

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

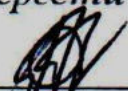
Кафедра загальнотехнічних дисциплін

ПОГОДЖЕНО

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. декана інженерно-  
енергетичного факультету

Перший проректор

 Каріне ГОРБУНОВА

 Дмитро БАБЕНКО

« 01 » 09 2022 року

« 01 » 09 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ:

*СЛЮСАРНО-РЕМОНТНА*

Освітньо-професійна програма: «Агроінженерія»

Для здобувачів: Початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти, денної форми навчання (2 курс) на 2022-2023 навчальний рік

Ступінь вищої освіти: молодший бакалавр

Галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»

Освітня спеціальність: 208 – «Агроінженерія»

Мова викладання: українська мова

Термін проведення: 03.07.2023-21.07.2023 р.

Програма відповідає вимогам Освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти «Агроінженерія», затвердженою Вченою радою Миколаївського національного аграрного університету.

Розробник:

Полянський П.М., в.о. зав. кафедри ЗТД, кандидат економічних наук, доцент.

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри загальнотехнічних дисциплін.

Протокол № 8 від «06» червня 2022 року.

В.о. завідувача кафедри  Павло ПОЛЯНСЬКИЙ.

Розглянуто та схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету.

Протокол № 10 від «07» червня 2022 року.

Голова НМК ІЕФ  Ілона БАЦУРОВСЬКА.

### **Анотація**

Навчальна практика проводиться після теоретичного вивчення курсу «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів». Основним завданням є закріплення теоретичних знань, формування та розвиток професійних умінь та навичок для прийняття самостійних рішень з відповідного напрямку діяльності.

При підготовці фахівців із спеціальності 208 «Агроінженерія» під час навчальної практики передбачається одержання практичних навичок роботи, вивчення технологічних процесів оброблювання деталей, будову обладнання, інструментів, пристроїв та організацію робіт, набуття навиків практичної роботи на робочих місцях верстатника і слюсаря механоскладальних робіт, ознайомлення з технологічним устаткуванням.

### **Annotation**

Practical training is conducted after a theoretical study course "Materials." The main objective is to consolidate the theoretical knowledge, the formation and development of professional skills and abilities to make independent decisions on the appropriate direction. In preparation of specialist in the course of practical training provided for obtaining practical skills, preparing students for Mechanical Engineering Practice, review of technological equipment.

Plot is flat, cracking, fixing, bending of metal, cutting of metal, metal sawing, drilling, winding, deployment, thread cutting, layout spatial, sawing and fitting, scraping, clinging and proving, metalwork and assembly work, nest assembly

### 3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: <u>20 «Аграрні науки та продовольство»</u>	<u>Вибірковий компонент</u> ВБЗ.3	
	Спеціальність 208 «Агроінженерія»		
Модулів – 1	Кваліфікація: <u>молодший бакалавр з агроінженерії</u>	<b>Рік підготовки:</b> 2022-2023-й	
Загальна кількість годин - 90		<b>Семестр</b> 2 -й	
		<b>Лекції</b>	
		10 год.	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 30 самостійної роботи здобувача вищої освіти –	Освітній ступінь: <u>«Молодший бакалавр»</u>	<b>Практичні, семінарські</b>	
		80 год.	
		<b>Лабораторні</b>	
		год.	
		<b>Самостійна робота</b>	
		год.	
		<b>Індивідуальні завдання:</b>	
		год.	
		Вид контролю: <i>2 семестр - залік.</i>	

Базою для проходження навчальної практики є майстерні Миколаївського НАУ та ДП «Миколаївський бронетанковий завод».

Здобувачі вищої освіти починають проходження практики лише після вступного інструктажу по техніці безпеки: загального інструктажу, інструктажу безпосереднього на робочому місці в майстерні та ознайомлення з обладнанням майстерні. Під час практики здобувачі вищої освіти зобов'язані виконувати режим праці прийнятий в майстерні.

### **Короткий опис**

Під час вивчення навчальної дисципліни застосовуються інноваційні педагогічні технології навчання, які включають системний набір прийомів та засобів з організації освітньої діяльності, охоплюють процес навчання від мети до програмних результатів. У освітньому процесі використовується освітня платформа Moodle, яка дозволяє використовувати дистанційні підходи у опанування навчального матеріалу, технології Jitsi Meet, а також презентаційні матеріали. Робоча програма щорічно оновлюється з урахуванням пропозицій усіх груп стейкхолдерів. Якісні зміни до робочої програми включають наступні складові: у 2022 році порівняно із 2021 роком було розширено теоретичний матеріал щодо сфери використання новітніх видів інструментів на підприємствах.

