способи керування.
- ФК19. Здатність враховувати специфіку функціонування та конструктивні особливості деталей та вузлів технологічного обладнання та машин при розробленні дво- та тривимірних моделей у середовищах автоматизованого проектування.
- ФК20. Здатність використовувати сучасні CAD- системи для розробки геометричних дво- та тривимірних моделей деталей та вузлів технологічного обладнання, механізмів і машин, та формувати комплекти технічної документації на їх основі згідно діючих стандартів.
- ФК21. Здатність використовувати спеціалізовані математичні пакети прикладних програм для розроблення математичних моделей машинобудівних конструкцій з урахуванням специфіки їх функціонування та конструктивного виконання та інтегрувати проектні рішення у середовища автоматизованого проектування.
- ФК22. Здатність застосовувати базові методи та прийоми розв'язку типових задач з обчислення функціональних параметрів деталей та конструкцій технологічного обладнання та машин з урахуванням специфіки їх функціонування та конструктивного виконання.
- ФК23. Здатність використовувати модулі інтерактивного проектування CAD/CAE систем для створення моделей вузлів та приводів технологічного обладнання, механізмів та машин на основі спеціалізованих автоматизованих розрахунків та комп'ютерної симуляції за заданими параметрами.
- ФК24. Здатність застосовувати під час конструювання виробів машинобудування методи художнього конструювання, інженерного та технологічного формоутворення, дизайну і ергономіки, та на їх основі створювати нові технічні об'єкти у середовищі систем автоматизованого проектування.
- ФК25. Здатність проектувати вироби машинобудування з урахуванням сучасних трендів у сфері дизайну, оцінювати їх естетичність, ергономічність та технологічність.
- ФК26. Здатність застосовувати комплекс засобів автоматизації проектування та симуляції деталей, вузлів, механізмів та машин з урахуванням їх функціональних, ергономічних та естетичних властивостей при вирішенні індивідуальних завдань або як частини комплексного завдання.

**Та продемонструвати такі програмні результати навчання:**

- РН1. Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи.
- РН4. Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження.
- РН5. Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень.
- РН6. Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин.

- PH8. Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.
- PH12. Навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).
- PH13. Оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва;
- PH14. Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів.
- PH16. Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.
- PH17. Знати і розуміти фізичну суть і технологічні можливості базових процесів механічного оброблення, вміти призначати режими за рекомендаціями, визначати можливості оптимізації.
- PH18. Знати основні типи різальних інструментів та їх параметри, вміти призначати раціональні при вирішенні практичних задач проектування технологічних переходів.
- PH19. Аналізувати функціональні, структурні та кінематичні схеми існуючого технологічного оброблювального обладнання та розробляти нові з урахуванням заданих режимів роботи і умов експлуатації
- PH20. Враховувати функціональні та конструктивні особливості модулів та приводів виконавчих і допоміжних рухів технологічного обладнання і машин при розробленні їх конструкцій;
- PH21. Використовувати типові методики агрегатно-модульного конструювання технологічного оброблювального обладнання.
- PH22. Виявляти вплив основних технологічних процесів виготовлення і складання деталей, механізмів і машин на формування техніко-економічних показників та якості продукції.
- PH23. Вирішувати практичні завдання з вибору типових технологічних процесів та реалізації технологічних операцій з вибором заготовки, технологічного обладнання, оснащення та інструменту, встановленням технічно обґрунтованих норм часу та формуванням комплекту технологічної документації.
- PH24. Розв'язувати завдання, пов'язані з автоматичним керуванням на виробництві, а також з моделюванням технічних систем з використанням методів теорії автоматичного керування
- PH25. Розуміти принципи роботи систем автоматичного керування, розробляти функціональні схеми систем та об'єктів автоматичного керування за описом функціонування технологічної оброблювальної системи у виробничих умовах.
- PH26. Знати і вміти вибирати та практично використовувати прийоми і методів створення дво- і тривимірних моделей деталей та вузлів із врахуванням конструктивних особливостей і специфіки їх функціонування в складі технологічного обладнання та машин.
- PH27. Вміти створювати геометричні дво- і тривимірні моделі деталей та вузлів технологічного обладнання, механізмів і машин, та формувати на їх основі комплект технічної документації, використовувати сучасні CAD-системи.
- PH28. Знати і вміти вибирати та використовувати спеціалізовані математичні пакети прикладних програм для розроблення математичних моделей машинобудівних конструкцій та їх інтеграції у середовища автоматизованого проектування при конструюванні технологічного обладнання та машин, враховувати специфіку їх функціонування.
- PH29. Знати і вміти вибирати та використовувати при вирішенні практичних завдань базові методи і прийоми розв'язку типових задач з обчислення функціональних параметрів

