

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

Кафедра електропривода та автоматизації промислових установок  
(найменування кафедри)

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ППВ02 - Основи авіації та космонавтики (ОАтаК)  
(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

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	<i>ППВВ01 – Основи авіації та космонавтики (ОАтаК) (вибіркова)</i>
<b>Рівень вищої освіти</b>	<i>Перший (бакалаврський) рівень</i>
<b>Викладач</b>	<i>Пирожок Андрій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електропривода і автоматизації промислових установок</i>
<b>Контактна інформація викладача</b>	<i>7698313, <a href="mailto:pirozhok@zr.edu.ua">pirozhok@zr.edu.ua</a></i>
<b>Час і місце проведення навчальної дисципліни</b>	<i>521, 524, 529 ауд.</i>
<b>Обсяг дисципліни</b>	<i>90 годин, 3 кредитів, розподіл годин: лекції – 14год., лабораторні – 14 год., рубіжний контроль - 2 год.; самостійна робота – 60 год.; вид контролю – залік</i>
<b>Консультації</b>	<i>Згідно з графіком консультацій</i>
<b>2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни</b>	
<p>Вивчення дисципліни «Основи авіації та космонавтики» базується на знаннях середньої школи та дисциплінах бакалаврського рівня: Фізика, Вища математика, Електротехнічні матеріали. В свою чергу, дисципліна «Основи авіації та космонавтики» є базовою при вивченні дисциплін "Аерогідродинаміка та теорія польоту літальних апаратів", "Основи радіолокації".</p>	
<b>3. Характеристика навчальної дисципліни</b>	
<p>Предметом вивчення навчальної дисципліни є загальні відомості про авіацію та космонавтику, динаміку польотів, основи аеродинаміки і конструкція авіаційної техніки. Студент придбає загальне уявлення про принципи виникнення підйомної сили при русі літальних і космічних апаратів, та можливості керування ними, надати знання про різновиди літальних і космічних апаратів та історію розвитку авіації, що дає можливість правильно вибирати, застосовувати різноманітне обладнання в електротехнічних комплексах та системи, систем керування літальними і космічними апаратами, що направлено на підвищення якості й точності пілотування, зменшення споживання енергії, мінімізації матеріальних витрат, підвищенні рівня безпеки та скорочення забруднення навколишнього середовища. Все це вказує на важливість вивчення такої дисципліни, як «Основи авіації та космонавтики (ОАтаК)» при підготовці фахівців з електротехнічних комплексів та систем літальних апаратів.</p> <p>При вивченні цієї дисципліни студент набуває наступних компетентностей.</p> <p><b>Загальні компетентності:</b> здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК1), здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації (ЗК2), знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК4), здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і 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 (ЗК8).</p> <p><b>Фахові компетентності:</b> здатність здійснювати професійну діяльність у сфері авіоніки автономно і відповідально, дотримуючись законодавчої та нормативно-правової бази, а також державних та міжнародних вимог (ФК1); здатність математично описувати і моделювати фізичні процеси в системах керування літальних апаратів (ФК6); здатність оцінювати технічні і економічні характеристики систем та пристроїв авіоніки (ФК9), здатність аналізувати, вибирати та застосовувати обладнання у відповідності до типу літального апарату, його призначення та використання (ФК15).</p> <p><b>Результати навчання:</b> адаптуватися до змін технологій професійної діяльності, прогнозувати їх вплив на кінцевий результат (РН1); автономно отримувати нові знання в своїй предметній та суміжних областях з різних джерел для ефективного розв'язання спеціалізованих задач професійної діяльності (РН2); Розуміти стан і перспективи розвитку предметної області (РН4); критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у професійній діяльності (РН6); розробляти математичні моделі літальних апаратів</p>	

як об'єктів керування (РН15).

#### 4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Опанування студентами принципів побудови літальних і космічних апаратів, систем керування та пілотування, конструкція та застосування електронного, радіотехнічного та електротехнічного обладнання комплексів та систем літальних апаратів.

#### 5. Завдання вивчення дисципліни

вивчення загальних відомостей про історію авіації та космонавтики, про основи аеродинаміки і динаміки польоту, про основи конструкції літальних і космічних апаратів, сучасні тенденції розвитку електронного, радіотехнічного та електротехнічного обладнання комплексів та систем літальних апаратів та в космонавтиці.

