

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра електропривода та автоматизації промислових установок
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППВ05 – Основи технічної експлуатації (ОТЕК)
(назва навчальної дисципліни)

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

Спеціальність: 173 Авіоніка
(найменування спеціальності)

Галузь знань: 17 Електротехнічні комплекси та системи літальних апаратів
(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>ППВ05 – Основи технічної експлуатації (ОТЕк) (вибіркова)</i>
Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський) рівень</i>
Викладач	<i>Зіновкін Володимир Васильович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри електропривода і автоматизації промислових установок</i>
Контактна інформація викладача	<i>7698313, Zvv@zp.edu.ua</i>
Час і місце проведення навчальної дисципліни	<i>523, 524, 523а, 529 ауд.</i>
Обсяг дисципліни	<i>120 годин, 4,0 кредитів, розподіл годин: лекції – 14 год., лабораторні – 30 год., самостійна робота – 106 год., індивідуальні завдання (курсний проєкт) – не передбачено; вид контролю – екзамен</i>
Консультації	<i>Згідно з графіком консультацій</i>
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
<p>Вивчення дисципліни «Випробування технічних систем» базується на дисциплінах бакалаврського рівня: Основи навігації, Системи керування базами даних, Інформаційно-вимірjuвальні пристрої.</p> <p>В свою чергу, дисципліна «Випробування технічних систем» є базовою для дисципліни "Системи керування літальними апаратами", дипломного проектування та подальшої підготовки вищих ОКР.</p>	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
<p>Навчальна дисципліна «Основи технічної експлуатації» займає відповідне місце при підготовці фахівців з електротехнічних комплексів та систем літальних апаратів.</p> <p>Мета вивчення цієї дисципліни полягає в отриманні студентами знань та використання їх при вирішенні поставлених наукових і практичних завдань по питанням технічної експлуатації літальних апаратів та складних об'єктів авіоніки, моделювати процеси, що впливають на технічну експлуатацію з врахуванням зовнішніх факторів, структури, умов експлуатації, комбінованих режимів навантаження, які узгоджуються з теорією надійності і діагностики, в набуті студентами навичок самостійного вирішення практичних і інженерних проблемних питань, а також в подальшій професійній та науковій діяльності.</p> <p>При вивченні дисципліни «Основи технічної експлуатації» студент набуває наступних компетентностей.</p> <p>Загальні компетентності: здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК1), здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації (ЗК2), вміння виявляти, ставити та вирішувати науково-технічні проблеми (ЗК3); здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК5).</p> <p>Фахові компетентності: здатність здійснювати професійну діяльність у сфері авіоніки автономно і відповідально, дотримуючись законодавчої та нормативно-правової бази, а також державних та міжнародних вимог (ФК1); здатність використовувати основи електроніки, схемотехніки при розв'язанні практичних завдань авіоніки (ФК2); здатність до аналізу та синтезу систем керування літальних апаратів (ФК4); здатність оцінювати технічні і економічні характеристики систем та пристроїв авіоніки (ФК9); здатність обґрунтовувати прийняті рішення, ефективно працювати автономно та у складі колективу (ФК10); здатність аналізувати фізичні процеси, що відбуваються в технічних системах при нормованих рівнях навантаження виконавчих механізмів певного об'єкта (ФК16).</p> <p>Результати навчання: Адаптуватися до змін технологій професійної діяльності, прогнозувати їх вплив на кінцевий результат (РН1); розуміти стан і перспективи розвитку предметної області (РН4); розробляти технічні вимоги до систем та пристроїв авіоніки; здійснювати проектування систем та пристроїв авіоніки з урахуванням вимог замовника та</p>	

нормативно-технічної документації (PH11); застосовувати сучасні інформаційні технології для забезпечення функціонування літальних апаратів та наземних комплексів (PH14); забезпечувати технологічність виготовлення систем авіоніки сучасними конструкторськими, в тому числі автоматизованими та експериментальними, засобами (PH18); оцінювати технічні і економічні характеристики прийнятих рішень для забезпечення ефективності та високої якості розробок (PH19); чітко представляти фізичні процеси, що відбуваються в технічних системах при нормованих рівнях навантаження виконавчих механізмів певного об'єкта, та передбачати до яких наслідків може призвести їх порушення (PH23).

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Опанування студентами теорії і методів теорії надійності технічних систем загального і спеціального призначення та складних об'єктів в поєднанні і сучасними автоматизованими пристроями візуалізації та моніторингу поточної інформації.

5. Завдання вивчення дисципліни

Забезпечення студентів знаннями про сучасні і ефективні методологічні підходи до розробки методик експериментального та наукового дослідження технічної експлуатації систем різного призначення та функціонування в поєднанні з використанням отриманих навичок роботи при практичному складанні висновків і рекомендацій на підставі результатів випробування та експериментального дослідження.

6. Зміст навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Основи технічної експлуатації» вивчається протягом одного семестру та складається з двох модулів та чотирьох змістовних модулів. В цих змістовних модулях розкриваються такі теми.

Модуль 1. Методи технічної експлуатації та їх призначення.

Тема 1. Вступна лекція. Призначення, режими роботи та функціонування технічних систем при різних умовах експлуатації.

Тема 2. Основи та вимоги до технічної експлуатації об'єктів загального і спеціального призначення.

Тема 3. Вимоги державних стандартів та нормативно-технічної документації до технічних систем та їх призначення.