деталей та вузлів, враховувати конструктивні особливості та специфіку їх функціонування.

PH30. Знати і вміти при створенні моделей вузлів та приводів технологічного обладнання, механізмів та машин за заданими параметрами використовувати модулі спеціалізованих автоматизованих розрахунків та комп'ютерної симуляції інтерактивного проектування CAD/CAE систем.

PH31. Навички конструювання виробів машинобудування у середовищі систем автоматизованого проектування з використанням методів художнього конструювання, інженерного та технологічного формоутворення, дизайну та ергономіки.

PH32. Вміти проектувати сучасні за дизайном вироби машинобудування, з високим рівнем естетичності, ергономічності та технологічності.

PH33. Вміти організовувати і реалізовувати одноосібну та командну роботу з проектування деталей, вузлів, механізмів та машин з урахуванням їх функціональних, ергономічних та естетичних властивостей з використанням комплексу засобів автоматизації проектування та симуляції

## **2. Пререквізити та постреквізити освітнього компонента (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Для вивчення освітнього компонента студенти потребують знань з дисциплін циклу загальної підготовки, професійної підготовки та проходження переддипломної практики. Знання та вміння, отримані при вивченні цих дисциплін використовуються при виконанні дипломного проєкту.

## **3. Зміст освітнього компонента**

**Аналітична складова.** Результатом аналітичної складової є – аналіз стану питання, та висновки відносно напрямку подальшої роботи над проєктом. Аналітична складова містить аналітично-порівняльний аналіз існуючих рішень та синтез об'єкта проектування. Розділ містить:

- критичний опис об'єктів проектування що вже існують;
- їх переваги, недоліки та виокремлення головного завдання проєкту;
- пропозиції для вирішення головної проблеми.

**Пошукова складова.** Результатом пошукової складової є “покращений” або “новий” об'єкт проектування. Пошукова складова містить пошук конструктивних рішень та проєктний розрахунок об'єкта проектування. Розділ пошукової складової містить:

- схему об'єкта проектування;
- принцип його роботи;
- пошук та уточнення конструкторських рішень;
- обґрунтування параметрів об'єкта проектування;
- проєктний розрахунок.

**Спеціальна складова.** Це варіативна частина, в якій більш детально розглядають якийсь окремий елемент об'єкта проектування.

**Конструкторська складова.** Результатом виконання складової є кресленик завершеного об'єкта проектування та проєктні розрахунки. Складова завершеного об'єкту проектування містить його детальний опис, конструкцію та необхідні розрахунки.

Розділ містить:

- проектні розрахунки;
- кресленики завершеного об'єкту проектування.

**Технологічна складова** (за потреби). Результатом технологічної складової є маршрутна технологія виготовлення всього об'єкта проектування або його частини. Розділ технологічної складової містить розроблення технології виготовлення або експлуатації об'єкта проектування:

- вибір заготовки;
- маршрутний технологічний процес;
- представлення окремих операцій технологічного процесу;
- конструкція технологічного/контрольного пристрою тощо.

