

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

Кафедра Проектування літаків і вертольотів (№ 103)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Гарант освітньої програми

 О.Г. Гребеніков  
(підпис) (ініціали та прізвище)

« 30 » 05 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Переддипломна практика**

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»  
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»  
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Літаки і вертольоти»  
(найменування освітньої програми)

**Форма навчання: денна**

**Рівень вищої освіти: другий (магістерський)**

**Харків 2021 рік**

Робоча програма «Переддипломна практика»  
 (назва дисципліни)  
 для студентів за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»  
 освітньою програмою «Літаки і вертольоти»

«31» серпня 2020 р., – 8 с.

Розробники: Гуменний А. М., завідувач каф. № 103 к.т.н., доцент  
 (прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)



Гребеніков О.Г. професор каф. № 103, д.т.н., професор  
 (прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)

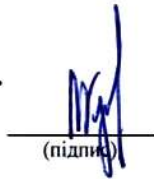


Трубаєв С. В., доцент каф. № 103, к.т.н., доцент  
 (прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)



Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри № 103  
 Проектування літаків і вертольотів  
 (назва кафедри)

Протокол № 2 від «30» серпня 2021 р.  
 Завідувач кафедри к.т.н., доцент  
 (науковий ступінь і вчене звання)



А.М. Гуменний  
 (ініціали та прізвище)

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показника                              | Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання) |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Семестр</b>                                      | <b>Галузь знань</b><br><u>13 «Механічна інженерія»</u><br><small>(шифр і найменування)</small><br><br><b>Спеціальність</b><br><u>134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»</u><br><small>(код і найменування)</small><br><br><b>Освітня програма</b><br><u>«Літаки і вертольоти»</u><br><small>(найменування)</small><br><br><b>Рівень вищої освіти:</b><br><br>другий (магістерський)<br>Освітньо-наукова програма | Вибіркова                                                   |
| <u>4-й</u>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Навчальний рік</b>                                       |
| Кількість кредитів                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |
| 10                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2021/2022                                                   |
| Кількість модулів –                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |
| 1                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Семестр</b>                                              |
| Кількість змістовних модулів                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |
| 1                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <u>4-й</u>                                                  |
| Загальна кількість годин                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |
| 0*/300                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Лекції*</b>                                              |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |
| аудиторних                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Практичні, семінарські*</b>                              |
| —                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |
| самостійної роботи студента                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Лабораторні*</b>                                         |
| —                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Самостійна робота</b>                                    |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Вид контролю</b>                                         |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | модульний контроль, диф. залік                              |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

0/300

\*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета вивчення:** закріпити і поглибити знання, отримані студентами в процесі навчання в університеті на основі вивчення техніки, технології, економіки та організації виробництва на авіаційних підприємствах, підготувати практичний матеріал із уточнення конструктивних особливостей агрегату (елементів конструкції) літального апарату, що є об'єктом дипломного проектування, а також виробничої діяльності підприємства; набуті конкретні навички практичної інженерної діяльності.

**Завдання:** основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Переддипломна практика» є підготовка до написання дипломного проекту.

Для цього потрібно:

- провести аналіз конструктивно-технологічних особливостей агрегатів літальних апаратів, методів їх ув'язування та складання;
- підготувати аналіз і оцінку виробництва – прототипу відповідно до завдання на проект, формулювання завдань проекту;
- вивчити конструкцію об'єкта виробництва, його основні конструктивно-технічні рішення та особливості методів виробництва;
- вивчити технологічні процеси виробництва, особливості й технічні можливості обладнання, оснащення, виробничої структури цехів (підрозділів), методи та засоби контролю;
- ознайомитися з формами та видами технічної документації;
- вивчити обсяг, зміст, послідовність і засоби підготовки виробництва;
- вивчити основні особливості та набуті навичок у розробленні конструкторської та технологічної документації;
- набуті конкретні навички інженерної діяльності та адаптуватися до одного робочого місця;
- ознайомитися із заходами щодо підвищення продуктивності праці ефективності виробництва;
- ознайомитися з організацією праці і економікою виробництва конкретного підприємства;
- вивчити питання менеджменту, маркетингу;
- поповнити знання матеріалами лекцій та екскурсій, організованих в період практики;
- ознайомитися з питаннями управління якістю та сертифікацією продукції на даному підприємстві;
- ознайомитися з досвідом винахідницької та раціоналізаторської роботи.

### Компетентності, які набуваються:

Загальні компетентності:

ЗК 3. Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища

ЗК 5. Здатність працювати як самостійно, так і в команді з залученням представників інших професійних груп.

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 11. Знання і розуміння предметної області та розуміння особливостей фаху.

