

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра електропривода та автоматизації промислових установок
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППН17 – Дипломовання

(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: Електротехнічні комплекси та системи літальних апаратів
(назва освітньої програми)

Спеціальність: 173 Авіоніка

(найменування спеціальності)

Галузь знань: 17 Електроніка та телекомунікації

(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: Бакалавр

(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри
Електропривода і автоматизації
промислових установок
(найменування кафедри)

Протокол № 1 від 25.08.2020 р.

м. Запоріжжя 2020

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	<i>ППН17 – Дипломування (нормативна)</i>
Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський) рівень</i>
Викладач	<i>Бондаренко Валерій Іванович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри електропривода і автоматизації промислових установок Антонов Микола Леонідович, кандидат технічних наук, декан електротехнічного факультету Пирожок Андрій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри електроприводу та автоматизації промислових установок Крисан Юрій Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електропривода і автоматизації промислових установок</i>
Контактна інформація викладача	<i>7698313, kafedra_eapu@zpu.edu.ua</i>
Час і місце проведення навчальної дисципліни	<i>525, 524, 521.</i>
Обсяг дисципліни	<i>270 годин, 9 кредитів, розподіл годин: лекції – 0 год., лабораторні – 0 год., самостійна робота – 270 год., вид контролю – екзамен</i>
Консультації	<i>Згідно з графіком консультацій</i>
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
<p>Дипломування базується на знанні усіх дисциплін професійної підготовки, які вивчають студенти спеціальності 173 "Авіоніка", освітньої програми " Електротехнічні комплекси та системи літальних апаратів " протягом 1-8 семестрів.</p> <p>Дипломування є завершальним етапом навчання та полягає у виконанні дипломного проекту на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівню "бакалавр" студентів спеціальності 173 "Авіоніка", освітньої програми " Електротехнічні комплекси та системи літальних апаратів ".</p>	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
<p>Дипломний проект є самостійно виконаною випускником університету творчою роботою оглядово-дослідного характеру, спрямованою на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поглиблення та закріплення набутих теоретичних знань і практичних навичок; - набуття досвіду виконання науково-технічних задач в умовах сучасного виробництва та рівня розвитку автоматизації; - поглиблення умінь самостійної роботи, оволодіння методами дослідження, вирішення конкретних завдань; - набуття досвіду публічних виступів та прилюдного захисту результатів власних розробок. <p>У результаті дипломування студент повинен отримати:</p> <p>Інтегральну компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми авіоніки та систем керування під час професійної діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Загальні компетентності: ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації. ЗК 3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 6. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 7. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК 8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і</p>	

досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові компетентності: ФК 1. Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері авіоніки автономно і відповідально, дотримуючись законодавчої та нормативно-правової бази, а також державних та міжнародних вимог.

ФК 2. Здатність використовувати основи електроніки, схемотехніки при розв'язанні практичних завдань авіоніки.

ФК 3. Здатність розробляти і програмувати мікропроцесорні системи керування.

ФК 4. Здатність до аналізу та синтезу систем керування літальних апаратів.

ФК 5. Здатність розробляти авіоніку літальних апаратів та системи наземних комплексів із використанням інформаційних технологій.

ФК 6. Здатність математично описувати і моделювати фізичні процеси в системах керування літальних апаратів.

ФК 7. Здатність проектувати прилади та системи авіоніки із використанням автоматизованих систем.

ФК 8. Здатність описувати і використовувати сучасні технології виготовлення систем авіоніки.

ФК 9. Здатність оцінювати технічні і економічні характеристики систем та пристроїв авіоніки.

ФК 10. Здатність обґрунтовувати прийняті рішення, ефективно працювати автономно та у складі колективу.

ФК11. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з автоматизацією процесів засобами мікропроцесорної техніки.

ФК12. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електронного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

ФК15. Здатність аналізувати, вибирати та застосовувати обладнання у відповідності до типу літального апарату, його призначення та використання.

Результати навчання: РН 1 Адаптуватися до змін технологій професійної діяльності, прогнозувати їх вплив на кінцевий результат.

