

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технології конструкційних матеріалів та матеріалознавства

ЗАТВЕРДЖЕНО

Механіко-технологічний факультет

“ 10 ” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ**

з дисципліни

«Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів»

Галузь знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина»

Спеціальність Н7 «Агроінженерія»

Освітня програма «Агроінженерія»

Факультет Механіко-технологічний

Розробники: доцент кафедри ТКМіМ, к.т.н., доцент **Семеновський Олександр Євгенович**
старший викладач кафедри ТКМіМ **Похиленко Геннадій Миколайович**

Київ – 2025 р.

Вступ

Навчальна практика з дисципліни «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів» є важливою складовою підготовки фахівців зі спеціальності «Агроінженерія». Вона спрямована на поглиблення і закріплення теоретичних знань, отриманих студентами під час вивчення дисципліни, а також на формування практичних навичок при виконанні завдань на заточувально-шліфувальних, токарних і фрезерних верстатах, а також слюсарних, ливарних, зварювальних і ковальських робіт.

У процесі проходження практики студенти, знайомляться з технологічними процесами механічної обробки заготовок, а також методами їх виготовлення.

Навчальна практика дозволяє сформувати у студентів фахові компетентності, навички технічного мислення, вміння аналізувати ефективність використання обладнання, дотримуватись правил охорони праці та екологічної безпеки.

Робоча програма навчальної практики складена відповідно до вимог освітньо-професійної програми «Агроінженерія» та навчального плану підготовки бакалаврів, враховує вимоги сучасного виробництва та тенденції розвитку технологій.

Мета практики: закріплення знань студентів з дисципліни «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів». ознайомлення з сучасною технологією та технологічним обладнанням для обробки конструкційних матеріалів, а також формування професійних умінь і навичок при роботі в лабораторіях: слюсарній, ливарній, заточувально-шліфувальній, механічної обробки, зварювальній, вільного кування.

Завдання практики: набути практичних навичок при виконанні слюсарних, ливарних, заточувально-шліфувальних, токарних, фрезерних, зварювальних і ковальських робіт з метою формування професійних компетентностей, необхідних для подальшого вивчення фахових дисциплін і майбутньої виробничої діяльності.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та умінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)

СК 3. Здатність використовувати основи механіки твердого тіла і рідини; матеріалознавства і міцності матеріалів для опанування будови, та теорії сільськогосподарської техніки.

Програмні результати навчання (ПРН) ОП:

ПРН 7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.

База практики: навчальні лабораторії кафедри технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства НУБіП України.

Організація проведення практики.

Навчальну практику студенти спеціальності «Агроінженерія» проходять на першому курсі, у складі академічної групи. Перед початком практики студенти проходять інструктаж з охорони праці та протипожежної безпеки з обов'язковим розписом у спеціальному журналі. Керівник проводить інструктаж з теми практики, розподіляє студентів за робочими місцями, контролює виконання індивідуального або групового завдання. Студенти ведуть у журналах з навчальної практики записи. У кінці практики студенти здають викладачу журнали навчальної практики і отримують залік.

Зміст практики

Таблиця 1. Орієнтовний тематичний план

| Назва теми | Кількість годин | | |
|---|-----------------|-----------|-------------------|
| | Всього | із них | |
| | | аудиторні | самостійна робота |
| 1-й тиждень | | | |
| Тема 1. Вступне заняття. Загальні відомості про машинобудівельні матеріали. Загальний інструктаж з техніки безпеки при виконанні навчальної практики. | 4 | 4 | - |
| Тема 2. Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття. Точіння заготовок болта, шестерні, нарізання різі. | 18 | 18 | - |
| Всього годин за 1 тиждень | 22 | 22 | - |
| 2-й тиждень | | | |
| Тема 3. Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття. Виконання операцій по приготуванню формувальних і стержневих сумішей, виготовленню ливарних форм і стержнів, заливці розплаву у ливарні форми, вибивка, очистка і контроль литва | 12 | 12 | - |
| Тема 4. Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття. Фрезерування площин, стругання за розміткою | 11 | 11 | - |
| Всього годин за 2 тиждень | 23 | 23 | - |

| 3-й тиждень | | | |
|---|-----------|-----------|---|
| Тема 5. Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття. Заточування ріжучого інструменту, шліфування площин, деталей, що мають форму тіл обертання | 10 | 10 | - |
| Тема 6. Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття. Одержання практичних навичок по електродуговому і газовому зварюванні металів. | 12 | 12 | - |
| Всього годин за 3 тиждень | 22 | 22 | - |
| 4-й тиждень | | | |
| Тема 7. Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття. Одержання практичних навичок по електродуговому і газовому зварюванні металів. | 18 | 18 | |
| Оформлення журналів | 5 | 5 | |
| Всього годин за 4 тиждень | 23 | 23 | |
| Всього годин за практику | 90 | 90 | - |

Індивідуальні завдання

Навчальну практику студенти проходять у складі академічних груп. У ході практики студенти або група студентів (9–12 осіб) одержують від керівника індивідуальні завдання.