#### 6. Зміст навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Основи авіації та космонавтики» (ОАтаК) вивчається протягом одного семестру та складається з двох змістовних модулів. В цих змістовних модулях розкриваються такі теми:

**Змістовий модуль 1. Історія та конструкція літальних та космічних апаратів.**

**Тема 1.** Історія розвитку літальних та космічних апаратів.

**Тема 2.** Основи конструкції літальних та космічних апаратів.

**Тема 3.** Основи аеродинаміки, атмосфера та осі координат.

**Змістовий модуль 2. Основи конструювання та пілотування літальних та космічних апаратів.**

**Тема 4.** Конструкція літаків. Рівняння руху літака. Системи керування польотом.

**Тема 5.** Конструкція вертоліта. Рівняння руху вертоліта. Системи керування польотом.

**Тема 6.** Космонавтика. Будова та особливості керування космічними апаратами.

**Тема 7.** Сучасний стан та перспективи розвитку авіації та космонавтики.

#### 7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
<b>5 семестр</b>			
1-2.	Історія розвитку літальних та космічних апаратів.	лекц., лаб., сам., інд.	12
3-4.	Основи конструкції літальних та космічних апаратів.	лекц., лаб., сам., інд.	12
5-6.	Основи аеродинаміки, атмосфера та осі координат.	лекц., лаб., сам., інд.	12
7.		рубіжн. контроль	3
8-9.	Конструкція літаків. Рівняння руху літака. Системи керування польотом.	лекц., лаб., сам., інд.	12
10-11.	Конструкція вертоліта. Рівняння руху вертоліта. Системи керування польотом.	лекц., лаб., сам., інд.	12
12-13.	Космонавтика. Будова та особливості керування космічними апаратами.	лекц., лаб., сам., інд.	12
14-15.	Сучасний стан та перспективи розвитку авіації та космонавтики.	лекц., лаб., сам., інд.	12
		рубіжн. контроль	3
	Разом		90

#### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
1	Історія розвитку літальних та космічних апаратів.	5	8
2	Основи конструкції літальних та космічних апаратів.	5	8
3	Основи аеродинаміки, атмосфера та осі координат.	5	8
	Рубіжний контроль	1	3

4	Конструкція літаків. Рівняння руху літака. Системи керування польотом.	5	8
5	Конструкція вертоліта. Рівняння руху вертоліта. Системи керування польотом.	5	8
6	Космонавтика. Будова та особливості керування космічними апаратами.	5	8
7	Сучасний стан та перспективи розвитку авіації та космонавтики.	5	8
	Рубіжний контроль	1	3
	Разом	37	62

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, письмові звіти з лабораторних робіт, усне опитування та захист лабораторних робіт, проведення двох рубіжних контролів.

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

Модуль дисципліни оцінюється за 100-бальною системою.

Оцінювання академічних успіхів студента з дисципліни «Проектування систем керування» здійснюється за такими критеріями та у відповідності до такої методики.

Найменування завдань	Лекції		Лабораторні заняття	Разом
	Контрольні роботи на лекціях	Різні види поточного опитування та якість відвідування занять	Виконання лабораторних робіт та їх захист	
Лекції	40			
Лекції		10		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 «Проектування систем керування».

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 «Проектування систем керування», 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 «Основи авіації та космонавтики» 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 проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	

85-89	<b>B</b>	добре	зараховано
75-84	<b>C</b>		
70-74	<b>D</b>	задовільно	
60-69	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	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 здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. 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).

#### **Основна**

1. Бойко А.П., Мамлюк О.В., Терещенко Ю.М. «Конструкція літальних апаратів», К.: Вища освіта, 2001. – 383 с.
2. Кузнецов А.Н. "Основи конструкції та технічної експлуатації повітряних суден", М., Транспорт, 1990.
3. Повітряний кодекс України від 19.05.2011 зі змінами від 14.01.2020
4. Комаров А.О. Основи авіації. М.,Транспорт, 1982 р

#### **Допоміжна**

1. Б.К. Гусев. Основи авіації. К., "Вища школа", 1987 р.
2. В.Ф. Присняков .Двигатели летательных аппаратов. К., "Вища школа", 1986р.
3. В.Б.Зозуля. Практическая аэродинамика в-та Ми-2. М., "ВТ", 1984 р.
4. Г.Н. Котельников. Аэродинамика ЛА. К., "Вища освіта", 2002 р.