РН 2 Автономно отримувати нові знання в своїй предметній та суміжних областях з різних джерел для ефективного розв'язання спеціалізованих задач професійної діяльності

РН 3 Відповідально та кваліфіковано ставити та вирішувати задачі, пов'язані зі створенням приладів і систем авіоніки

РН 4 Розуміти стан і перспективи розвитку предметної області

РН 5 Організовувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності

РН 6 Критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у професійній діяльності

РН 7 Вільно спілкуватися з професійних питань державною та іноземною мовами усно і письмово

РН 8 Розуміти принципи права і правові засади професійної діяльності в сфері авіоніки

РН 9 Розуміння сучасних філософських теорій і основних набутоків світової і національної культури, їх творче осмислення та навички застосування у професійній діяльності, зокрема, при спілкуванні з колегами.

РН 11 Розробляти технічні вимоги до систем та пристроїв авіоніки; здійснювати проектування систем та пристроїв авіоніки з урахуванням вимог замовника та нормативно-технічної документації.

РН 12 Аналізувати, розраховувати та проектувати електричні та електронні системи авіоніки.

РН 13 Розробляти та програмувати мікропроцесорні системи керування.

РН 14 Застосовувати сучасні інформаційні технології для забезпечення функціонування літальних апаратів та наземних комплексів.

РН 15 Розробляти математичні моделі літальних апаратів як об'єктів керування.

РН 16 Вміти описувати інформаційні процеси, пов'язані з авіонікою, аналізувати їх завадостійкість.

РН 17 Вміти створювати радіоелектронну апаратуру та прилади літальних апаратів і наземних комплексів із використанням систем автоматизованого проектування

РН 18 Забезпечувати технологічність виготовлення систем авіоніки сучасними конструкторськими, в тому числі автоматизованими та експериментальними, засобами.

РН 19 Оцінювати технічні і економічні характеристики прийнятих рішень для забезпечення ефективності та високої якості розробок.

РН 20. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

РН 21. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

РН 22. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Головною метою виконання ДП є перевірка знань, отриманих студентом за період навчання, підготовка його до практичної діяльності як молодого спеціаліста, отримання навичок розробки конкретних технічних рішень та формулювання позицій ефективності розробки, опанування здатністю творчого мислення.

Випускна кваліфікаційна робота (ВКР) бакалавра також має на меті показати ступінь відповідності кваліфікації випускника вимогам відповідних посад майбутньої професійної діяльності.

5. Завдання вивчення дисципліни

Завдання дипломного проектування:

- визначення актуальності вибраної теми;
- збір і систематизація необхідного матеріалу на паперових та електронних носіях, щодо теми ДП;
- розрахунок та вибір елементів електротехнічного обладнання літальних апаратів;
- проведення моделювання та дослідження отриманих результатів;
- оформлення результатів дипломного проекту у вигляді пояснювальної записки (ПЗ) та графічної частини (ГЧ) у відповідності до нормативних посилань.

Виконаний ДП повинен свідчити про те, що студент оволодів усім комплексом знань і умінь з розробки технічних рішень у відповідності до завдання, що він здатний навести елементи свого оригінального рішення поставленої задачі з урахуванням новітніх досягнень.

6. Зміст навчальної дисципліни

Дипломування відбувається по закінченні восьмого семестру та переддипломної практики, на його проведення відводиться 9 кредитів ЄCTS.

Виконаний ДП бакалавра повинен відповідати таким вимогам:

- демонструвати знання загальнотехнічних, професійно-орієнтованих та спеціальних дисциплін, а також вміння пов'язувати науково-технічного знання зі специфікою соціально-гуманірного знання сучасного етапу розвитку людства;
- показувати вміння відбирати, систематизувати та обробляти технічну інформацію;
- проявляти вміння використовувати причинно-наслідкові зв'язки процесів теоретичної та практичної частин ДП;
- визначати основні напрямки щодо підвищення ефективності розробки;
- мати належне оформлення текстової та графічної частин ДП;
- чинити так, щоб ДП був повністю завершеною роботою, своєчасно представленою до захисту в установлені випусковою кафедрою терміни.

