

ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА



**AUTO CENTER
REPAIR SHOP**



**BEST QUALITY
PRODUCT**



**BEST
SERVICE**



**BEST
MECHANIC**

зображення: Freepik.com

Програма та методичні рекомендації щодо її виконання
здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності «Матеріалознавство»

Хмельницький національний університет

ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА

*Програма та методичні рекомендації щодо її виконання
здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 132 «Матеріалознавство»*

*Затверджено на засіданні кафедри
трибології, автомобілів та матеріалознавства.
Протокол № 9 від 09.05.2024*

Хмельницький 2024

Виробнича практика : програма та методичні рекомендації щодо її виконання здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 132 «Матеріалознавство» / В. А. Гончар, І. В. Драч, П. В. Каплун. Хмельницький : ХНУ, 2024. 17 с.

Укладачі: Гончар В. А., канд. техн. наук, доц.;
Драч І. В., д-р техн. наук, доц.;
Каплун П. В., д-р техн. наук, проф.

Відповідальний
за випуск: Диха О. В., д-р техн. наук, проф.

Випусковий редактор: Яремчук В. С.

Технічне редагування і верстка: Карпанасюк В. П.

Макетування здійснено редакційно-видавничим відділом Хмельницького національного університету (м. Хмельницький, вул. Інститутська, 7/1). Підп. 10.06.2024. Зам. № 92е/24, електронне видання, 2024.

© ХНУ, 2024

ВСТУП

Виробнича практика (далі – практика) є обов'язковою складовою професійної підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійними програмами в межах спеціальності 132 «Матеріалознавство». Згідно з освітньою програмою та навчальним планом обсяг практики становить 4 кредити ЄКТС, тривалість – чотири тижні. Практика проводиться у літній період (по завершенню третього курсу) на оснащених відповідним чином автотранспортних, авторемонтних та машинобудівних підприємствах.

Ця практика дає можливість здобувачам ознайомитись з майбутньою спеціальністю шляхом дублювання в умовах реального виробництва обов'язків фахівців середньої ланки, глибше проникнути у зміст і технологію майбутньої професійної діяльності.

Організація практики здобувачів регламентується Положенням про практичну підготовку здобувачів вищої освіти ХНУ. Програма практики розроблена на основі освітньо-професійної програми спеціальності. Практична підготовка загалом дає змогу здобувачеві:

- поглибити, розширити, систематизувати та закріпити знання та практичні навички, отримані в період теоретичного навчання;
- ознайомитись із сучасними підприємствами галузі, технологією обслуговування, руху, зберіганням та ремонтом техніки;
- взяти особисту участь в роботі підприємства;
- поглибити та набути нових практичних навичок з вирішення виробничих завдань, виготовлення, випробовування, обслуговування та вдосконалення автомобілів;
- ознайомитись з роботою фахівців на посадах, які можуть бути запропоновані здобувачеві після завершення його навчання в університеті.

Мета виробничої практики – закріплення та поглиблення програмних результатів навчання, отриманих здобувачами у процесі вивчення певного циклу теоретичних дисциплін, ознайомлення безпосередньо на базі практики із виробничим процесом і технологічним циклом виробництва, поглиблення загальних і фахових компетентностей і практичних навичок в умовах виробництва, а також збір фактичного матеріалу для виконання курсового проєкту та прикладних і наукових досліджень.

Завдання практики:

- вивчення організаційних структур технологічних служб підприємств;
- виконання основних професійних функцій тих посад, на які може претендувати здобувач після здобуття освітнього ступеня бакалавра;

- вивчення сучасного обладнання для ремонту, відновлення та діагностики автомобілів;
- ознайомлення з системами технічного обслуговування (ТО);
- вивчення сучасних технологій ремонту діагностики, керування рухом транспортних засобів (ТЗ);
- персональна участь здобувачів у розробленні технічної документації та інших діях;
- збір матеріалів для курсового проектування.