Фахові компетентності:

ФК3. Здатність призначати оптимальні матеріали для елементів конструкції авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ФК9. Володіння основами експлуатації і технічного обслуговування повітряних суден, двигунів та їх систем.

ФК11. Здатність виконувати посадові обов'язки відповідно до діючих норм на основі знань з авіаційної техніки та впливу людського фактору.

ФК12 Здатність розробляти пропозиції та здійснювати заходи щодо мінімізації впливу людського фактору на безпеку польотів.

Програмні результати навчання:

ПРН8. Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів щодо процедур проектування, виробництва, випробування, експлуатації та (або) сертифікації елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки на всіх етапах їх життєвого циклу.

ПРН22. Оцінювати економічну ефективність виробництва елементів та систем авіаційної ракетно-космічної техніки.

**Результати навчання:** У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- конструкцію об'єкта виробництва, його основні технічні рішення і особливості методів розрахунку ;
- технологічні процеси виробництва, особливості та технічні можливості обладнання, оснащення, виробничої структури цехів (підрозділів), методи і засоби контролю;
- форми та види технічної документації і ін..

**вміти:**

- працювати з формами та видами технічної документації;
- використовувати набуті навички у виконанні дипломного проекту;

**мати уявлення:**

- про заходи щодо підвищення продуктивності праці ефективності виробництва;
- про організацію праці і економічного виробництва конкретного підприємства;
- принципи менеджменту, маркетингу.

**Міждисциплінарні зв'язки:** дисципліна базується на знаннях, одержаних при вивченні Фізики, Математики, Нарисної геометрії та інженерної графіки, Теоретичної механіки, Теорії механізмів і машин, Деталей машин, Опору матеріалів, Матеріалознавства, Аерогідрогазодинаміки, Динаміки польоту, Конструкції елементів та агрегатів АРКТ, Систем літального апарату, Комп'ютерної системи КОМПАС-3D, Інтерованого проектування літаків та вертольотів.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1.**

Зміст переддипломної практики визначається темою дипломного проекту і конкретної виробничої роботи практиканта. Переддипломна практика проводиться на провідних авіаційних підприємствах та в лабораторіях Національного аерокосмічного університету ім. М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Для виконання завдань практики на рівні сучасних вимог практики передбачає як безпосередню участь студентів в виробничій діяльності підприємства, так і вивчення студентами основних питань виробництва:

- вивчити конструкцію об'єкта виробництва, його основні технічні рішення і особливості методів розрахунку;
- вивчити технологічні процеси виробництва, особливості та технічні можливості обладнання, оснащення, виробничої структури підрозділів;
- вивчити методи і засоби забезпечення взаємозамінності деталей і агрегатів виробів, які прийняті на даному підприємстві;
- вивчити виробничу і організаційну структури підприємства прийняття і його структурних підрозділів ;
- вивчити планування виробництва, організацію праці, технічні нормування і систему оплати праці, економіку виробництва;

- вивчити технічну документацію на робочих місцях;
- вивчити організацію виробництва і заходи з охорони праці й промсанітарії;
- проаналізувати рівень виробництва і окремих рішень по фактичному матеріалів і даних;
- брати участь в раціоналізаторської винахідницької роботи по питанням тем проектів;
- вивчити обсяг, зміст, послідовність і засоби підготовки виробництва;
- підготувати вихідні дані для аналізу стану і рівня виробництва.

Для виконання завдань практики на рівні сучасних вимог практики передбачає як безпосередню участь студентів у виконанні основних робіт по ТО ВС , так і теоретичне вивчення студентами про з основних питань організації .

Під час практики студенти слухають лекції фахівців підприємства з сучасних питань розвитку авіаційної техніки, та перспективних завдань авіаційної галузі, напрямку діяльності підприємства по створенню авіаційної техніки.

Рекомендується наступна тематика лекцій:

- особливості об'єкту (об'єктів) виробництва (розробки, проектування, підтримання льотної придатності та ін.) підприємства та його підрозділів;
- організаційна структура підприємства, призначення і взаємозв'язок цехів і відділів;
- організація процесів виробничої діяльності підприємства;
- організація документообігу та системи керування проектом, що використовується на підприємстві;
- використання сучасних систем CAD\CAM\CAE\PLM на підприємстві;
- організація і основні правила з охорони праці (ОП), техніки безпеки (ТБ), протипожежної безпеки на підприємстві, структурних підрозділах та на робочому місці;
- історія підприємства та основні його впроваджені досягнення.

Тематика лекцій ув'язується зі специфікою роботи підприємства і може відрізнятися від рекомендованої на розсуд керівника практики та керівництва підприємства.