Інформація представлена у освітній платформі Moodle.

Підстава: результати опитування здобувачів вищої освіти, рекомендації роботодавців.

У процесі навчання всі учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися принципів академічної доброчесності – сукупності етичних принципів та визначених правил провадження освітньої та наукової діяльності, які є обов'язковими для всіх учасників такої діяльності та мають на меті забезпечувати довіру до результатів навчання та наукової діяльності, з урахуванням вимог Закону України «Про вищу освіту», «Про освіту», методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки України для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності, Кодексу академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті та інших документів. Усі академічні тексти (освітні та наукові) здобувачів вищої освіти обов'язково перевіряються щодо їх відповідності принципам академічної доброчесності, у т. ч. за допомогою програми Unicheck.

Дотримання вимог академічної доброчесності під час створення академічних текстів. Автором (співавтором) освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору є особа, яка зробила особистий інтелектуальний внесок до проведення дослідження, безпосередньо брала участь у його створенні та несе відповідальність за його зміст. Під час оприлюднення освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору мають бути зазначені всі його автори. Не допускається зазначати як автора освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору особу, яка не відповідає критеріям, визначеним абзацом першим цієї частини. Якщо у проведенні дослідження або створенні освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору брали участь інші особи, що не вказані як його автори, це має бути зазначено у творі із визначенням внеску кожної такої особи.

Освітній (освітньо-науковий, науковий) твір має містити достовірні відомості про використані методи, джерела даних, результати дослідження та отримані наукові (науково-технічні) результати. Якщо під час проведення дослідження та/або створення освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору були використані розробки, наукові (науково-технічні) результати, що належать іншим особам, це має бути зазначено в освітньому (освітньо-науковому, науковому) творі з посиланням на джерело їх оприлюднення. Використання загальновідомих фактів чи ідей не потребує окремого зазначення. Усі текстові

запозичення, що використовуються в освітньому (освітньо-науковому, науковому) творі (окрім стандартних текстових кліше), мають бути позначені з посиланням на джерело запозичення. Текстові запозичення мають бути позначені у спосіб, який дозволяє чітко відокремити їх від власного тексту автора (авторів). У разі використання автором (авторами) власних, розробок, наукових (науково-технічних) результатів, які були оприлюднені раніше, він (вони) мають зазначити це в освітньому (освітньо-науковому, науковому) творі.

Дотримання вимог академічної доброчесності для здобувачів освіти. Здобувачі освіти зобов'язані виконувати вступні, навчальні, контрольні, кваліфікаційні, конкурсні та інші види завдань самостійно. Самостійність у виконанні завдання означає, що воно має бути виконане: для індивідуальних завдань – особисто здобувачем, а для групових завдань – лише визначеною групою здобувачів, без втручання інших осіб, під керівництвом та контролем викладачів, що визначені як керівники, та затверджені відповідно до нормативної документації закладу вищої освіти з урахуванням індивідуальних потреб і можливостей осіб з особливими освітніми потребами; якщо умови або характер завдання передбачають обмеження у можливих джерелах інформації – без використання недозволених джерел інформації. Здобувачі вищої освіти зобов'язані поважати гідність, права, свободи та законні інтереси всіх учасників освітнього процесу, дотримуватися етичних норм. Дотримання вимог академічної доброчесності під час оцінювання. Оцінювання у сфері вищої освіти і науки відповідає вимогам об'єктивності, валідності та справедливості. Оцінювання є об'єктивним, якщо воно ґрунтується на заздалегідь визначених критеріях. Оцінювання є валідним, якщо воно здійснюється відповідно до критеріїв, що визначаються законодавством України та суб'єктом внутрішнього забезпечення якості освіти. Оцінювання є справедливим, якщо воно проводиться за відсутності конфлікту інтересів, дискримінації та неправомірного впливу на оцінювача.

#### 4. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** Закріплення і поглиблення теоретичних знань з технології металів, отримання навиків практичної роботи на слюсарних верстатах.