Виконання програми виробничої практики відповідно до освітньої програми розширює та поглиблює формування здобувачами загальних та фахових **компетентностей**, зокрема здатність: до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; застосовувати знання у практичних ситуаціях; приймати обґрунтовані рішення; до адаптації та дії в новій ситуації; використання інформаційних і комунікаційних технологій; спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; працювати автономно; здатність працювати в команді; ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства; використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань; організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці

Проходження виробничої практики сприяє також систематизації, закріпленню та апробації в умовах реального виробництва досягнутих здобувачами програмних **результатів навчання**, зокрема: володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій та професійної діяльності; уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства; розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей; кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення; знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення; описувати послідовність підготовки виробів та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них; володіти методами забезпечення та контролю якості матеріалів; знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольно-вимірювальних приладів; знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування; знання принципів, методів та нормативної бази стандартизації, сертифікації й акредитації матеріалів та виробів з них; асоціювати себе як члена громадянського суспільства, наукової спільноти, визнавати верховенство права, зокрема у професійній діяльності, розуміти і вміти користуватись власними правами і свободами, виявляти повагу до прав і свобод інших осіб, зокрема, членів колективу; відтворювати моральні, культурні, наукові цінності, примножувати досягнення суспільства в соціально-економічній сфері, пропагувати ведення здорового способу життя.

1 ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

На практику направляються здобувачі, які успішно виконали індивідуальний навчальний план. Направлення оформляється наказом ректора із зазначенням бази практики і керівника практики від кафедри.

Місцем проведення (базою) практики можуть бути науково-дослідні лабораторії ХНУ, автотранспортні, авторемонтні та машинобудівні підприємства, установи інших галузей економіки та форм власності за умови забезпечення ними виконання програми практики у повному обсязі та можливості збору здобувачами матеріалів, необхідних для виконання курсових проєктів з фахових дисциплін.

Здобувачі, незалежно від форми навчання, можуть самостійно, за погодженням з випусковою кафедрою, обирати для себе базу практики і пропонувати її для включення до проєкту наказу, якщо зазначена база практики відповідає вимогам програми виробничої практики. У цьому випадку здобувач подає заяву на ім'я завідувача кафедри, до якої додає лист з відповідного підприємства – бази практики зі згодою прийняти цю особу для проходження виробничої практики. У разі позитивного результату кафедрою із зазначеним підприємством укладається договір про проходження практики.

Проходження виробничої практики здобувачів починається з проведення на кафедрі організаційних зборів, на яких здобувачів інформують про особливості проходження практики, її графік та вимоги щодо виконання програми практики, оформлюють необхідні документи (направлення на практику, щоденник практики тощо). Керівник практики від кафедри видає здобувачеві індивідуальне завдання на практику. У разі самостійного обрання здобувачем об'єкта проходження (базу) практики процедура направлення на практику повинна бути чітко дотримана.

Після прибуття на місце призначення здобувач повинен представити у відділ кадрів або у відділ технічного навчання паспорт, направлення, отримати пропуск, взяти прізвище керівника від бази практики і назву структурного підрозділу, де він буде проходити практику.

Перед початком практики здобувачі проходять інструктаж з охорони праці та техніки безпеки, ознайомлюються з правилами внутрішнього розпорядку на об'єкті проходження (базу) практики з відповідним записом у спеціальному журналі.

Для керівництва практикою від бази практики здобувачеві призначається керівник із числа провідних інженерно-технічних працівників. Під час проходження практики здобувач повинен вести щоденник і за результатами її проходження оформити письмовий звіт. Після закінчення практики керівник від бази практики підписує звіт і надає здобувачеві відгук і оцінює роботу із відповідним записом у щоденнику.

Обов'язки керівника практики від кафедри:

– розробляє тематику індивідуальних завдань відповідно до програми

практики;

– узгоджує з керівником практики від підприємства (організації, установи) індивідуальні завдання з урахуванням особливостей бази практики;

– бере участь у розподілі здобувачів за базами практики (структурними підрозділами бази);

– контролює своєчасне прибуття здобувачів до бази практики;

– здійснює контроль за виконанням програми і графіка проведення практики;

– забезпечує здобувачів необхідною документацією щодо проходження практики, зокрема: направленням на практику, програмою, щоденником, календарним планом, темами індивідуального завдання, курсового проєкту, рекомендаціями щодо оформлення звітної документації тощо;

– надає методичну допомогу здобувачам під час виконання ними індивідуальних завдань і збору матеріалів;

– проводить консультації щодо аналізу та систематизації зібраного матеріалу;

– інформує здобувачів про порядок захисту звітів з практики та підготовки тез на підсумкову конференцію;

– бере участь у роботі комісії, призначеної завідувачем кафедри, із захисту здобувачами звітів про практику і здає їх на кафедру.

