

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Механіко-технологічний факультет

Кафедра технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства

Затверджено:  
Декан  
механіко-технологічного  
факультету  
  
Братішко В.В.  
«    » 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**з навчальної практики**  
дисципліни  
**"Матеріалознавство і ТКМ"**

Для ОС "БАКАЛАВР"

Денна форма навчання  
Спеціальність 208 «Агроінженерія»

Структура:  
Курс 1 Семестр 2  
Практичних занять, год. 120  
Форма звітності - залік

Київ 2023

ЧАСТИНА 1

## **Матеріалознавство і ТКМ**

Програму склав доцент Семеновський О.Є.

Кафедра технології конструкційних матеріалів та матеріалознавства

Національний університет біоресурсів і природокористування України

## РОЗДІЛ І

МЕТА навчальної практики студентів: ознайомитись з сучасною технологією та технологічним обладнанням для обробки конструкційних матеріалів в лабораторіях кафедри - слюсарній, ливарній, заточувально-шліфувальній, механічної обробки, зварювальній, вільного кування.

ЗАВДАННЯ практики: набути практичних навичок при виконанні слюсарних, ливарних, заточувально-шліфувальних, механічної обробки, зварювальних і ковальських робіт з метою підготовки студентів до виконання спеціальних курсів згідно навчального процесу.

Програма складена на основі робочої програми для дисципліни „Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів" спеціальності 208 «Агроінженерія» протокол засідання кафедри № 15 від 10.05.23р.

## РОЗДІЛ 2

### Об'єм практики та організація робіт

Для виконання навчальної практики виділяється 120 години, із них 4 години вступне заняття (загальні відомості про машинобудівельні матеріали, загальний інструктаж з техніки безпеки при виконанні навчальної практики) та 116 годин практичних занять в лабораторіях:

слюсарній - 36 годин, ливарній - 12 годин, заточування і шліфування - 8 годин, механічної обробки - 36, зварювання - 12, вільного кування - 11 годин.

Основним принципом організації практики є самостійна робота студентів по виготовленню типових деталей.

Перед початком роботи проводиться інструктаж з техніки безпеки та вступне заняття з метою вивчення обладнання, інструменту, основних понять з організації роботи та прогресивних прийомів праці.

Практики проводиться у відповідності з графіком, складеним для кожної академічної групи та під керівництвом викладачів і майстрів виробничого навчання.

Методики проведення практичних занять складено для кожної лабораторії.

По закінченні практики студенти складають залік.

## РОЗДІЛ 3

### Зміст практики

№ п/п	Тема і зміст занять	К-ть годин	Матеріальне забезпечення
1.	Вступне заняття. Загальні відомості про машинобудівні матеріали. Загальний інструктаж з техніки безпеки при виконанні навчальної практики.	4	Методичні вказівки. Інструмент, пристрої. Інструкції з техніки безпеки.
<b>Слюсарні роботи</b>			
2.	Інструктаж з техніки безпеки Вступне заняття	4	Інструкції з техніки безпеки. Методичні вказівки. Інструмент, пристрої
3.	Виготовлення молотка, зубила, плоскогубців, круглогубців, кусачок, лещат ручних, ножівки	32	Технологічні карти, інструмент, заготовки, пристрої, спецодяг, верстати слюсарні
<b>Робота на токарних верстатах</b>			
4.	Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття.	4	Інструкції з техніки безпеки, методичні вказівки, стенди, плакати, технологічні карти, верстати, інструмент, пристрої
5.	Точіння заготовок болта, шестерні, дорника, нарізання різьби.	14	Верстати, інструмент, пристосування, заготовки, технологічні карти, стенди, плакати
<b>Робота на фрезерних і інших верстатах</b>			
6.	Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття.	4	Інструкції з техніки безпеки, методичні вказівки, стенди, плакати, технологічні карти, верстати, інструмент, пристрої
7.	Фрезерування площин, стругання за розміткою	14	Верстати, інструмент, пристосування, заготовки, технологічні карти, стенди, плакати