**Завдання:** Вивчити технологічні процеси оброблювання деталей, будову обладнання, інструментів, пристроїв та організацію робіт. Набути навиків практичної роботи на робочих місцях верстатника і слюсаря механоскладальних робіт.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

**знати:**

- 1) Технічні умови на вузли, що збираються, і механізми;
- 2) основні зведення і допусках і посадках і посадках вузлів, що збираються, і механізмів;
- 3) назву і призначення простого робочого інструмента;
- 4) назву і маркірування оброблюваних матеріалів;
- 5) основні механічні властивості оброблюваних металів;
- 6) способи усунення деформацій при термічній обробці і зварюванні;
- 7) причини появи корозії і способи боротьби з нею;
- 8) призначення і правила застосування контрольно-вимірювального інструмента середньої складності і найбільш розповсюджених спеціальних і універсальних пристосувань;
- 9) призначення рідин, що змащують, і способи застосування;
- 10) правила розмітки простих деталей;
- 11) правила читання креслень;
- 12) основні зведення по стандартизації і контролю якості продукції;
- 13) види і причини дефектів, міри їхнього попередження й усунення;
- 14) правила безпеки праці, пожежної безпеки і внутрішнього розпорядку;
- 15) правила гігієни праці і виробничої санітарії.

**вміти:**

- 1) збирати і регулювати прості вузли і механізми;
- 2) робити слюсарну обробку і пригін деталей по 12-14-му квалітетам (5-7-м класом точності);
- 3) збирати вузли і механізми середньої складності з застосуванням спеціальних пристосувань;

- 4) збирати деталі під зварювання;
- 5) виконувати різання заготівель з листа на ручними ножицями та ножівками;
- 6) виконувати зняття фасок;
- 7) проводити свердлення отворів по розмітці, кондукторові на простому свердлильному верстаті, а також пневматичними й електричними машинками;
- 8) нарізати різьблення мітчиками і плашками;
- 9) робити розмітку простих деталей;
- 10) з'єднувати деталі і вузли паянням, холодною клепкою, болтами;
- 11) брати участь спільно зі слюсарем більш високої кваліфікації в збиранні складних і відповідальних вузлів і машин із пригоном деталей, у регулюванні зубчастих передач з установкою задані кресленням і технічними умовами бічних і радіальних зазорів;
- 12) правильно організувати робоче місце, ощадливо витратити матеріали й електроенергію;
- 13) дотримувати правила безпеки праці, пожежної безпеки, внутрішнього розпорядку і гігієни праці;
- 14) застосовувати найбільш доцільні і продуктивні способи і сучасні методи організації праці.

Таблиця 1 Компетентності здобувачів вищої освіти

Компетентності	Змістовність
Інтегральна	ІК. Здатність розв'язувати типові спеціалізовані завдання та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується певною невизначеністю умов агропромислового виробництва.
Загальні	ЗК4. Уміння обґрунтовувати та застосовувати сучасні знання у практичній діяльності.
	ЗК6. Здатність до системного та абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
	ЗК9. Здатність використовувати у практичній діяльності заходи з метою поліпшення безпеки праці.
Фахові	ФК1. Здатність використовувати та інтегрувати знання і розуміння основних принципів агропромислового виробництва.
	ФК7. Здатність планувати і здійснювати технічне обслуговування та економічне обґрунтування, усувати відмови техніки та технологічного обладнання.



## 5. Місце дисципліни у структурі навчальних дисциплін

У відповідності з навчальним планом за спеціальністю 208 – «Агроінженерія» проходження практики відбувається у II семестрі.

Дисципліна та її розділи, що передують вивченню	Начальна практика: Ознайомлювальна. ВБ3.4	Дисципліна в якій використовуються матеріали
Хімія. ВБ1.9 Будова металу.		Трактори та автомобілі. ОК11 Розрахунки на міцність і жорсткість
Фізика. ОК4 Механіка. Електрика та електромагнетизм		Основи експлуатації машинно-тракторного парку. ОК20
Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. ОК16		Металорізальні верстати та системи. ВБ1.8
Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка. ОК5 Виконання креслень.		Ремонт машинно-тракторного парку. ОК12
		Сільськогосподарські машини. ОК18 Розрахунки на міцність і жорсткість
		Прикладна механіка. ВБ1.7

### Кваліфікаційна характеристика

Професія - слюсар механоскладальних робіт.

#### Організація та керівництво проведення практики

Навчальна практика проводиться в майстерні інженерно-енергетичному факультету по закінченню II семестру. Здобувачі вищої освіти закріплюються за робочими місцями в майстерні таким чином, щоб він за час практики попрацював на двох-трьох робочих місцях.