Керівник від бази практики:

– несе особисту відповідальність за проведення практики на базі практики;

– організовує проходження здобувачами інструктажу з техніки безпеки і охорони праці;

– проводить ознайомлювальну екскурсію для здобувачів по базі практики і організовує (за можливості) екскурсію на суміжні підприємства міста;

– організовує проходження практики згідно з її програмою;

– визначає місця практики (структурні підрозділи), забезпечує найбільшу ефективність її проходження;

– забезпечує виконання графіків проходження практики в інших структурних підрозділах підприємства;

– надає здобувачам можливість користування наявною літературою, технічною та іншою документацією, сприяє збору необхідних даних для виконання програми практики та індивідуального завдання;

– забезпечує і контролює дотримання здобувачами правил внутрішнього розпорядку;

– створює необхідні умови для ознайомлення здобувачів з новою технікою, новітніми технологіями, сучасними методами організації праці;

– готує відгук та оцінює роботу здобувача-практиканта.

Здобувач повинен:

– до початку практики одержати від керівника практики від Університету направлення, щоденник практики, методичні матеріали та

консультації з оформлення усіх документів;

- пройти інструктаж щодо порядку проходження практики та з техніки безпеки і охорони праці;
- своєчасно прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики та вказівками її керівників;
- вивчити і суворо дотримуватися правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії та внутрішнього розпорядку бази практики;
- нести відповідальність за виконувану роботу;
- у тижневий термін після закінчення практики оформити звітну документацію та скласти залік про практику у відповідній комісії.

При зарахуванні на штатну посаду за місцем проходження практики здобувач не менше як 50 відсотків часу має відводити на виконання програми практики.

Основним регламентуючим документом практики є підготовлений керівником практики від університету і погоджений з відділом технічного навчання підприємства календарний графік проходження практики здобувачами. Календарний графік (табл. 1.1) регламентує переміщення груп здобувачів (три-п'ять осіб) підрозділами протягом практики з одного робочого місця на інше.

Таблиця 1.1 – Календарний графік проходження практики

№ з/п	Назва розділу програми або виду робіт	Кількість робочих днів
1	Прибуття та ознайомлення з базою практики. Проведення інструктажу з техніки безпеки та ознайомлення з графіком роботи та структурою підприємства	1
2	Ознайомлення з роботою адміністративної частини підприємства та вивчення організаційної структури і функцій підрозділів підприємства	2
3	Ознайомлення з розробкою маршрутів руху, логістики та автоматизації керування рухомим складом	2
4	Ознайомлення з роботою експлуатаційної частини підприємства	1
5	Участь в розробленні технічної документації руху, ремонту, технічного обслуговування рухомого складу	4
6	Ознайомлення з ремонтними цехами та їх структурою	1
7	Участь у перевірці роботи транспортних засобів та їх вузлів	1
8	Участь у ремонті транспортних засобів, вузлів і агрегатів на різних ділянках ремонтних цехів	10
9	Виконання індивідуального завдання*	2
10	Оформлення звіту	1

Примітка: *Над виконанням індивідуального завдання здобувач має працювати протягом всього часу проходження практики.

2 ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Розподіл часу практики між підрозділами підприємства проводиться залежно від конкретних умов підприємства. Кожний здобувач за весь час практики повинен працювати на 2–3 робочих місцях. Залежно від розмірів та виду діяльності підприємства, доцільно розподілити час практики за вимогами таблиці 1.1. На початку практики здобувачі зобов'язані пройти інструктаж з техніки безпеки. Залежно від підприємства розподіл часу по підрозділах наступний: адміністративна частина 3–4 дні; експлуатаційна частина – 4–5 днів; технічна і/або обслуговуюча – 15–20 днів.