Робота в ливарній лабораторії			
8.	Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття.	4	Інструкції з техніки безпеки, методичні вказівки, стенди, плакати, технологічні карти, верстати, інструмент, пристрої
9.	Виконання операцій по приготуванню формувальних і стержневих сумішей, виготовленню ливарних форм і стержнів, заливці розплаву у ливарні форми, вибивка, очистка і контроль литва	8	Моделі, інструмент, формувальні і стержневі суміші, змішувачі, електропечі, установка СВЧ
Робота в лабораторії шліфування і заточування			
10.	Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття.	4	Інструкції з техніки безпеки, методичні вказівки, стенди
11.	Заточка ріжучого інструменту, шліфування площин, деталей, що мають форму тіл обертання	4	Верстати, інструмент, пристосування, заготовки, технологічні карти, стенди, плакати
Робота в лабораторії вільного кування			
12.	Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття.	4	Інструкції з техніки безпеки, методичні вказівки, стенди
13.	Виконання основних операцій вільного кування при виготовленні заготовок молотка, болта, ножівки, робота на ковальському молоті	7	Інструмент, заготовки, нагрівальні пристрої, ковальський молот, пристрої, плакати
Робота в лабораторії зварювання			
14.	Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття.	4	Інструкції з техніки безпеки, методичні вказівки, стенди
15.	Одержання практичних навичок по електродуговому і газовому зварюванні металів	8	Трансформатори постійного та перемінного струму, газогенератори, балони, електродотримачі, захисні щитки, електроди, флюси, стенди, плакати

# **Робоча програма**

## **Навчальної механіко-технологічної практики студентів з дисципліни “ Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів”**

після IV семестру – 3 тижні

### **МЕТА ПРАКТИКИ.**

**Метою практики є закріплення знань студентів з дисципліни “ Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів ” , ознайомлення з сучасними технологіями виробництва деталей машин та організацією виробничого процесу на заводах автотракторного та сільськогосподарського машинобудування; здобуття практичних навичок при роботі на металорізальних верстатах та на складальних роботах.**

### **ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ**

Завдання практики: вивчення технологічних процесів виготовлення деталей машин в механо-складальних цехах, ознайомлення з обладнанням, яке використовується пристосуваннями, організацією виробничого процесу, техніко-економічними показниками виробництва.

### **РОБОЧЕ МІСЦЕ СТУДЕНТА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ.**

Практика проводиться на робочих місцях в механічних, механо-складальних цехах, лабораторіях і службах заводів. Студенти працюють безпосередньо на робочих місцях операторами: в механічних цехах на металообробних верстатах; в механоскладальних – як слюсарі-складальники.

Із загального бюджету часу /5 тижнів/ 2 робочих дні відводиться на проведення інструктажу з техніки безпеки, екскурсії, складання заліку по практиці.

Змінні майстри, на чій дільницях працюють студенти, розподіляють студентів по робочих місцях, ведуть облік об'єму по якості виконаної студентами роботи.

В період перебування на практиці студенти зобов'язані виконувати правила внутрішнього розпорядку заводу.

Від кожного цеху, де студенти проходять практику, наказом по заводу призначаються керівники практики від заводу.

Під час практики студенти вивчають технологічні процеси, знайомляться з конструкцією верстатів, з робочими інструментами та пристосуваннями, виконують індивідуальні завдання на розробку маршрутних та операційних карт, знайомляться з організацією роботи в цехах, їх техніко-економічними показниками, збирають матеріал для складання звіту по практиці, надають допомогу заводіві у виконанні виробничих завдань.

Для студентів організуються екскурсії по цехах заводу та лекції провідних спеціалістів заводу з технології, економіки і організації виробництва.

## ЗМІСТ ПРАКТИКИ

При ознайомленні з технологічними процесами студент повинен звернути особливу увагу на основні досягнення науки і техніки та роботу новаторів виробництва.

У відповідності з типовою програмою виробничої практики студентів в період практики студенти повинні вивчити та відобразити в звітах по практиці такі питання :

Робота на металообробних верстатах.

Характеристики металообробних верстатів. Технологічний процес виготовлення деталей. Матеріали деталей, різальні інструменти та матеріали для їх виготовлення;

вимірювальні інструменти, що застосовуються при виготовленні деталей, режими обробки, норми часу на виконання операцій.

Робота в складальному цеху.

Складання вузлів машин. Організація виробництва складання. Пристрої, інструмент, випробування вузлів і агрегатів, фарбування машин.

Ливарний цех.

Перелік матеріалів, які використовуються в процесі виробництва /метали, феросплави, скрап, паливо, флюси, вогнетриви/.

Плавильне відділення.

Плавильні агрегати, їх коротка технічна характеристика. Марки чавуну та інших сплавів, хімічний склад, механічні властивості.

Відділення підготовки формувальних сумішей.

Обладнання, склад формувальних та стержневих сумішей.

Формувальне відділення.

Обладнання, методи формовки. Сушильні печі.

Заливка та вибивка форм.

Методи заливки металу. Перелік обладнання, яке застосовується. Очистка виливок. Техніка безпеки в ливарних цехах.

Ковальсько-пресовий цех.

