


Міністерство освіти і науки України  
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Систем управління літальних апаратів (№ 301)  
(назва кафедри)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова НМК 2

 Д.М. Крицький  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

## **РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗKОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **ОЗНАЙОМЧА ПРАКТИКА**

(назва навчальної дисципліни)

**Галузі знань:** 17 «Електроніка та телекомунікації», 15 «Автоматика та приладобудування», 27 «Транспорт».

**Спеціальності:** 173 «Авіоніка», 272 «Авіаційний транспорт», 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».


**Освітні програми:** Системи автономної навігації та адаптивного управління літальних апаратів, Інтелектуальні транспортні системи, Комп'ютерні системи технічного зору, Інженерія мобільних додатків.

**Форма навчання:** денна

**Рівень вищої освіти:** перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Розробник: Толкунова Ю.М., доцент кафедри Систем управління літальних апаратів, к.т.н.

  
\_\_\_\_\_.  
(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри Систем управління літальних апаратів

Протокол № 1 від “27” серпня 2021 р.

Завідувач кафедри 301 к.т.н., доцент

  
\_\_\_\_\_.  
(підпис)

К.Ю. Дергачов  
(прізвище та ініціали)

## Вступ

Ознайомча практика розглядається як етап підготовки студентів до виконання лабораторних робіт, практичних занять, розрахункових та курсових робіт, бакалаврської роботи і наступної самостійної діяльності.

Програма складена для студентів, що проходять ознайомчу практику на кафедрі систем управління літальних апаратів Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

### 1. Мета та завдання практики

**Мета:** придбання та закріплення теоретичних і практичних навичок використання засобів вимірювальної техніки в регулюванні, налазці та випробуваннях радіоелектронної апаратури системи управління літальних апаратів (СУЛА), її блоків та елементів.

**Завдання:** ознайомлення з засобами вимірювальної техніки та набуття практичного досвіду вимірювання характеристик електричних величин та сигналів, ознайомлення з системами комп'ютерної математики.

**Компетентності, які набуваються:**

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК8. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК1. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації

ФК2. Вміння використовувати досягнення науки і техніки в професійній діяльності, аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих завдань з аналізу та синтезу систем автоматизації.

ФК3. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань сучасні технології у галузі автоматизації

ФК8. Здатність користуватись базовими комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань.

**Очікувані результати навчання:**

ПРН3. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації та вміти проводити їх аналіз і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН4. Використовувати досягнення науки і техніки в професійній діяльності, аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих завдань з аналізу та синтезу систем автоматизації з мобільними пристроями.

## 2. Бюджет часу та робочі місця практикантів

У відповідності до навчального плану підготовки бакалавра тривалість ознайомчої практики становить 2 тижня, що відповідає 3 кредитам ECTS, або 90 годин (з яких 50 годин під керівництвом відповідального за практику). При п'ятиденному робочому тижні це відповідає 5 -годинному робочому дню.

Бюджет часу планується у вигляді графіка проходження практики, який є складовою частиною журналу практики. В цьому графіку повинні бути відображені види і терміни робіт, що виконуються студентами протягом практики.

Індивідуальні плани-графіки проходження практики розробляє керівник практики не пізніше, ніж через день після початку практики.

Сумарний час практики орієнтовно може бути розподілений наступним чином:

- вступний семінар, інструктаж з техніки безпеки, початкове оформлення плана-графіка: 5 години;
- лекції-семінари - 5 годин;
- робота в лабораторіях кафедри ознайомлення з вимірювальними засобами, що забезпечують виконання поставлених задач - 15 годин;
- робота на робочому місці в лабораторіях кафедри; виконання практичного завдання - 20 годин;
- систематизація матеріалу - 3 година;
- оформлення звіту та здача заліку з практики - 2 години.

Робочі місця студентів-практикантів визначаються в лабораторіях кафедри №301. Практику доцільно проходити в наступних лабораторіях кафедри: «Навігації транспортних засобів», «Електронних пристроїв», «Об'єктів автоматичного управління», «Авіоніки» та ін.

Під час практики студенти підпорядковуються всім вимогам внутрішнього розпорядку кафедри.

## 3. Зміст ознайомчої практики

Складати практику повинні наступні види робіт:

**Модуль 1.** Методи та вимірювальні прилади електрофізичних величин.

Основні питання:

- ознайомлення з правилами безпеки виконання електровимірювальних робіт;
- вимірювання електричної напруги та струму;
- оцінка метрологічних характеристик лабораторних мультиметрів;
- вимірювання електричного опору, ємності, індуктивності електрорадіоелементів;

- виконання вимірювань характеристик пасивних елементів із застосуванням лабораторного обладнання різних типів, порівняння результатів вимірювання;

- оцінка працездатності дискретних напівпровідникових елементів за допомогою мультиметра.