Основним принципом організації і проведення навчальної практики є вивчення здобувачами вищої освіти самостійної роботи по виготовленню деталей, виробів, вміння їх оброблювати та ремонтувати.

Перед початком самостійної роботи з здобувачами вищої освіти проводиться ввідне заняття з метою ознайомлення їх з обладнанням, інструментами, основними вимогами по організації робіт і техніці безпеки на робочому місці.

Протягом усього терміну проходження навчальної практики із здобувачами вищої освіти перед початком робіт в майстерні проводиться лекційне заняття з метою отримання теоретичних знань відповідно програми практики.

Практичні навички роботи, отримані здобувачами вищої освіти в період проходження практики, є одним із важливих елементів

підготовки інженера-механіка сільськогосподарського виробництва. Ними ведеться щоденник в протязом всього періоду практики, в якому вони роблять відмітки про виконання роботи.

Навчальна практика в майстернях проводиться протягом трьох тижнів.

В кінці навчальної практики здобувачі вищої освіти складають повний звіт про проходження практики. Після цього вони складають захист практики. Для цього необхідно, щоб в щоденнику здобувача вищої освіти стояли підписи майстра виробничого навчання навпроти кожного дня роботи в майстерні.

Загальне керівництво практикою здійснює викладачі кафедри загальнотехнічних дисциплін, виконанням завдань керує майстер виробничого навчання кафедри.

Таблиця 2 Програмні результати навчання здобувачів вищої освіти

Заплановані результати навчальної дисципліни	Змістовність	
	ПРН6. Вміння застосовувати знання для розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів.	
	ПРН8. Вміння втілювати інженерні розробки для отримання практичних результатів	
	ПРН11. Розуміти заходи з охорони праці і безпеки життєдіяльності відповідно до правових вимог законодавства.	
	ПРН13. Здатність спілкуватися усно та письмово державною мовою з фаху.	

## 6. Структурно-логічна схема вивчення дисципліни

Семестр	денна форма					
	всього	у тому числі:				
		л	сп	лаб.	прак. інд	с.р.с.
1	2	3	4	5	6	7
1	90	10			80	

**7. Зміст навчальної дисципліни:  
Загальний розподіл годин і кредитів**

№ п/п	Найменування розподілу	К-ть годин/кредитів		
		Лекції	ПЗ	Всього
1	Вступне заняття, безпека праці, пожежна безпека	1		1
2	Екскурсія по майстерні		4	4
3	Розмітка площинна	1	4	5
4	Рубання, виправлення, згинання металу	1	4	5
5	Різання метала	1	4	5
6	Обпилювання метала	1	4	5
7	Свердління, зенкування, розгортання	1	4	5
8	Нарізування різьби	1	4	5
9	Розмітка просторова	1	4	5
10	Розпилювання і припасування	1	4	5
11	Шабрування	1	4	5
12	Притирання і доведення		4	4
13	Комплексні роботи		6	6
14	Слюсарно-складальні роботи		6	6
15	Збирання деталей у комплекти, що йдуть на вузлову збірку		6	6
16	Вузлова збірка		6	6
17	Самостійне виконання робіт слюсарем механоскладальних робіт		6	6
18	Кваліфікаційна спробна робота		6	6
	Всього	10	80	90

### Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма (або заочна форма)					
	всього	у тому числі				
лк		пз	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Вступне заняття, безпека праці, пожежна безпека	1	1				
Екскурсія по майстерні	4		4			
Розмітка площинна	5	1	4			
Рубання, виправлення, згинання металу	5	1	4			
Різання метала	5	1	4			
Обпилювання метала	5	1	4			
Свердління, зенкування, розгортання	5	1	4			
Нарізування різьби	5	1	4			
Розмітка просторова	5	1	4			
Розпилювання і припасування	5	1	4			
Шабрування	5	1	4			
Притирання і доведення	4		4			
Комплексні роботи	6		6			
Слюсарно-складальні роботи	6		6			
Збирання деталей у комплекти, що йдуть на вузлову зборку	6		6			
Вузлова зборка	6		6			
Самостійне виконання робіт слюсарем механоскладальних робіт	6		6			
Кваліфікаційна спробна робота	6		6			
Всього годин	90	10	80			

## **8. Зміст**

Програма навчання в навчальній майстерні

### **Тема 1. Вступне заняття.**

Ознайомлення з режимом роботи, організація праці, правилами внутрішнього розпорядку і безпеки праці. Ознайомлення з навчальною майстерні. Розміщення по робочих місцях. Ознайомлення з устаткуванням робочих місць.