У адміністративній частині здобувачі вивчають:

- організаційну структуру та функції відділів, зв'язок з технологічними службами цехів/підрозділів;
- практичні методи виконання головних положень технологічної документації та єдиної системи підготовки рухомого складу до роботи;
- методи контролю при виконанні ТО;
- методи розробки маршрутів руху, логістики та автоматизації керування рухомим складом автопідприємства;
- планування ремонтів, закупки запчастин, паливно-мастильних матеріалів, вузлів і агрегатів для утримання рухомого складу в робочому стані.

У експлуатаційній частині здобувачі:

- вивчають організацію і здійснення перевезень вантажів і пасажирів у відповідності з встановленими планами та завданнями;
 - вивчають загальні методи планування ремонту автомобілів;
 - набувають практичних навичок в розробці технологічних документів.
- У технічній частині (ремонтних цехах) здобувачі:
- вивчають структуру цеху та внутрішні і зовнішні виробничі зв'язки;
 - знайомляться з сучасною та перспективною технологією виконання ремонту транспортних засобів;
 - приймають участь в операціях з перевірки роботи автомобілів і вузлів;
 - вивчають засоби енергозбереження, підвищення екологічності транспортних засобів.
 - набувають практичних навичок з ремонту транспортних засобів;
 - вивчають методи контролю та випробування транспортних засобів перед здачею.

Технічна частина включає підрозділи: виробничо-допоміжні цехи або ділянки (агрегатний, слюсарно-механічний, електротехнічний, акумуляторний, паливної апаратури, ремонту холодильних установок, шиномонтажний, ковальсько-ресорний, мийний і змашувальний, зварювальний, мідницький, кузовний, малярний); зони поточного ремонту, першого технічного обслуговування, другого технічного обслуговування, щоденного огляду.

В обслуговуючій частині здобувачі вивчають особливості зберігання транспортних засобів; підготовку водіїв перед виїздом на маршрут чи рейс. До цих служб відносять гараж-стоянку; АЗС; контрольно-технічний пункт.

Тема індивідуального завдання визнається керівником практики від університету з врахуванням побажань. Теми завдань повинні носити технологічний та технічний нахил та враховувати здібності та підготовленість здобувачів, умови та направленість конкретного підприємства чи цеху.

Тематика індивідуальних завдань передбачає такі типові теми: розроблення технології виготовлення або ремонту конкретних деталей, вузлів, агрегатів, машин чи їх частин; проектування пристосувань та пристроїв для виконання технологічних операцій; розроблення методики та обладнання для випробування або діагностики транспортних засобів.

3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ

Результати виконання індивідуальних завдань здобувач оформлює у вигляді звіту. Звіт повинен включати технологічну документацію на заданий процес і мати обсяг 25–30 с. друкованого тексту ф. А4 та графічні конструкторські та технологічні документи.

Звіт здобувача з практики повинен мати підведенні підсумки виконання програми та індивідуального завдання. Розділи звіту повинні включати в себе схеми, малюнки, таблиці та основні положення. На титульному аркуші звіту (додаток А) повинен бути підпис керівника підприємства та гербова печатка. Звіт повинен бути оформлений у відповідності до вимог, переплетений та завірений керівником практики від підприємства. До звіту здобувач прикладає оформлений та завірений щоденник.

Під час захисту звіту, здобувач повинен відповісти на ряд запитань комісії та дати пояснення до звіту.

Звіт виконується на аркушах ф. А4 (210 мм × 297 мм). Шрифт Times New Roman чорного кольору прямого накреслення через півтора міжрядкові інтервали кеглем 14. Розмір шрифту для написання заголовків у рядках і колонках таблиць і пояснювальних даних на рисунках і в таблицях встановлює виконавець документа. У документі не бажано вживати іншомовних слів і термінів за наявності рівнозначних слів і термінів мови, якою подано звіт.