Орієнтовний перелік індивідуальних завдань:

1. Ознайомитись з основними машинобудівними матеріалами, їх класифікацією, призначенням та властивостями.
2. Дати класифікацію сталі за вмістом вуглецю, за хімічним складом, за вмістом шкідливих домішок.
3. Ознайомитись з основними технологічними операціями, які виконуються на токарних і фрезерних верстатах.
4. Вивчити обладнання, інструмент та пристосування, які використовуються при виконанні токарних та фрезерних операцій.
5. Освоїти практичні навички використання обладнання, інструменту та пристосувань, що використовуються при виконанні вищезазначених операцій.
6. Перерахувати основні технологічні операції та способи закріплення при роботі на токарних верстатах. Намалювати схеми закріплення.
7. Визначити, які різці необхідні для обробки запропонованих деталей (намалювати ескіз деталі і схеми різців).
8. Перерахувати основні види обробки, що виконуються на фрезерних верстатах. Намалювати схеми обробки.
9. Ознайомитись з основними видами робіт, які виконуються на шліфувальних та заточувальних верстатах.
10. Вивчити обладнання, інструмент та пристрої, які використовуються при шліфуванні та заточуванні.
11. Вивчити технологічний процес виготовлення ливарних форм і виливків, обладнання, інструменту та пристосувань, які використовують при виготовленні ливарних форм і виливків.

12. Освоїти навички при виготовленні ливарних форм і виливків.
13. Вивчити технологію газового та електродугового зварювання, будову і принцип роботи газо- і електрозварювального обладнання.
14. Вивчити схему і описати принцип роботи зварювального генератора постійного струму і трансформатора перемінного струму.
15. Освоїти практичні навички при розрахунку режимів зварювання.

Методичні рекомендації

Навчальна практика проводиться у навчальних лабораторіях кафедри технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства НУБіП України під безпосереднім керівництвом майстра виробничого навчання, а також завідувача лабораторіями кафедри. Загальне керівництво навчальною практикою здійснюється викладачами кафедри технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства.

Матеріально-технічне та навчально-методичне забезпечення практики

Для проведення навчальної практики навчальні лабораторії повинні мати відповідну матеріально-технічну базу, з наявністю верстатів та обладнання зазначених в орієнтовному тематичному плані практики. З метою забезпечення перегляду методичних матеріалів, приміщення мають бути оснащені мультимедійними засобами.

Навчально-методичним забезпеченням навчальної практики студентів є:

1. Робочі навчальні плани з підготовки студентів спеціальності «Агроінженерія»;
2. Робоча програма з дисципліни “Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів”;
3. Журнал з навчальної практики на кафедрі “технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства”, Частина 1.
4. Журнал з навчальної практики на кафедрі “технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства”, Частина 2.
5. Методичні вказівки з навчальної практики на кафедрі “технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства” «машинобудівні матеріали».
https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u132/mashinobudivni_materiali.pdf
6. Методичні вказівки з навчальної практики на кафедрі “технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства” «механічна обробка на металорізальних верстатах токарної і фрезерної групи»
https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u132/mechanichna_obrobka_na_metalorizalnih_verstatah_tokarnoyi_i_frezernoyi_grupi.pdf
7. Методичні вказівки з навчальної практики на кафедрі “технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства” «слюсарна справа»
https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u132/slyusarna_sprava.pdf
8. Методичні вказівки з навчальної практики на кафедрі “технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства” «шліфувальні верстати і абразивний інструмент»

https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u132/shlifuvalni_verstati_i_abrazivnyi_instrument.pdf

9. Методичні вказівки з навчальної практики на кафедрі “технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства” зварювання металів і сплавів
https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u132/navchal_na_praktika_tkm_zvaryuvannya.pdf

10. Методичні вказівки з навчальної практики на кафедрі “технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства” технологічний процес виготовлення ливарних форм і виливків
https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u132/navchal_na_praktika_tkm_litvo.pdf

11. Методичні вказівки з навчальної практики на кафедрі “технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства” Технологія обробки металів і сплавів тиском
https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u132/navchal_na_praktika_tkm_obrobka_tiskom.pdf

Вимоги до написання звіту

Журнали з практики кожний студент складає індивідуально. Зміст його обумовлений програмою практики і відображає все, що студент освоїв за період практики та виконав індивідуальні завдання. Звіт оформлюється за вимогами, які встановлює навчальний заклад, з обов'язковим урахуванням єдиного стандарту науково-конструкторської документації. Обсяг роботи журналу практики.

Основні редакційні вимоги: сторінки повинні мати поля (незалежно від того, рукописний текст чи друкований) мм: ліве – 30, праве –15, верхнє – 20 і нижнє – 20. Необхідно дотримуватись прийнятих скорочень одиниць виміру фізичних або інших величин (мкг , мг, г . кг, ц, т,мм,см, м, км, с, хв, год, к. од., мДж та ін.). Рисунки оформлюються згідно загально прийнятих методики.