Значення слюсарно-складальних робіт у сільськогосподарському машинобудуванні та технічному обслуговуванні. Креслення виробу. Вибір заготовки, її креслення. Поняття про шорсткість поверхні і точність обробки. Заготовки із сортового металу, виливки, поковки і штампування. Слюсарні операції. Вигин і правка сортового металу, розмічання заготовки, рубання, різання, шабрування, притирання, свердління і розгортання отворів. Нарізування різьби мітчиками і плашками. ДСТУ на слюсарний інструмент (лінійки, рулетки, штангенциркулі, мікрометри, кутоміри, щупи, калібри). Паяння м'якими і твердими припоями. Організація робочого місця слюсаря. Поняття про механізацію слюсарних робіт. Техніка безпеки під час слюсарних робіт.

### **Тема 2. Екскурсія по майстерні.**

Навчально-виховні задачі екскурсії. Ознайомлення з технікою майстерні; змістом праці по даній професії; діючими в майстерні положеннями про навчальну практику здобувачів вищої освіти .

#### Слюсарні роботи

### **Тема 3. Розмітка площинна.**

Підготовка деталей до розмітки.

Вправа для нанесення довільно розташованих, взаємно рівнобіжних і взаємно прямолінійних перпендикулярних ліній, утворених відрізками прямих ліній (квадратна, прямокутника, трикутника тощо), кіл та радіусних кривих. Розмітка осьових ліній. Кернення.

Розмітка контурів деталей з відліком розмірів від краю заготовки і від осьової лінії. Розмітка контурів деталей шаблоном. Заточення і заправлення розмічальних інструментів.

### **Тема 4. Рубання, виправлення, гнуття металу.**

Вправи в правильній постановці корпусу і ніг при рубанні.

Вправи в триманні молотка і зубила, у русі при нанесенні кистьового, ліктювого і плечового удару.

У всіх темах проводиться інструктаж з організації робочого місця і

безпечною умовою праці.

Рубання листової сталі за рівнем губок тисків, по розмічальних рисках.

Зрубубання шару на поверхні чавунної деталі (плитки) після попереднього прорубубання канавок крейцмейселем.

Вирубубання крейцмейселем прямолінійних і криволінійних пазів на широкій поверхні чавунних деталей (плитках) по розмічальних ризиках.

Прорубубання канавок за допомогою канавочника.

Вирубубання на плиті заготовок різних обрисів з листової сталі. Обрубубання кромek під зварювання. Обрубубання виступів і нерівностей на поверхнях відмінних чи деталей зварювальних конструкцій із застосуванням механізованого інструмента. Заточення інструмента. Механізація рубання.

Виправлення смугової сталі на плиті.

Виправлення круглого сталевого прутка на плиті з застосуванням призм. Перевірка за лінійкою і на плиті.

Виправлення за допомогою ручного преса.

Виправлення труб сортової сталі (куточка).

Згинання смугової сталі під заданий кут.

Згинання сталевого сортового прокату на ручному пресі з застосуванням найпростіших згинальних пристосувань. Згинання смугової сталі ребро. Згинання кромek листової сталі вручну і з наповнювачем. Навивка гвинтових і спіральних пружин.

### **Тема 5. Різання металу.**

Установка полотна в рамці ножовки.

Вправи в постановці корпусу, в утриманні слюсарної ножовки і руху нею.

Установка, закріплення і різання смугової, квадратної, круглої сталі і труб у тисках по ризиках. Розрізання кутової сталі по рисках. Відрізка смуг від листа по рисках з поворотом полотна ножовки.

Різання труб труборізом. Різання листового матеріалу ручними ножицями. Різання металу важільними ножицями. Різання пружинної сталі абразивними колами. Механізація різкі.

### **Тема 6. Обпилювання металу.**

Вправи в триманні терпуга, у правильній постановці корпусу і ніг при обпилюванні. Вправа в рухах і балансуванні терпуга при обпилюванні широких поверхонь.

Обпилювання широких, вузьких і плоских поверхонь, з

перевіркою площини лекальною лінійкою.

Обпилювання плоских поверхонь, сполучених під зовнішнім і внутрішнім кутом 90. Обпилювання поверхонь, сполучених під гострим і тупим кутом (зовнішнім і внутрішнім).