Розроблення технологічної складової базується на використанні сучасного багатофункціонального устаткування.

**Дослідницька складова** (за потреби). У більшості випадків проект містить певний елемент новизни, який може стати дослідницькою складовою.

Це можуть бути:

- результати публікацій чи доповідей за період навчання;
- результати невеликого дослідження, пов'язаного з об'єктом проектування.

Обов'язковими складовими дипломного проекту є графічний матеріал (кресленики) та пояснювальна записка до нього. Дипломний проект, як правило, містить текстовий та графічний матеріал (кресленики, плакати, які містять діаграми, графіки залежностей, таблиці, рисунки тощо).

Крім того, під час захисту дипломного проекту додатково може використовуватись демонстраційний матеріал в графічному, електронному (відео-матеріали, мультимедіа, презентації тощо) або натурному (моделі, макети, зразки виробів тощо) виді. Демонстраційний матеріал має містити тільки матеріали, що є складовою дипломного проекту.

Орієнтовний обсяг дипломного проекту бакалавра складає 50-70 сторінок пояснювальної записки та обов'язковий графічний матеріал. Текст складається в друкованому вигляді на аркушах формату А4 шрифтом Times New Roman, кегль – 14 пунктів, міжрядковий інтервал 1,5.

Текстова частина дипломної роботи оформлюється відповідно до ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення» та згідно з вимогами до проектно-конструкторської та проектно-технологічної документації в машинобудуванні.

Пояснювальна записка до дипломного проекту має у стислій та чіткій формі розкривати задум проекту, містити аналіз сучасного стану проблеми, методів вирішення завдань проекту, обґрунтування раціональності прийнятих рішень, методики та результати розрахунків, 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, описи, що не відносяться безпосередньо до виконання поставленого завдання або містять повторення, перефразування тощо.

Структура дипломного проекту (дипломної роботи) умовно поділяється на вступну частину, основну частину та додатки.

#### **4. Навчальні матеріали та ресурси**

##### **Основна література**

1. Рекомендації до структури та змісту кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня бакалавра та магістра. Схвалено Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (Протокол №2 від 30.09.2022 р.) <https://osvita.kpi.ua/node/973>
2. ПОЛОЖЕННЯ про випускну атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського/ Уклад.: В.П.Головенкін, В.Ю.Угольніков. – Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 100 с. <https://kpi.ua/files/n7437.pdf>
3. Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/37>
4. Солодкий В.І. Випускна кваліфікаційна робота бакалавра [Четверта редакція] : Навчальний посібник для студентів спеціальності 131 – Прикладна механіка / В.І. Солодкий, В. А. Пасічник, Ю. М. Данильченко, О. Ф. Саленко – Електронні текстові дані. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 161 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/49911>

#### **Додаткова література**

5. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ, 2016. 17 с. (Інформація та документація).
6. ДСТУ 3582:2013. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила. Київ, 2014. 14 с.
7. ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлювання.
8. Солодкий В.І. Оформлення друкованих видань : / В. І. Солодкий – Електронні текстові дані. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 66 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/47787>
9. Верба І. І., Даниленко О. В. Проектування обладнання галузевого машинобудування: Шпindelьні вузли на опорах кочення. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра, за освітньою програмою «Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин» спеціальності 131 „Прикладна механіка“; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,9 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 135 с. – URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/38401>
10. Верба І. І., Даниленко О. В. Проектування обладнання галузевого машинобудування: Змашування та ущільнення підшипників кочення. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра, за освітньою програмою «Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин» спеціальності 131 «Прикладна механіка»; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,45 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 87 с. – URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/38403>
11. Верба І. І. Навчальний посібник „Обладнання автоматизованого виробництва“ „Сучасні тенденції розвитку систем автоматизації“ для поглибленого вивчення дисципліни [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 131 „Прикладна механіка“, спеціалізації „Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин“ / І. І. Верба, О. В. Даниленко, О. В. Самойленко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,65 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 260 с. – Назва з екрана. – URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/31516>