Нагрівальні пристрої, їх назви . Паливо. Вибір температури нагрівання. Молоти та преси , їх технічна характеристика. Перелік поковок , які виготовляються в цеху. Техніка безпеки.

Термічний цех /відділення/.

Обладнання . Види термообробки. Температурні режими. Перелік деталей, які проходять термообробку. Матеріал деталей. Структура матеріалу до і після термообробки. Контроль якості. Техніка безпеки.

Відділення зварювання.

Види зварювальних робіт. Перелік обладнання. Контроль якості зварювання. Техніка безпеки.

### Механічний цех.

Перелік обладнання. Основні методи обробки металів різанням. Ознайомлення з різальним і вимірювальним інструментом. Елементи геометрії різальних інструментів. Токарні різці. Заточування інструментів: перелік інструменту та заточеного обладнання, характеристика абразивних інструментів, які використовуються. Поняття про режим обробки, їх аналіз. Знайомство з конструкцією металообробних верстатів. Верстати з ЧПУ. Здобуття практичних навичок при роботі на верстатах: токарних, свердильних, фрезерних, стругальних, довбальних, шліфувальних. Ознайомлення з прогресивною технологією механічної обробки деталей.

### Інструментальний цех.

Марки інструментальних сталей і твердих сплавів, що застосовуються для різноманітних видів різального інструмента. Технологія виготовлення різців, свердел, розверток, фрез, протяжок та інших різальних інструментів.

### **ОРГАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА. ЕКОЛОГІЯ**

Мета: здобуття студентом необхідних знань і навичок організаторської роботи на виробництві; вивчення впливу виробничої діяльності підприємства на екологічний стан оточуючого середовища.

Звіт по організаційних питаннях включається в звіт по практиці у вигляді окремого розділу.

## **План**

### **звіту з заводської практики**

1. Коротка довідка з історії заводу.
2. Організаційна структура заводу і цеха /в якому студент проходив практику/.
3. Перелік машин і деталей, які виробляються на заводі їх коротка характеристика.
4. Короткий опис організації виробництва в цехах:
  - а) Ливарний цех. Найменування та марки обладнання; сплави, їх марки, скрап, паливо, флюси, феросплави, вогнетриви, формувальні суміші, перелік виробів. Способі виготовлення виливок.
  - б) Ковальсько-пресовий цех. Найменування та марки обладнання, його технічна характеристика. Нагрівальні пристрої. Перелік поковок, які виготовляються в цеху.
  - в) Термічний цех /відділення/. Перелік обладнання, види термообробки, температурні режими, контрольні якості.
  - г) Зварювальне відділення / види зварювання, зварювальне обладнання, контроль якості зварювання /.
  - д) Інструментальний цех. Перелік металообробних інструментів, які виготовляються в цеху, марки використовуваних матеріалів, перелік металообробних верстатів.



5. е) Механічний цех. Перелік обладнання, верстати, металообробні та вимірювальні інструменти. План розташування обладнання на ділянці, де працює студент. Марки верстатів. Схема маршруту деталі під час її обробки. Маршрутна та операційна карти. Режими обробки. Технічні норми часу на обробку деталі.
6. Описати сучасну технологію серійного виробництва / на прикладі однієї деталі/.
7. Складання машин на конвеєрі. Послідовність операцій складання, робочі місця, обладнання, пристрої, інструмент.
8. Випробування вузлів і машин. Види випробування, стенди, режими випробування.
9. Центральна заводська лабораторія /ЦЗЛ/. Завдання ЦЗЛ, перелік лабораторій, що входять до складу ЦЗЛ, їх призначення.
10. Рационалізаторські пропозиції студента.
11. Організаційна робота, екологія.
12. Індивідуальне завдання на розроблення маршрутної та операційної карт технології виготовлення деталі.
13. Індивідуальне завдання по науково-дослідній роботі студента /НДРС/.
14. Перелік лекцій та екскурсій.
15. Висновок.

## ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

Звіт по практиці необхідно виконувати у відповідності з вимогами стандарту виробництва СТБ УСГА-2.001-84.

Текст звіту виконується на листах формату А4 чорним чорнилом /пастою/. Цифри і літери необхідно писати чітко, дотримуючись їх висоти не менше, ніж 2,5 мм.

Маршрутну та технологічну карти заповняти охайно.

## ЗАЛІК З ПРАКТИКИ

В останній день практики комісією в складі заводського та кафедрального керівництва проводиться перевірка знань студентів у відповідності з програмою практики.

Не пізніше ніж за тиждень до закінчення практики студент повинен здати на перевірку звіт по практиці та виконані ним індивідуальні завдання, а під час заліку здати заповнений щоденник практики з відгуком майстра.