Структура пояснювальної записки до дипломного проекту

Структурні елементи	Обсяг (сторінок)	Примітки
<i>Вступна частина</i> Титульний аркуш	1	Стандартний бланк є на сайті університету.
Завдання на дипломування з календарним планом виконання етапів роботи	2 (на одному аркуші)	Стандартний бланк є на сайті університету. Завдання готує керівник ДП за участі студента. Календарний план розробляє студент за допомогою керівника ДП (розділ 4).
Реферат	до 0,5 (до 500 знаків)	Виконується у відповідності до вимог нормативних документів: дипломний проект, обсяг ПЗ, кількість таблиць, рисунків, джерел посилання. Далі перелік ключових слів великими літерами з абзацного відступу. Далі інформація про об'єкт дослідження, мету і методи дослідження та стислий текст про основні аспекти змісту ДП.
Перелік прийнятих умовних позначень	1	Тільки за потребою.
Передмова	1	Тільки за потребою.
<i>Основна частина</i> Зміст	1-2	Оформлюється відповідно нормативним документам щодо структурного елемента «Зміст». За зразок можна привести структурний елемент «Зміст» цих методичних вказівок (примітка після таблиці 6.1).
Вступ	від 1 до 1,5	Сучасний стан, актуальність, тенденції розвитку, проблеми, зв'язок з іншими роботами (про конкретну розробку не йдеться).
Вступний розділ	1-3	Загальна характеристика розробки (об'єкта дослідження).
Змістовні розділи	40-50	Результати теоретичних та аналітичних досліджень з використанням натурного, фізичного, математичного моделювання, комп'ютерних програм (технічний консультант – керівник ДП). Техніко-економічне обґрунтування (консультант з економіки).
Безпековий розділ, розділ з охорони праці та захисту довкілля	5-7	Консультанти з названих розділів.
Висновки	1-2	Отриманні у результаті дипломного дослідження наукові, технічні, прикладні результати тощо. При необхідності допускається нумерація окремих висновків.
Рекомендації	до 1	Тільки за потреби.
Перелік джерел посилань	1-2	Бібліографічний опис джерел у переліку виконувати згідно нормативних документів (підрозділ 7.6).
Додатки	без обмежень	Тільки за потребою.
Оформлення ПЗ	50-60	Згідно нормативних посилань (розділ 3).

7. Самостійна робота

Робота у рамках дипломування є **самостійною**. Її зміст залежить від тематики кваліфікаційного проекту (роботи).

Оформлення матеріалів ДП студент виконує державною мовою. За узгодженням з кафедрою іноземних мов оформлювати ДП можна однією з іноземних мов, яку студенти вивчають у нашому закладі вищої освіти.

Вибір теми дипломного проекту здійснюється самим студентом, за погодженням з керівником дипломного проекту, у відповідності до переліку названих тем, рекомендованих випусковою кафедрою.

Також тема може обиратися за пропозицією промислових підприємств, фахових фірм і організацій, цілеспрямовано або під час переддипломної практики студента.

Найбільша перевага надається темам, сформульованим за напрямом наукової діяльності випускової кафедри, особливо у випадку особистої участі студента-дипломанта у цій діяльності.

Формування теми повинно бути лаконічним, бажано з ключовими словами щодо назви вибраної роботи.

Обговорення і затвердження тем ДП здійснюється на засіданні випускової кафедри у терміни, визначені графіком навчального процесу. Одночасно затверджується й керівник проекту з відповідним наказом ректора, щодо дипломного проектування, напередодні дипломування.

Безпосередньо після затвердження теми керівник дипломного проекту зобов'язаний:

- з участю студента оформити йому завдання на проектування;
- надати студентові допомогу у розробці календарного плану роботи з переліком усіх її етапів та терміном їх виконання;
- допомогти студентові з'ясувати всі питання щодо збору необхідних матеріалів для проектування, зокрема, і з використанням часу переддипломної практики;
- рекомендувати йому потрібну літературу, нормативні та довідкові матеріали, типові проекти, електронні ресурси тощо;
- надавати необхідні консультації з технічних та організаційних питань;
- здійснювати регулярний контроль процесу дипломування, виконання окремих етапів календарного плану;
- систематично інформувати кафедру про хід виконання студентом дипломного дослідження;
- при необхідності вносити пропозицію щодо проведення на кафедрі попереднього захисту.

Отримавши завдання, студент з'ясовує конкретні питання щодо збирання потрібних матеріалів, конкретну програму переддипломної практики.