Тема 4. Автоматизовані мікропроцесорні і програмні засоби технічних систем.

Модуль 2. Основи функціонування та надійності складних технічних систем.

Тема 1. Методи випробування технічних систем та об'єктів спеціального призначення.

Тема 2. Пристрої та методи діагностики технічних систем.

Тема 3. Методи аналізу поточного технічного стану технічних систем.

Тема 4. Забезпечення надійної роботи технічних систем загального і спеціального призначення. Висновки.

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
7 семестр			
1.	Вступна лекція. Методи та призначення технічної експлуатації і функціонування технічних систем в різних умовах експлуатації.	лекц., лаб., сам.	12
2.	Основи та вимоги до технічної експлуатації об'єктів загального і спеціального призначення.	лекц., лаб., сам.	14
3.	Методи випробування та визначення поточного стану технічних систем та об'єктів.	лекц., лаб., сам.	16
4.	Автоматизовані мікропроцесорні і програмні засоби забезпечення технічної експлуатації	лекц., лаб., сам.	18

	систем та авіаційних об'єктів.		
5.	Автоматизовані мікропроцесорні і програмні засоби випробування технічних систем.	лекц., лаб., сам.	18
6.	Спеціалізовані пристрої та методи упередження аварійного виходу із ладу технічних систем.	лекц., лаб., сам.	20
7.	Методи оцінювання положення технічних систем у певному просторі призначення.	лекц., лаб., сам.	22
8.	Теоретичні основи та приклади практичного забезпечення надійної експлуатації технічних систем.	лекц., лаб., сам.	14
9.	Приклади інженерних розрахунків і експериментальних досліджень визначальних параметрів технічних систем загального і спеціального призначення. Висновки	лекц., лаб., сам.	16 Всього 150г.

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
1	Методи розробки, проектування, та практичного функціонування технічних систем з відповідними термінами надійності.	12	22
2	Методики випробування на надійність складних технічних систем загального і спеціального призначення.	14	18
3	Математичне моделювання силових та керуючих ланцюгів технічних систем різного призначення.	18	24
4	Методи забезпечення номінальних параметрів і оптимізації випробувальних режимів авіаційних об'єктів та систем.	16	24
5	Технічне забезпечення поточного аналізу та надійності технічних систем шляхом використання прогнозуючих мікропроцесорних пристроїв.	14	24
6	Вимоги до функціонування прогнозуючих мікропроцесорних і програмних засобів автоматизації	16	20
7	Умови забезпечення надійного функціонування технічних комплексів та систем літальних апаратів.	16	8
	Разом	106	140

Консультації – згідно з графіком консультацій.

9. Система та критерії оцінювання курсу

До засобів оцінювання успішності навчання відносяться:

Для студентів денної форми навчання: письмове і усне опитування на лекціях, аудиторна контрольна робота, виконання та захист лабораторних робіт, захист (курсowego проекту), проведення двох рубіжних контролів.

Для студентів заочної форми навчання: захист контрольної роботи, захист курсowego проекту, виконання та захист лабораторних робіт, усне опитування на консультаціях.

Модуль дисципліни оцінюється за 100-бальною системою.

Оцінювання академічних успіхів студента з дисципліни «Основи технічної експлуатації» здійснюється за такими критеріями та у відповідності до такої методики.

Найменування завдань	Лекції		Лабораторні заняття	Разом
	Контрольні	Різні види поточного		
			Виконання ла-	

	роботи на лекціях	опитування та якість відвідування занять	бораторних робіт та їх захист	
Лекції	30			
Лекції		20		100
Лабораторні заняття			50	

У відповідності до названих вище норм отримання балів визначається підсумкова модульна оцінка першого рубіжного контролю (РК-1) за 100-бальною шкалою. Якщо студентом відпрацьований перший контроль з оцінкою в межах 60-100 балів, йому присвоюється 50% виконання навчального навантаження дисципліни «Основи технічної експлуатації».

У відповідності до названих вище норм отримання балів визначається підсумкова модульна оцінка другого рубіжного контролю (РК-2) за 100-бальною шкалою. Якщо студентом відпрацьований другий контроль з оцінкою в межах 60-100 балів, йому присвоюється ще 50% виконання навчального навантаження дисципліни і з врахуванням 50% РК-1, йому присвоюється 100% виконання навчального навантаження дисципліни.

У цьому випадку студент звільнюється від складання заліку з дисципліни «Основи технічної експлуатації», а загальна оцінка за знання курсу визначається як середньозважена результатів РК-1 і РК-2.

Студенти, які отримали “незадовільно” з одного РК (РК-1 чи РК-2), складають залік з курсу «Автоматичне керування електротехнічними комплексами» під час підсумкового контролю. Ця оцінка і оцінка позитивного РК, як середньозважена, і є заліковою оцінкою.

Оцінка “незадовільно” (менш 60 балів) в одному з РК (РК-1 чи РК-2) може враховуватись при визначенні загальної лише у випадках, коли вона становить не менш ніж 35 балів і є достатньою для забезпечення загальної задовільної оцінки. Окремого рішення не перекладати цей РК не потрібно.

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	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

10. Політика курсу

Політика щодо дедлайнів та перескладання – роботи, які виконуються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються за нижчою оцінкою. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності – списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв).

Політика щодо відвідування – відвідування занять є обов’язковим. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній формі за погодженням із деканом факультету).