### **Модульний контроль.**

**Модуль 2.** Методи та засоби вимірювання характеристик електричних сигналів та електромагнітних полів..

Основні питання:

- основні види електричних сигналів та їх характеристики;
- вимірювання характеристик сигналів за допомогою електронних осцилографів;
- основні характеристики електромагнітного випромінювання, методи та засоби їх вимірювання.

З метою найбільш повного вивчення студентами-практикантами питань, розглянутих вище, доцільна організація лекцій-семінарів.

Приблизна тематика таких лекцій-семінарів може буди наступною:

- «Правила, міри техніки безпеки при роботі на електроустановках».
- «Прилади для вимірювання електричних величин»;
- «Порядок проведення вимірювання з застосуванням мультиметром, амперметра, вольтметра»
- «Порядок проведення вимірювання з застосуванням осцилографа».

Протягом практики студенти зобов'язані вести журнал практики, в якому щоденно описувати зміст робіт, а також результати виконання індивідуального завдання.

### **Модульний контроль.**

## **4. Індивідуальне завдання**

Індивідуальне завдання видається кожному студенту-практиканту. Воно повинно бути оформлене в журналі з практики. Зміст індивідуального завдання повинен відповідати вимогам кафедри. Розробка окремих питань індивідуального завдання повинна бути корисною кафедрі. Це можуть бути: розробка демонстраційних матеріалів для лекцій, лабораторних і практичних занять; підбір і обробка матеріалу для нових лекцій, лабораторних і практичних занять, тощо.

В цілому індивідуальне завдання повинно передбачати вирішення наступних задач:

- підбір матеріалу за допомогою бібліотечних та Інтернет-ресурсів для огляду конкретних питань радіоелектроніки;
- виконання конкретної практичної роботи за тематикою практики;
- формування висновків за результатами виконання завдання.

Індивідуальне завдання повинно бути сформульоване чітко і лаконічно. За необхідністю воно може бути доповнене вихідними даними.

Індивідуальне завдання формулює керівник практики на робочому місці і видає студенту протягом першого дня практики.

### **5. Участь студентів у суспільному житті кафедри і університету**

Студент-практикант під час практики повинен приймати участь у суспільному житті кафедри і університету. Форми такої участі можуть бути різноманітними. Наприклад:

- роботи з налагоджування і підтримки сайту кафедри;
- випуск стінних газет з життя кафедри і студентів-практикантів;
- оформлення наочної агітації кафедри;
- участь в культурно-масових, шефських, спортивних та інших заходах кафедри, факультету, університету;
- участь у агітаційній роботі щодо нового набору до університету (в школах, технікумах);
- участь у суботниках.

Питання участі у суспільному житті з урахуванням побажань студента відображаються в індивідуальному завданні керівником практики від кафедри.

### **6. Звітність за результати практики**

По завершенні практики студент складає технічний звіт, що є основним документом при здачі заліку. Звіт повинен повністю відображати виконання індивідуального завдання.

Технічний звіт повинен бути включеним в журнал практики разом з відомостями щодо виконання студентом виданого йому індивідуального завдання. Журнал практики є основним документом поточного контролю, тому його необхідно заповнювати щоденно на робочому місці і подавати керівникові від кафедри для перевірки. В ньому необхідно відображати всі види робіт, виконаних практикантом, а також участь в лекціях-семінарах, суспільних заходах.

Журнал з практики і технічний звіт з неї остаточно оформлюється студентом протягом практики. В останні два дні практики вирішується питання щодо отримання заліку з практики. Для допуску до захисту необхідна наявність звіту та відгуку керівника практики на робочому місці.

Захист звіту відбувається в останній день практики в присутності комісії (2-3 члени) під головуванням керівника практики від кафедри.

Оцінювання результатів здійснюється за 5-бальною національною та 100-бальною шкалою з урахуванням ритмічності та результативності практичної роботи, якості виконання звіту, участі в суспільній роботі, правильності пояснень студента щодо результатів практики при здачі заліку.

Підсумкова оцінка проставляється в журналі практики (за підписом всіх членів комісії), в заліковій книжці та двох екземплярах залікової відомості (за підписом керівника практики від кафедри).

Журнал практики передається в архів кафедри з реєстрацією за встановленим порядком. Залікові відомості здаються: один примірник - до деканату, один примірник - на випускаючу кафедру для реєстрації і збереження за встановленим порядком.

Керівник практики від кафедри оформлює звіт з практики встановленого зразка в двох примірниках: один примірник - на випускаючу кафедру для наступного розгляду на засіданні кафедри, один примірник - в деканат факультету.

## 7. Критерії оцінювання практики

Оцінювання результатів практики комісією здійснюється за 100-бальною шкалою з перерахуванням в національну шкалу і шкалу ECTS.