Усі сторінки (включаючи рисунки, таблиці, фотографії) нумеруються за порядком, починаючи з третьої (на першій і другій сторінці номер не ставиться) проставляти номер слід у верхньому правому краї верхнього поля. Керівник практики перевіряє заповнений журнал і приймає рішення про допуск студента до заліку. Оцінюють проходження практики за кредитно-модульною системою на підставі журналу, його якості, повноти виконання програми та індивідуальних завдань і захисту його студентом.

Керівник практики проставляє оцінку за практику в залікову відомість. У разі проходження практики за індивідуальним графіком підставою для заліку служить поданий викладачеві журнал в електронному вигляді про виконання передбачених програмою завдань.

Форми та методи контролю

Під час практики керівник веде облік відвідування, відмічає активність студентів в роботі, їх дисциплінованість, виконання окремих завдань. Після закінчення практики студент складає залік.

**Розподіл балів відповідно до орієнтовного тематичного плану
практики**

| Вид навчальної діяльності | Результати навчання | Оцінювання |
|---|--|-------------------|
| 1-й тиждень | | |
| Тема 1. Вступне заняття. Загальні відомості про машинобудівельні матеріали. Загальний інструктаж з техніки безпеки при виконанні навчальної практики. | ПРН 7. <i>Знати</i> Загальні відомості про машинобудівельні матеріали, техніку безпеки загальну і безпосередньо при роботі на токарних верстатах, будову і органи керування технологічним обладнанням. | 10 |
| Тема 2. Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття. Точіння заготовок болта, шестерні, нарізання різі. | <i>Мати навички</i> використання і управління технологічним обладнанням і вибору різального інструменту. | 10 |
| Всього за 1 тиждень | | 20 |
| 2-й тиждень | | |
| Тема 3. Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття. Виконання операцій по приготуванню формувальних і стержневих сумішей, виготовленню ливарних форм і стержнів, заливці розплаву у ливарні форми, вибивка, очистка і контроль литва | ПРН 7. <i>Знати</i> техніку безпеки загальну і безпосередньо при роботі на фрезерних і строгальних верстатах, будову і органи керування технологічним обладнанням. Технологічні операції по приготуванню ливарних форм, стрижнів. | 10 |
| Тема 4. Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття. Фрезерування площин, стругання за розміткою | <i>Мати навички</i> використання і управління технологічним обладнанням і вибору різального інструменту, виготовлення ливарних форм і використання ливарного оснащення. | 10 |
| Всього за 2 тиждень | | 20 |
| 3-й тиждень | | |
| Тема 5. Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття. Заточування ріжучого інструменту, шліфування площин, деталей, що мають форму тіл обертання | ПРН 7. <i>Знати</i> техніку безпеки загальну і безпосередньо при роботі на заточувальних і шліфувальних верстатах, будову і органи керування технологічним обладнанням. | 10 |
| Тема 6. Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття. Одержання практичних навичок по електродуговому і газовому | <i>Мати навички</i> використання і управління технологічним обладнанням, встановлення | 10 |

| | | |
|---|--|------------|
| зварюванні металів. | режимів обробки. | |
| Всього за 3 тиждень | | 20 |
| 4-й тиждень | | |
| Тема 7. Інструктаж з техніки безпеки. Вступне заняття. Одержання практичних навичок по електродуговому і газовому зварюванні металів. | ПРН 7. Знати техніку безпеки загальну і безпосередньо на робочому місті при роботі з зварювальним обладнанням. Мати навички використання і управління технологічним обладнанням, встановлення режимів обробки. | 10 |
| Оформлення журналів | Закріплення отриманих знань | 30 |
| Всього за 4 тиждень | | 40 |
| Всього за практику | | 100 |
| Навчальна робота | $(T1 + T2+T3+T3)/4*0,7 \leq 70$ | |
| Залік | | 30 |

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100 –бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1. Чинного «Положення про екзамени та заліки НУБіП України»

Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка за національною системою (екзамени/заліки) |
|--------------------------------------|---|
| 90-100 | відмінно |
| 74-89 | добре |
| 60-73 | задовільно |
| 0-59 | незадовільно |

Рекомендовані джерела інформації

1. Технологія конструкційних матеріалів: навчальний посібник/ Є. Г. Афтандіянц, О. В. Зазимко, Г. М. Похиленко, О.Є. Семеновський. - Київ: Редакційно-видавничий центр НУБіП України, 2020. - 336 с.

2. Технологічні процеси отримання заготовок для сільськогосподарського машинобудування. Методичні вказівки з дисципліни "Технологія машинобудування" для студентів спеціальності (освітня програма) 133 «Галузеве машинобудування». – К., НУБіП України. 2020 р. Укл. Семеновський О.Є., Похиленко Г.М.