Рекомендовано на сторінках текстових документів (аркуші ф. А4) використовувати береги такої ширини: верхній і нижній – не менше ніж 20 мм, лівий – не менше ніж 25 мм, правий – не менше ніж 10 мм. При виконанні текстових документів на формах відстань від рамки форми до меж тексту на початку і в кінці рядків – не менше ніж 3 мм. Відстань від верхнього чи нижнього рядка тексту до верхньої чи нижньої рамки має бути не менше ніж 10 мм.

Абзацний відступ має бути однаковий упродовж усього тексту й дорівнювати п'яти знакам (для шрифту кегля 14 це становить 1,25 см). Сим-

воли в рівняннях і формулах, написи та пояснювальні дані на рисунках, схемах, графіках, діаграмах і в таблицях створюють і вводять у текст з використанням відповідних редакторів комп'ютерної програми.

Структура звіту. Звіт підготовлений відповідно до індивідуального завдання, повинен мати такий зміст: титульний аркуш; зміст; вступ; основні розділи; індивідуальне завдання; висновки; список використаної літератури; додатки. Зразок титульного аркуша звіту наведено у додатку А. Зміст включає назву всіх розділів, підрозділів, а також номери сторінок, на яких вони починаються в тексті. У вступі містяться відомості про базу практики, її характеристику та особливості: зв'язків підприємства; видів та географії руху рухомого складу; ремонту і обслуговування транспортних засобів.

Основні розділи призначені для викладу матеріалів теми індивідуального завдання і повинні мати: опис конструкції машин або вузла, приладів, верстатів, обладнання; розрахунки деяких елементів та вузлів автомобіля; методики експериментальних досліджень; матеріали математичного моделювання; опису експлуатації, ремонту, обслуговуванню, заміни чи налагодженню автомобіля чи його частин, опису механічної обробки деталей (додаток Б).

У висновках необхідно коротко розповісти про результати проходження практики. Список використаної літератури повинен мати перелік літературних джерел, використаних при написанні реферату або звіту, на які є посилання у тексті. Додатки містять матеріали довідкового характеру: проміжні таблиці при складних розрахунках, програми для ЕОМ, рекламні продукти підприємства тощо.

Звіт та графічні документи з підписами керівника від бази практики здобувач подає керівникові практики від кафедри.

4 ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

Після закінчення практики, здобувачі здають диференційований залік (захищають звіт перед комісією, склад якої затверджено завідувачем кафедри). В склад комісії входять викладачі кафедри, керівники практики від університету та, по можливості, від підприємства. Звіт з практики здобувачі можуть захищати на підприємстві, але під безпосереднім керівництвом викладачів кафедри.

Критерії оцінювання знань здобувачів з виробничої практики. Оцінка за практику виставляється в результаті захисту звіту здобувачем. Оцінювання відбувається за такими критеріями: якість оформлення звіту; оцінюються набуті в результаті проходження практики практичні навички та вміння, як правило за відгуком керівника практики від підприємства; обґрунтування та прийняти нестандартних рішень.

Оцінку «відмінно» (за шкалою ECTS – А) ставиться здобувачу, який отримав позитивну характеристику за місцем проходження практики; у повному обсязі виконав програму практики та індивідуальне завдання, що

має бути відображено у звіті та щоденнику практики; зробив правильні та вичерпні висновки щодо питань дослідження; оформив звіт з додержанням всіх вимог; дав правильні відповіді на питання комісії (два–три питання щодо виконаної на практиці роботи або отриманої там інформації).

Оцінку *«добре»* (за шкалою ECTS – B) отримує здобувач, який повністю виконав програму практики; звіт за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам програми практики; основні положення звіту достатньо обґрунтовані; незначне порушення послідовності; прийнятне зовнішнє оформлення; захист звіту дозволяє виявити наявність необхідних практичних умінь, передбачених програмою практики.

Оцінку *«добре»* (за шкалою ECTS – C) отримує здобувач повністю виконав програму практики; звіт за структурою, обсягом і змістом відповідає вимогам програми практики, але має незначні недоліки; основні положення звіту обґрунтовані; задовільне зовнішнє оформлення звіту; захист звіту дозволяє виявити наявність практичних умінь, передбачених програмою практики, незначні недоліки, які при цьому спостерігаються, здобувач виправляє сам.