Критерії оцінювання за 100-бальною шкалою наступні:

- 1) якість і ритмічність поточної роботи - до 32 балів;
- 2) якість і повнота виконання технічної частини індивідуального завдання – до 30 балів;
- 3) якість оформлення звіту з практики – до 10 балів;
- 4) участь в суспільній роботі кафедри – до 8 балів;
- 5) захист звіту з практики – до 20 балів.

Семестровий контроль (іспит/залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту/заліку. Під час складання семестрового іспиту/заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту/заліку складається з одного теоретичного питання (30 балів), одного практичного питання (30 балів) та одного лабораторного завдання, яке необхідно виконати на комп'ютері (40 балів).

Перерахування результатів в балах до традиційної шкали здійснюється згідно таблиці 7.1

Таблиця 7.1.

### Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	відмінно	зараховано
75 – 89	добре	
60 -74	задовільно	
0 – 59	незадовільно	незараховано

## 8. Права і обов'язки керівника практики від кафедри

Керівництво практикою на кафедрі покладається на одного з кваліфікованих викладачів і затверджується наказом по університету.

Керівник практики від кафедри зобов'язаний:

- 1) до початку практики:
  - одержати в деканаті факультету копію наказу на ознайомчу практику;
  - взяти участь в інструктивних нарадах щодо проведення ознайомчої практики;
  - ознайомити студентів з програмою практики, їх обов'язками, змістом звіту по практиці, порядком і терміном захисту результатів.
- 2) в період проходження практики:
  - провести вступну лекцію, ознайомити студентів з діючими правилами внутрішнього розпорядку, робочими місцями практики, розподілом їх по робочим місцям і правилами техніки безпеки;
  - проконтролювати видачу індивідуального завдання по кожному робочому місцю;
  - регулярно проводити зі студентами заняття з аналізом ходу практики, проблемними питаннями, що виникли;
  - забезпечити проведення запланованих лекцій-семінарів за тематикою практики;
  - контролювати і забезпечувати участь студентів в суспільному житті кафедри згідно відповідного індивідуального завдання.
- 3) на заключному етапі:
  - дати письмовий відгук щодо виконання студентами програми практики з оцінкою його дисципліни та участі в суспільному житті кафедри;
  - попередньо проконтролювати складання студентами звітів з практики;
  - оформити всі потрібні документи з практики.

## 9. Права і обов'язки студента-практиканта

Студент зобов'язаний:

- 1) до початку практики бути присутнім на початковому семінарі з проходження практики, що проводить деканат факультету;
- 2) в період проходження практики:
  - прибути на кафедру для проходження практики в призначений термін;
  - одержати індивідуальне завдання, пройти інструктаж з охорони праці і безпеки життєдіяльності при проходженні практики;
  - повністю виконати завдання, передбачені програмою практики;
  - добропорядно виконувати виробничі обов'язки на робочому місці, нести відповідальність за виконувану роботу та її результати;
  - дотримуватися правил експлуатації устаткування, техніки безпеки та охорони праці на робочому місці;
  - брати участь у суспільному житті кафедри;



- дотримуватися діючих правил внутрішнього розпорядку, в разі необхідності короткострокової відсутності на робочому місці обов'язково доводити до відома про це керівника практики;

3) на заключному етапі практики:

- отримати письмовий відгук керівника практики;
- підготувати звіт про виконання індивідуального завдання;
- надати в комісію для прийому заліку з практики необхідні матеріали та здати залік в установлений термін.

Студент-практикант має право проявляти ініціативу щодо пунктів індивідуального завдання з обов'язковим узгодженням їх з керівником практики.

## 10. Методичне забезпечення

1. НМКД в електронному вигляді розміщене на сервері каф. 301.

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Widmer N.S., Moss G.I., Tocci R.J. Digital Systems: principles and applications, 12th edition. – New York: Pearson, 2016. – 1027 p.
2. Толкунова Ю.М., Петренко В.І., Смирнова Л.І. Автоматизація контролю параметрів електродвигуна. – Збірник «Відкриті інформаційні та комп'ютерні інтегровані технології» – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», №86, 2019. – С. 198-206.
3. Немшилов Ю.О. Моделі систем управління літальними апаратами та методи експериментальних досліджень: рос. й укр. мовами. Навч. посіб. / Ю.О. Немшилов. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т», 2019. – 160 с.
4. Вовк С.М., Гнатушенко В.В., Бондаренко М.В. Методи обробки зображень та комп'ютерний зір. Навч. посібник. – Д.:«ЛІРА», 2016. – 148 с.

### Допоміжна

5. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Ч. 2 : навчальний посібник / Кветний Р. Н., Богач І. В., Бойко О. Р., Софіна О. Ю., Шушура О.М.; за заг. ред. Р.Н. Кветного. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 230 с.
6. Алексеев Е. Р., Чеснокова О. В. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, MATLAB 7, Maple 9. – М.: ИТ-Пресс, 2006. – 496с.

## 12. Інформаційні ресурси

Сайт кафедри 301: <http://k301.khai.edu>.