Перевірка площини лекальною лінійкою. Перевірка кутів косинцем, шаблоном і простим кутоміром. Вправа у вимірі деталей вимірною лінійкою і штангенциркулем.

Обпилювання паралельних плоских поверхонь.

Обпилювання поверхонь циліндричних стрижнів і фасок на них.

Обпилювання криволінійних опуклих поверхонь. Перевірка радіусом і шаблоном.

Обпилювання криволінійних опуклих і увігнутих деталей, а також деталей різних профілів із застосуванням кондукторних пристосувань.

Обпилювання і зачищення різних поверхонь із застосуванням механізованих інструментів.

## **Тема 7. Свердлування, зенкування, зенкерування і розгортання.**

Вправа в керуванні свердлувальним верстатом, його накладка (при установці заготовки в тисках, на столі, у залежності від довжини свердла і глибини свердління і т.п.). Свердлування наскрізних отворів по кондукторі, накладним шаблонам.

Свердлування наскрізних отворів із застосуванням упорів, мірних лінійок, лімбів і т.п. Розсвердлювання отворів. Свердлування ручним дрилем. Свердлування з застосуванням механізованих ручних інструментів. Заправлення елементів свердел, що ріжуть.

Підбір зенківки і зенкерів в залежності від призначення отвору і точності його обробки; налагодження верстата. Зенкерування наскрізних циліндричних отворів.

Зенкування отворів під голівки гвинтів і заклепок. Підбір твердих і регульованих розгорнень у залежності від призначення оброблюваного отвору. Розгортання циліндричних і глухих отворів вручну і на верстаті. Розгортання конічних отворів під штифти.

## **Тема 8. Нарізання різьби.**

Різьбові поверхні, основні параметри різьби.

Ознайомлення з різьбовими і різьбонарізними інструментами; прогін їх по готовій нарізці.

Нарізання зовнішніх правих і лівих різьб на болтах, шпильках і трубах. Нарізання зовнішніх різьб вручну.

Підготовка отворів для нарізання різьб вручну.

Підготовка отворів для нарізання різьб мітчиками.

Нарізування різьб в наскрізних і глухих отворах. Нарізання різьб з застосуванням механізованих інструментів.

Контроль різьбових деталей.

### **Тема 9. Розмітка просторова.**

Ознайомлення з кресленнями, визначення розмічальних баз і розмірів.

Перевірка придатності заготовки за формою і по основних розмірах. Підготовка заготовок до розмітки. Визначення послідовності розмітки.

Розмітка осьових ліній суцільних і порожніх деталей і побудова контурів від цих осьових. Розмітка пазів, шпонкових канавок, вікон і т.п. на валах.

Розмітка поверхонь деталей без перекочування.

Розмітка деталей, що мають неопрацьовані й оброблені базові поверхні, з перекочуванням.

Розмітка складних виливків із застосуванням розмічальних пристосувань.

Заправлення розмічальних інструментів.

### **Тема 10. Розпилювання і припасування.**

Висвердлювання і вирубування прорізів отворів по розмітці.

Розпилювання по розмітці прорізів і отворів із прямолінійними сторонами. Обробка з застосуванням свердлувальних машин, обпилювально-зачищувальних, шліфувальних кіл і ін.

Обробка отворів складних контурів терпугами з застосуванням механізованих інструментів і різних пристосувань.

Перевірка форми і розмірів універсальними інструментами по шаблонах і вкладишам. Вправа у вимірюванні мікрометром.

Взаємне припасування двох деталей із прямолінійними контурами.

### **Тема 11. Шабрування.**

Підготовка плоских поверхонь під шабрування. Вибір пристосувань, інструментів і допоміжних матеріалів для шабрувальних робіт.

Шабрування плоских поверхонь. Шабрування рівнобіжних і перпендикулярних плоских поверхонь і поверхонь, сполучених під різними кутами.

Шабрування криволінійних поверхонь.

Заточування і заправлення шаберів для обробки плоских і



криволінійних поверхонь.

### **Тема 12. Притирання і доведення.**

Перевірка розмірів деталей, що підлягають притиранню.

Підготовка матеріалів для притирання в залежності від призначення і точності притирання. Насичення притирань абразивами. Ручне притирання робочих поверхонь шаблонів для криволінійних профілів.

Машинно-ручне притирання і доведення робочих поверхонь шаблонів, граней, різців і т.п.