Оцінку *«задовільно»* (за шкалою ECTS – D) заслуговує здобувач, який повністю виконав програму практики; звіт відповідає вимогам програми, але має недоліки за структурою і змістом; основні положення звіту недостатньо обґрунтовані з порушенням послідовності; задовільна якість оформлення звіту; захист звіту з незначними недоліками, які здобувач усуває з допомогою викладача.

Оцінку *«задовільно»* (за шкалою ECTS – E) заслуговує здобувач, який повністю виконав програму практики; звіт має недоліки за структурою і змістом, основні положення недостатньо обґрунтовані з порушенням послідовності; якість зовнішнього оформлення звіту задовільна; захист звіту не дозволяє повною мірою виявити практичні навички, передбачені програмою практики.

Оцінка *«незадовільно»* (за шкалою ECTS – FX) виставляється, коли здобувач виконав більше 50 % програми практики; звіт відповідає вимогам програми практики, але має значні неточності за структурою і змістом; основні положення звіту недостатньо обґрунтовані з порушенням послідовності; якість зовнішнього оформлення звіту задовільна; захист звіту показує, що здобувач не набув достатніх практичних навичок, передбачених програмою практики.

Оцінка *«незадовільно»* (за шкалою ECTS – F) виставляється здобувачу котрий виконав менше 50 % програми практики і представив звіт незадовільного змісту і якості оформлення; захист звіту показує відсутність практичних навичок, передбачених програмою практики.

Здобувачеві, який не виконав програму виробничої практики з поважних причин, підтверджених документально, деканат може встановити інший графік відпрацювання практики у вільний від навчання час. У випадку немотивованого невиконання здобувачем програми практики або одержання незадовільної оцінки за практику кафедра та деканат порушують питання

перед ректором університету щодо його відрахування за невиконання індивідуального навчального плану.

ДОДАТОК А

ФОРМА ТИТУЛЬНОГО АРКУША ЗВІТУ

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра трибології, автомобілів та матеріалознавства

ЗВІТ

з _____ практики (стажування)
база практики (стажування) _____

Назва підприємства (установи)

Шифр

Галузь знань _____
Шифр, назва

Спеціальність _____
Шифр, назва

Спеціалізація _____

Студента(ки) _____ курсу, група _____
Шифр Підпис Ініціали, прізвище

Керівник від кафедри

Керівник від бази практики

Прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь

Прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь

Підпис

Підпис

М.П.

Кількість балів _____

Оцінка за шкалою:

інституційною _____ /ЄКТС _____

Члени комісії:

Підпис

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Підпис

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Підпис

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Хмельницький 2024 _____

ДОДАТОК Б

ПРИКЛАД ЗАПОВНЕННЯ КАРТ ОПЕРАЦІЇ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ

Найменування виробу		Найменування виробу		Номер деталі									
-		Шліцевий вал		-									
Найменування операції		Наплавлення		Номер операції									
Цех		Наплавочний верстат		010									
Механічно-наплавочний		У-651											
Деталь	Наплавлення		Вага, кг		4								
Матеріал	Сталь	Марка	Сталь 45	Твердість НВ 197									
Найменування пристрою, тип		Наплавочна головка А-580М											
Назва операції		Норма часу (в хв.) на операцію											
		T ₀	T _{B1}	T _{B2}	T _{B3}	α _{об} , %	α _{отп} , %	Tшт					
1. Автоматична наплавка під вуглекислим газом, по довжині шліців		27,40	1,32	3.1	0,24	4	5	35,05					
2. Автоматична наплавка під вуглекислим газом, по кругу шліців		0,31	1,32	3.1	0,24	4	5	5,53					
Номер переходу	Найменування переходу	Найменування	Режими наплавлення ведуть при зворотній полярності										
			Діаметр в мм	Товщ. напл. шару в мм	Число проходів	Частота оберт. вала, с ⁻¹	Зміщення з зеніту, мм	Шаг наплавлення мм	Сила струму, А; та напруга дуги, В	Подача електродного дроту, м/год	Швид. наплавлення, м/год.	Вилг електрода мм	Діаметр електр. дроту, мм
1	Встановити в центрах 1. Наплавлення по довжині шліців 2. Наплавлення по кругу наплавлених шліців	Наплавочний дріт, Нп-50ХФА	54	8	22	0,0255	-	-	130 20	75	16	16	1,2
2	Зняти деталь Контроль Скоба	Наглядна перевірка наявності дефекту. Ø63	62	1	1		3	3	130 20	75	16	16	1,2
Склав		Нормував	Перевірив	Затвердив				Всього листів		Лист № 2			