З метою дати студенту наочне уявлення про особливості діяльності підприємства доцільно проведення екскурсій:

- ознайомча по підприємству на початку практики;
- в основні цехи та підрозділи підприємства;
- в допоміжні підрозділи підприємства та ін.

### **Модульний контроль**

## **4. Структура навчальної дисципліни**

| Назва змістовного модуля і тем | Кількість годин |              |   |      |       |
|--------------------------------|-----------------|--------------|---|------|-------|
|                                | Усього          | У тому числі |   |      |       |
|                                |                 | л            | п | лаб. | с. р. |
| <b>Модуль 1</b>                | 288             | —            | — | —    | 288   |
| <b>Модульний контроль</b>      | 2               | 2            | — | —    | —     |
| Разом за змістовним модулем 1  | 300             | 2            | — | —    | 288   |
| <b>Усього годин</b>            | 300             | 2            | — | —    | 288   |

### 5. Теми семінарських занять

| №<br>п/п | Назва теми | Кількість<br>годин |
|----------|------------|--------------------|
| 1        |            |                    |
| 2        |            |                    |

### 6. Теми практичних занять

| №<br>п/п | Назва теми | Кількість<br>годин |
|----------|------------|--------------------|
|          |            |                    |

### 7. Теми лабораторних занять

| №<br>п/п | Назва теми | Кількість<br>годин |
|----------|------------|--------------------|
| 1        |            |                    |

### 8. Самостійна робота

| №<br>п/п | Назва теми | Кількість<br>годин |
|----------|------------|--------------------|
|          |            |                    |

### 9. Індивідуальні завдання

Мета індивідуального завдання – розширення технічного кругозору студентів шляхом самостійного вивчення конкретних питань проектування, конструювання та виробництва авіаційної техніки. Отримання практичних навичок та закріплення теоретичних знань із проектування, конструювання, інженерного аналізу та виробництва авіаційної техніки. Підготовка матеріалів до виконання дипломної проекту.

Відповідно до теми дипломного проекту визначається індивідуальне завдання на переддипломну практику, в якому деталізуються питання, що підлягають вивченню.

Індивідуальне завдання може бути наступним:

1. Розгляд та вивчення конструкції об'єкта виробництва заводу або окремих цехів, зокрема агрегатів та системи літального апарату.  
Об'єктами завдання можуть бути:
  - частини крила, оперення та функціональних систем літального апарату;
  - системи силової установки літального апарату;
  - шасі літального апарату;
  - фюзеляж (відсіки фюзеляжу) літального апарату;
  - ряд інших агрегатів та систем літального апарату, узгоджених з кафедрою проектування літаків і вертольотів.
2. Розгляд та вивченні конструктивно-технологічних особливостей агрегатів літаків, методів їх проектування, конструювання, інженерного аналізу за допомогою сучасних систем CAD\CAM\CAE, ув'язування та складання.

3. Проведення аналізу технологічності та принципово нових рішень для виготовлення та складання елементів конструкції агрегату (частини агрегату, системи, та ін.) літального апарату.
4. Аналіз та розробка нових принципових конструктивно-технологічних рішень відповідно до завдання на дипломне проектування.

### 10. Методи навчання

Проведення лекцій, практичних робіт на підприємстві.

### 11. Методи контролю

Під час проходження практики керівниками від кафедри та підприємства здійснюється поточний та підсумковий контроль, відповідно з виконання окремих розділів та всієї програми практики.

Студенти проходять практику за існуючим установленим режимом праці на підприємстві, можливий контроль часу початку та закінчення роботи (табелювання).

Студенти кожний день ведуть записи про виконану роботу у щоденнику, який контролюється керівниками від кафедри і підприємства.

### 12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

#### 12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

| Складові навчальної роботи | Бали за одне завдання | Кількість завдань | Сумарна кількість балів |
|----------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------|
| <b>Модуль 1</b>            |                       |                   |                         |
| <b>Змістовний модуль 1</b> |                       |                   |                         |
| Модуль 1                   | 0...100               | 1                 | 0...100                 |
| <b>Усього</b>              |                       |                   | <b>0...100</b>          |

#### 12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

Виконаний звіт у повному обсязі, підготовлені усі матеріали до дипломного проекту.

#### 12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

**Задовільно (60-74).** Звіт про проходження переддипломної практики..

**Добре (75 - 89).** Звіт про проходження переддипломної практики. Підготовлений комплект матеріалів до дипломного проекту.

**Відмінно (90 - 100).** Звіт про проходження переддипломної практики. Підготовлений комплект матеріалів до дипломного проекту. Відповіді на додаткові запитання

### 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                  | Не зараховано |