Графічна частина дипломного проекту виконується у відповідності до чинних в Україні стандартних засобів комп'ютерної графіки, зокрема, в середовищах «AUTOCAD», «КОМПАС-Графік», а діаграми і графіки за допомогою «MicrosoftExcel», «MatCad» тощо.

Допускається і виконання рукописними способами, з використанням олівця та кульмана.

Креслення виконують на креслярському папері формату А1. При кресленні на форматі А0 його розрізають на два формати А1, при кресленні на паперах форматів А2, А3, А4 їх розміщують на аркуші формату А1 по декілька креслень на лист без розрізання останнього.

Конкретних обсяг і зміст графічної частини визначає керівник дипломного проекту.

Загальний обсяг креслень графічної частини ДП повинен становити не менше чотирьох аркушів формату А1.

Графічна частина може доповнюватись додатковими демонстраційними матеріалами (плакати, слайди), які можуть виконуватись олівцем, тушшю та іншими засобами у чорно-білому або кольоровому виконаннях.

Захист ДП відбувається в аудиторний або дистанційний способи.

8. Система та критерії оцінювання курсу

Оцінювання якості виконання дипломного проекту здійснюють у 100-стобальній системі.

«Відмінно» (90-100) балів студент отримує у випадку досконалого або високоякісного виконання бакалаврського дипломного дослідження та успішного його захисту, показавши вільне володіння матеріалом за вибраною темою, знання і уміння користуватися фаховою літературою, використовувати сучасні наукові досягнення поєднуючи теорію і практику, чітко відповівши на поставленні запитання.

«Добре» (75-89 балів) студент отримує, як у попередньому випадку, за ґрунтовно виконану роботу й її захист, високоякісне виконання бакалаврського дипломного дослідження, успішний захист, знання і уміння користуватися фаховою літературою, використавши сучасні наукові досягнення, поєднуючи теорію і практику, але у викладанні матеріалу та у відповідях на запитання допускав неточності.

«Посередньо» (задовільно, 60-74 бали) студент отримує за виконану відповідно вимог роботу та успішний її захист, але він не зовсім впевнено орієнтувався у проблемах вибраної теми, не достатньо обґрунтував результати своєї роботи, не зовсім впевнено захищав її, не впевнено відповідав на деякі запитання.

«Незадовільно» (менше 60 балів) студент отримує у випадку суттєвих недоліків у роботі, не переконливий її захист, робота виконана з відхиленням від вимог, не виконане належним чином бакалаврське дослідження, на більшість запитань не дав належної відповіді.

Конкретну оцінку студент отримує в результаті обговорення її на засіданні ЕК, з урахуванням наведених вище критеріїв.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	<i>відмінно</i> – відмінне виконання з незначною кількістю помилок
82-89	B	добре	<i>дуже добре</i> – вище середнього рівня, але з деякими поширеними помилками
74-81	C		<i>добре</i> – у цілому правильне виконання, але з помітними помилками
64-73	D	задовільно	<i>задовільно</i> – виконання у повному обсязі, але зі значною кількістю недоліків
60-63	E		<i>достатньо</i> – виконання задовольняє мінімальні критерії
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	<i>незадовільно-недостатньо</i> – необхідно допрацювати
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	<i>незадовільно</i> – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням курсу

9. Політика курсу

При організації освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» студенти, викладачі, методисти та адміністрація діють відповідно до наступних документів:

Положення про організацію освітнього процесу в НУ «Запорізька політехніка»
https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_organizatsiyu_osvitnoho_protsetsu.pdf

Наказ №152 від 10.06.2020 «Про планування освітнього процесу на 2020/2021 н.р.»
https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N152_vid_10.06.2020.pdf

Положення про систему забезпечення НУ «Запорізька політехніка» якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості)
http://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_zabezpechennia_yakosti.pdf

Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка»
http://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf

Лист Міністерства освіти і науки України керівникам закладів вищої освіти від 23.10.2018 № 1/9-650 «Щодо рекомендацій з академічної доброчесності для закладів вищої освіти» <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v-650729-18>.

Положення про перевірку в Національному університеті «Запорізька політехніка» кваліфікаційних випускних робіт (дипломних робіт/проектів) здобувачів вищої освіти на академічний плагіат.

https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_perevirku_na_plahiat.pdf