Продовження додатка Б

Найменування виробу			Найменування виробу			Номер деталі							
-			Шліцевий вал			-							
Найменування операції			Токарно-гвинторізна			Номер операції				020			
Цех			Верстат			Охолодження							
Механічно-наплавочний			IM63 31			Емульсія							
Деталь		Після наплавки			Вага, кг			4					
Матеріал		Сталь		Марка		Сталь 50ХФА		Твердість HRC 50					
Найменування пристрою				Центри									
Назва операції				Норма часу (в хв.) на операцію									
				T ₀	T _{у.з} +T _з	T _{КЕР}	T _{ВИМ}	T _{ОП}	T _{Об} +T _{Вд}	T _{ШП}	T _{ПЗ}	n	T _{ШК}
1. Точити начорно				0,23	0,08	0,11	0,14	0,56	0,0364	0,6	17	25	1,28
2. Точити начисто				0,23	0,08	0,11	0,14	0,56	0,0364	0,6	17	25	1,28
Номер переходу	Найменування переходу	Інструмент		Розрахункові данні			Режим		Час в хв.				
		Найменування та Індекс		Діаметр в мм	Длина різання, мм $\frac{l_{р.з}}{l_{р.х}}$	Глибина різання в мм	Число проходів	Швидкість різання в мм/хв V _F /V _{ГР}	Обороти в хв. ⁻¹	Подача $\frac{S_p}{S_{сп}}$ мм/об.	Основний час		
1	Встановити в центрах 1 точити начорно	Матеріал різальної частини пластина твердого сплаву T15K6 20×32×140		63	$\frac{72}{77,232}$	1	1	$\frac{111}{123}$	630	0,5	0,23		
2	2 точити начисто Зняти деталь Контроль - точити начорно - точити начисто			62,21	$\frac{72}{77,232}$	0,232	1	$\frac{138}{123}$	630	0,5	0,23		
Склав		Нормував		Перевірив		Затвердив		Всього листів		Лист № 3			

Продовження додатка Б

Найменування виробу		Найменування виробу				Номер деталі						
-		Шліцевий вал				-						
Найменування операції		Зубофрезерний				Номер операції		030				
Цех		Верстат				Охолодження						
Механічно-наплавочний		6520К				Емульсія						
		32										
Деталь		Після чистової точення				Вага, кг		4				
Матеріал		Сталь		Марка		Сталь 50ХФА		Твердість HRC 50				
Найменування пристрою					Центри							
Назва операції			Норма часу (в хв.) на операцію									
			T ₀	T _{У.З+Т.З.О}	T _{КЕР}	T _{ВИМ}	T _{ОП}	T _{Об+Т.В.Д}	T _{ШП}	T _{П.З}	n	T _{ШК}
1. Фрезувати начорно			36,53	0,08	0,11	0,14	36,86	1,106	38	17	25	38,68
2. Фрезувати начисто			30,51	0,08	0,11	0,14	30,84	0,925	31,765	17	25	32,4
Номер переходу	Найменування переходу	Інструмент			Розрахункові данні			Режим		Час в хв.		
		Найменування та Індекс			Діаметр в мм	Длина різання, мм $\frac{\ell}{\rho_{P3}}$ $\frac{\ell}{\rho_{P.X}}$	Глибина різання в мм	Число проходів	Швидкість різання в мм/хв $V_P/V_{Др}$	Обороти в хв. ⁻¹	Подача $\frac{S_P}{S_{Др}}$ мм/хв.	Основний час
1	Встановити в центрах 1 фрезувати начорно	70×22×10,5 z = 12, m = 2,75 Матеріал – модульна фреза з вставними ножами T15K6. Фреза затілована, профіль зуба виконаний по евольвенті. На профілі зубів чорнового фрези роблять канавки для дроблення стружки; передній кут рівний 10°, задній кут 10°. У чистових фрез передній кут рівний нулю. Профіль фрези № 4 розрахований по впадин шліца шліцевого вала з числом шліців 22.			62 _{-0,19}	$\frac{72}{96,27}$	7,5	1	$\frac{8,77}{8,4}$	40	57,6	36,53
2	2 фрезувати начисто				62 _{-0,19}	$\frac{72}{96,27}$	0,5	1	$\frac{10,6}{8,4}$	40	24	30,51
	Зняти деталь Контроль	Калібр-кільце $b = 6f 7 \begin{pmatrix} -0,010 \\ -0,028 \end{pmatrix}$										
Склад		Нормував		Перевірив		Затвердив		Всього листів		Лист № 3		