12. Солодкий В.І. Конструкторське забезпечення інструментальних систем: Основи різального інструмента [Електронний ресурс] : Підручник для студентів спеціальності 131 – Прикладна механіка / В. І. Солодкий – Електронні текстові дані. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 331 с. Гриф надано Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського. Протокол № 4 від 27.06.2022 р. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/48281>
13. Солодкий В.І. Проектування та технологічне забезпечення інструментальних систем інженерного дизайну / В.І.Солодкий, В.В.Вовк. Ю.І.Адаменко, Н.В.Мініцька. Київ КПІ ім. Ігоря Сікорського. -2020. – 202 с. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського. Протокол № 7 від 27.02.2020 р. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33069>
14. Солодкий В.І. Основи проектування різального інструмента. Частина 1 / В.І.Солодкий, О.А.Плівак. – Київ: НТУУ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020 -220 с. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського. Протокол № 2 від 01.10.2020 р. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/37258>
15. Солодкий В.І. Основи проектування різального інструмента. Частина 2 / В.І.Солодкий, О.А.Плівак. – Київ: НТУУ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021 -178 с. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського. Протокол № 6 від 15.02.2021 р. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/39956>
16. Солодкий В.В. Основи різального інструмента. Експериментальні дослідження/ В.І.Солодкий, О.А.Плівак. - Київ КПІ ім. Ігоря Сікорського. - 2021. – 368 с. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського. Протокол № 2 від 09.12.2021 р. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45844>

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Організаційно процес виконання випускної атестаційних робіт складається з наступних етапів:

Тема	-	тему проекту необхідно вибирати щонайменше за півроку до початку практики. Це дає можливість ознайомитись із сучасними розробками, в разі необхідності, відкоригувати тему проекту.
Завдання	-	технічне завдання необхідно сформулювати до початку практики.
Затвердження	-	завідувач кафедрою затверджує завдання до початку практики.
Практика	-	це час для збору матеріалів до проекту. Після її завершення необхідно скласти звіт з практики.
Проект	-	виконують у співпраці з керівником у термін відведений на виконання дипломного проекту.
Контроль	-	контроль нормативів та якості оформлення проекту. У разі невідповідності вимогам проект знімають з захисту.
Плагіат	-	до захисту проекту його необхідно перевірити на відсутність плагіату.
Відгук	-	пише керівник проекту, оцінку не вказує.
Рецензія	-	пише рецензент, вказує оцінку. Негативна рецензія не є підставою для недопущення здобувача до захисту.
Передзахист	-	відбувається до основного захисту. Без попереднього захисту проект не приймуть до основного захисту.
Підпис	-	за результатом передзахисту завідувач кафедрою підписує/не_підписує вже зшиту пояснювальну записку.



Захист	це публічна доповідь протягом 10...15 хвилин та відповідь на 3...5 запитань від кожного з членів комісії
--------	--

Текстова частина проекту має у стислій та чіткій формі містити аналіз сучасного стану проблеми, методів вирішення завдань проекту, методики та результати розрахунків, містити необхідні ілюстрації рисунки та ін.

## 6. Самостійна робота студента

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС*
1	Пошук та аналіз існуючих рішень за тематикою завдання дипломного проекту. Формулювання проблеми, обґрунтування актуальності обраної теми. Обґрунтування мети і задач дослідження за темою дипломного проекту.	30
2	Узагальнення існуючих рішень, вибір та обґрунтування методів рішення задач дослідження	15
3	Виконання конструкторської складової дипломного проекту. Розробка конструкторської документації.	50
4	Виконання технологічної складової дипломного проекту.	40
5	Аналіз і оцінка отриманих результатів.	5
6	Формулювання висновків.	5
7	Оформлення пояснювальної записки та графічного матеріалу.	30
8	Підготовка доповіді до захисту дипломного проекту.	5

\*Вказаний розподіл годин СРС є орієнтовним і може змінений керівником дипломного проекту залежно від спрямованості та завдань проекту.

## Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

#### Студент зобов'язаний:

- своєчасно вибрати тему дипломного проекту та отримати попереднє завдання на ДП та рекомендації від керівника щодо підбору та опрацювання матеріалів під час проведення переддипломної практики;
- регулярно, не менше одного разу на тиждень, інформувати керівника про стан виконання проекту відповідно до календарного плану, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;
- самостійно виконувати індивідуальний дипломний проект або індивідуальну частину комплексного проекту;
- при розробленні питань враховувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень, приймати обґрунтовані й оптимальні рішення із застосуванням системного підходу;
- відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення текстового та графічного матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям випускової кафедри щодо виконання атестаційних робіт, існуючим нормативним документам та стандартам вищої освіти;

- у встановлений термін подати дипломний проєкт для перевірки керівнику та консультантам і після усунення їх зауважень повернути керівнику для отримання його відгуку;
- отримати всі необхідні підписи на титульному листі проєкту, а також резолюцію завідувача випускової кафедри про допуск до захисту;
- особисто подати дипломний проєкт, допущений до захисту, рецензенту; на його вимогу надати необхідні пояснення з питань, які розроблялися;
- ознайомитися зі змістом відгуку керівника і рецензії та підготувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті проєкту у екзаменаційній комісії (ЕК). Вносити будь-які зміни або виправлення в атестаційну роботу після отримання відгуку керівника та рецензії забороняється;
- пройти попередній захист на кафедрі;
- надати підготовлений та допущений до захисту дипломний проєкт з відгуком керівника і рецензією не менш ніж за тиждень до його захисту в екзаменаційній комісії;
- своєчасно прибути на захист дипломного проєкту або попередити завідувача випускової кафедри та голову ЕК (через секретаря ЕК) про неможливість присутності на захисті із зазначенням причин цього та наступним наданням документів, які засвідчують поважність причин. У разі відсутності таких документів ЕК може бути прийнято рішення про неатестацію його як такого, що не з'явився на захист дипломного проєкту 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 ЕК надав необхідні виправдані документи, ЕК може перенести дату захисту.

#### **Академічна доброчесність**

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>

#### **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>

### **8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

#### **Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського». <https://osvita.kpi.ua/node/37>

Рейтингова оцінка з дипломного проєктування має дві складові.

- **перша складова (60 балів)** характеризує якість дипломного проєкту – оцінюється якість пояснювальної записки, текстового та графічного матеріалу (сучасність та обґрунтування прийнятих рішень, правильність застосування методів аналізу і розрахунку, якість оформлення, виконання вимог нормативних документів, якість графічного матеріалу і дотримання вимог стандартів);

- друга складова (40 балів) характеризує якість захисту дипломного проекту – якість доповіді, ступінь володіння матеріалом, ступінь обґрунтування прийнятих рішень, вміння захищати свою думку тощо

### СИСТЕМА РЕЙТИНГОВИХ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Перша складова (60 балів) оцінюється за наступними критеріями:

Характеристика	Бали за виконання проекту	
Реалізація матеріалів проекту	10	проект виконано за заявкою підприємства, установи; за матеріалами дипломного проекту опубліковано наукову статтю, зроблено доповідь на конференції; розроблено макет пристрою; створено програмне забезпечення
	8-9	проект виконано за інтересами навчального процесу кафедри
	6-7	для впровадження у виробництво або учбовий процес проект потребує доопрацювання
	0-5	проект носить суто навчальний характер
Аналіз стану задачі	10	аналіз стану проблеми здійснено за вітчизняними і зарубіжними джерелами (до 5 років)
	8-9	аналіз стану проблеми здійснено в основному за вітчизняними джерелами без використання періодичних науково-технічних іноземних видань
	6-7	аналіз стану здійснено в основному за навчальною літературою та застарілими джерелами (більше 5 років)
	0-5	аналіз стану проблеми виконано суто описово, без висновків та обґрунтування
Якість конструкторської та/або технологічної складової	10	запропоновано нове рішення, всі необхідні розрахунки виконані в повному обсязі; методи аналізу і розрахунку обґрунтовані і відповідають сучасному рівню
	8-9	рішення відповідають рівню сучасних зразків; наявні необхідні розрахунки; методи аналізу і розрахунку вибрані обґрунтовано
	6-7	вибрані рішення не достатньо обґрунтовані, наявні не всі необхідні розрахунки
	0-5	рішення відповідають застарілим зразкам; відсутні необхідні розрахунки; методи аналізу і розрахунку не обґрунтовані і не відповідають сучасному рівню
Рівень використання інформаційних технологій	10	застосування САПР для автоматизації розрахунків чи проведення аналізу об'єкту проектування
	8-9	застосування САПР лише для створення тривимірних моделей та конструкторської документації
	6-7	інформаційні технології застосовується для виконання основних розрахунків та на рівні використання офісних технологій
	0-5	інформаційні технології не застосовується для вирішення основних завдань проекту
Якість оформлення пояснювальної записки	10	матеріал викладений чітко, стисло, грамотно. Оформлення повністю відповідає вимогам нормативних документів
	8-9	матеріал викладений чітко, стисло, але є стилістичні помилки. Оформлення з незначними відхиленнями від вимог нормативних

Характеристика	Бали за виконання проєкту	
		документів.
	6-7	матеріал викладений не чітко, є граматичні помилки. Виконання на задовільному рівні.
	0-5	оформлення з істотними порушеннями нормативних документів.
<b>Якість виконання графічної частини</b>	10	графічний матеріал повністю розкриває зміст проєкту, виконаний з використанням засобів комп'ютерної графіки та з дотриманням вимог нормативних документів.
	8-9	графічний матеріал розкриває зміст проєкту, але не в повній мірі відображає результати проєкту. Виконання на високому технічному рівні з дотриманням вимог нормативних документів.
	6-7	графічний матеріал не повністю розкриває зміст проєкту, є незначні відхилення від вимог стандартів. Виконання на задовільному технічному рівні.
	0-5	графічний матеріал не розкриває зміст проєкту, є значні відхилення від вимог стандартів.

**Друга складова (40 балів)** виставляється за якість доповіді на захисті та відповіді на запитання екзаменаційної комісії за наступними критеріями:

Характеристика	Бали за виконання проєкту
36-40 балів	Високий рівень якості доповіді, повністю володіє матеріалом, відмінно обґрунтовує прийняті рішення. Студент вміє захищати свою думку.
31-35 балів	Рівень якості відповіді – вище середнього, допускаються незначні прогалини у володінні матеріалом. Студент добре обґрунтовує прийняті рішення та вміє захищати свою думку.
24-30 балів	Середній рівень якості відповіді студента. Недостатньо добре володіє матеріалом, середній ступінь обґрунтування прийнятих рішень, не досить добре вміє захищати свою думку.
0 балів	Низький рівень якості відповіді. Студент погано володіє матеріалом, не обґрунтовує прийняті рішення і не вміє захищати свою думку.

Сума балів, набраних за першою та другою складовою, переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

**Робочу програму освітнього компонента (силабус) склав:**

доцент, доцент, канд. тех. наук Валерій СОЛОДКИЙ

доцент, доцент, канд. тех. наук Юрій БЕСАРАБЕЦЬ

**Ухвалено** кафедрою конструювання машин (Протокол №13 від 19.07.2022 р.)

**Погоджено** методичною комісією навчально-наукового  
механіко-машинобудівного інституту (Протокол №11 від 29.08.2022 р.)