Монтажне притирання робочих поверхонь клапанів і клапанних гнізд, кранів з конічною пробкою. Контроль оброблених деталей по лекалах, лекальним косинцям, лінійкам, вимір мікрометром.

### **Тема 13. Комплексні роботи.**

Слюсарна обробка і виготовлення різних деталей одинично і невеликими партіями. Виконання робіт з робочих креслень і карт технологічного процесу із самостійним настроюванням свердлувальних верстатів і застосуванням різних механізованих інструментів. Точність основних розмірів при обробці напилками в межах 12 – 14 –го квалітетів і параметри шорсткості по 5 – 6 класам.

Підбір виробів для обробки повинний найбільше повно забезпечувати застосування різних видів робіт як за змістом операцій, так і по їхнім сполученням.

### **Тема 14. Слюсарно-складальні роботи.**

Зборка роз'ємних з'єднань. Зборка вузлів за допомогою різьбових з'єднань. З'єднання деталей болтами і гвинтами. Затягування болтів (гайок) у груповому з'єднанні. Постановка на стопор різьбових з'єднань. Контроль нарізних сполучень.

Зборка шпонкових і шліцевих з'єднань. Підбір і пригін по пазу, запресовування нерухомих шпонок.

Зборка нероз'ємних з'єднань. Зборка за допомогою нерухомих посадок. Ознайомлення з устаткуванням і пристосуваннями для запресовування. Запресовування втулок, пальців і інших деталей за допомогою ручних і пневматичних пресів. Контроль якості і надійності з'єднань.

Клепка. Підготовка деталей до клепки. Підготовка заклепок. Клепка деталей внапусток заклепками з напівкруглими голівками. Клепка з'єднань. Клепка пневматичним інструментом.

Паяння. Підготовка деталей до паяння. Підготовка припоїв і флюсів. Паяння м'якими припоями за допомогою паяльника і пальника.

Підготовка деталей і твердих припоїв до паяння . Обробка місця з'єднання і фіксація деталей, що з'єднуються. Паяння твердими припоями на пальнику та у горні. Обробка місць паяння.

Склеювання. Підготовка поверхні під склеювання. Підбір клеїв. Склеювання виробу і витримка його в режимах. Контроль якості склеювання.

### **Тема 15. Збирання деталей у комплекти, що йдуть на вузлову зборку.**

Підбір і підготовка інструментів, пристосувань, які застосовуються при зборці деталей у комплекти.

Організація робочого місця, розташування деталей і інструментів для рівномірного використання обох рук працюючого.

Виконання підготовчих операцій.

Збирання, регулювання і фіксація в комплект. Забезпечення належного збереження зібраних комплектів.

Застосування передових прийомів роботи.

### **Тема 16. Вузлове збирання.**

Збирання вузлів, що включають деталі механізмів обертального руху. Ознайомлення з пристроєм вузлів механізмів обертального руху, що підлягають збиранню.

Ознайомлення з вимогами вузлів.

Збирання підшипників. Збирання нероз'ємних підшипників (втулок). Збирання підшипників із двома вкладишами. Збирання підшипників із вкладишами бокового притискувача. Збирання регульованих підшипників.

Монтаж і демонтаж підшипників кочення.

Встановлення підшипників у корпус.

Встановлення регулювання валів, регулювання вкладишів, установка стопора. Встановлення упорних кілець, які застопорені гвинтом, шпилькою; загортання упорних кілець, застопорених гвинтом, шпилькою; загортання упорних гайок. Пригін шпонок і посадка деталей на вал.

Встановлення шківів і інших деталей, закріплюються на валу шпонкою.

Перевірка валів на паралельність.

Збирання вузлів, що включають деталі механізмів передачі руху. Збирання передач циліндричними зубчастими колесами. Підготовка зубчастих коліс, валів і деталей для кріплення до збирання. Установка зубчастих коліс на вал і їхнє кріплення. Перевірка правильної

установки підшипників. Встановлення валів із зубчастими колесами в корпусі. Регулювання зачеплення зубчастих коліс.

Перевірка правильності і зачеплення циліндричних зубчастих передач, перевірка на плавність і безшумність.

Збирання передач конічними зубчастими колесами. Підготовка конічних зубчастих коліс, валів, закріплювальних і фіксуючих деталей до збирання. Перевірка взаємного розташування гнізд для валиків. Встановлення валів із зубчастими колесами в корпусі. Регулювання зачеплення конічних зубчастих коліс. Перевірка правильності зачеплення зубів конічних зубчастих передач.