Закінчення додатка Б

Найменування виробу			Найменування виробу			Номер деталі					
-			Шліцевий вал			-					
Найменування операції			Круглошліфувальний			Номер операції		040			
Цех			Верстат			Охолодження					
Механічно-наплавочний			ЗУ13 ІМ			Емульсія					
			55								
Деталь	Після чистової фрезування					Вага, кг		4			
Матеріал	Сталь		Марка	Сталь 50ХФА		Твердість HRC 50					
Найменування пристрою					Центри						
Назва операції		Норма часу (в хв.) на операцію									
		T ₀	T _{УЗ} +T _{З.О}	T _{КЕР}	T _{ВІМ}	T _{ОП}	T _{ОБ} +T _{ВІД}	T _{ШТ}	T _{ПЗ}	n	T _{ШК}
1.Шліфування шліців		3,38	0,08	0,11	0,14	2,25	0,05	2,30	17	25	3,38
Номер переходу	Найменування переходу	Інструмент		Розрахункові данні				Режим		Час в хв.	
		Найменування та Індекс		Діаметр в мм	Длина різання, мм $\frac{l_{р/з}}{l_{р.х}}$	Глибина різання в мм	Число проходів	Швидкість різання в мм/хв V _р /V _{др}	Обертання деталі в хв./об	Поздовжня подача деталі мм/об.	Основний час
1	Встановити в центрах 1 шліфування шліців Зняти деталь Контроль	ППІ 350×60×127 34А 40 СМ2 5 К5 35 м/с А 1 кл. ГОСТ 2424 – 83. Калібр-кільце $b = 6f8 \begin{matrix} (-0,010 \\ -0,028) \end{matrix}$		62 _{-0,19}	$\frac{72}{96,27}$	0,105	1	$\frac{2932}{35}$	180	180	1,20
Склад		Нормував		Перевірив		Затвердив		Всього листів	Лист № 3		

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойко Ю. М. Текстові документи. Загальні вимоги СОУ 207.01: 2017 / Ю. М. Бойко, Г. В. Красильникова, Л. І. Першина, Т. Ф. Косянчук. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – 45 с.
2. Модульне середовище для навчання [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://msn.khmnu.edu.ua/>
3. Статут та установчі документи підприємства, на якому студент проходить практику.
4. Маршрутні карти, наряди на ремонт, дорожні листи та інші.
5. Власенко А. М. Матеріалознавство та технологія металів / А. М. Власенко. – Київ : Літера ЛТД, 2019. – 224 с.
6. Пахаренко В. Л. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство : навч. посіб. / В. Л. Пахаренко, М. М. Марчук, О. В. Пахаренко. – 2-е вид., перероб. і допов. – Рівне : НУВГП, 2018. – 252 с.
7. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки Структура та правила оформлювання / Державний стандарт України. – Вид. офіц. [Чинний з 22.06.2015]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 31 с.
8. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [Уведено вперше ; чинний від 2016-07-01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 17 с.
9. Кисликов В. Ф. Будова й експлуатація автомобілів : підручник / В. Ф. Кисликов, В. В. Лущик. – 6-те вид. – Київ : Либідь, 2019. – 400 с.