Перевірка на плавність і безшумність роботи.

Збирання черв'ячних передач. Збирання черв'ячного колеса. Перевірка зібраного черв'ячного колеса. Установка черв'ячного зубчастого колеса на вал і кріплення його. Перевірка положення вісей гнізда для установки валів черв'ячної пари. Установка черв'ячної пари в корпусі.

Перевірка правильності зачеплення черв'яка і черв'ячного колеса.

Регулювання зачеплення черв'ячного колеса і черв'яка.

Установка і регулювання мастильної системи.

Застосування передових прийомів роботи.

Збирання, підгін і регулювання деталей механізмів поступального руху. Перевірка деталей, поданих на збирання їхня підготовка до збирання.

Збирання з'єднань поступально рухомих деталей із плоскими поверхнями зіткнення

Перевірка площин зіткнення різними методами: на прямолінійність, паралельність, перпендикулярність за допомогою інструментів і пристосувань

Визначення чистоти оброблюваних поверхонь.

Застосування передових прийомів роботи.

Збирання вузлів, деталі механізмів, що включає, перетворення руху. Збирання кривошипно шатунної групи деталей, які потрапляють на збирання запресування втулок у поршневу голівку шатуна, пригін по шийці кривошипа вкладишів кривошипної головки, пригін і установка корених підшипників вала, укладання вала, перевірка співвісності і перпендикулярності, збирання кривошипно-шатунної групи, змащування ,перевірка , регулювання.

Збирання і розбирання ексцентрикового механізму.

Перевірка деталей і пригін хомута по диску установка зазорів

збирання ексцентрика змащування, регулювання, розбирання.

Перевірка площин куліси і отвір кулачка, і пальця. Пригін сухаря. Регулювання механізму.

Застосування передових прийомів роботи.

Монтаж і регулювання вузлів та їх випробування . Загальне збирання машини. Установка станини, регулювання вузлів і перевірка їхньої взаємодії.

Монтаж трубопроводів. Збирання трубопровідних з'єднань зі зняттям і встановленням фітингів.

Виготовлення й установка прокладок і набивок.

Випробування на герметичність.

Випробування машини на холостому ходу. Підготовка машини до випробування. Випробування на ходу усіх вузлів і механізмів. Спостереження за роботою визначення дефектів і їхнє усунення. Регулювання машини після випробування. Поняття про діагностування. Випробування машини під навантаженням. Перевірка точності роботи машини відповідно до технічних умов. Остаточне регулювання машини.

Застосування передових прийомів роботи.

**Тема 17. Самостійне виконання робіт слюсарем механоскладальних робіт.**

Самостійне виконання механоскладальних робіт усі вивчені операції, що включає, 12- 14 -му квалітету. Збирання по кресленнях підприємства.

Застосування інструментів і пристосувань необхідних для виконання даного збирання.

Вибір і застосування рідин мащення та охолодження і консистентних змащень.

Застосування високопродуктивних прийомів і методів праці досвіду передовиків виробництва по ощадливому використанню матеріалів і електроенергії раціональної організації робочого місця.

**9. Теми практичних робіт  
рекомендовані для слюсаря механоскладальних робіт**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	автомашини - збирання руля, капота, кронштейна і вузлів коробки передач;	2
2	амортизатори гідравлічні установки;	2
3	бабки задні токарних верстатів-збирання;	2
4	блоки на підшипниках кочення і ковзання –збирання;	2
5	валики фрикційні –встановлення;	2
6	вентилі запірні для повітря олії і води - встановлення на місце;	2
7	вилки шарнірного з'єднання - обпилювання вкладишу і скоби;	4
8	повітропроводи вентиляційних систем;	2
9	деталі площинні-шабрування прямокутних відкритих площин сполучення нерухомих деталей (кронштейни, стійки тощо) з точністю до двох крапок на поверхні 1 см <sup>2</sup> ;	4
10	деталі прості - обпилювання і підготовка свердлування і розсвердлювання отворів, які не потребують великої точності;	4
11	замки дверні внутрішні-пригонка деталей і зборка;	2
12	застібки петлі ланцюжка з вільними розмірами (нескладні) – виготовлення;	4
13	каретки токарних верстатів-збирання;	4
14	корпуси підшипників-збирання під розточення;	4
15	кришки до корпусів приладів (бронзові, алюмінієві, чавунні) - розмітка обпилювання свердлення отворів діаметром 25мм;	4
16	кришки кожухи-пригін та установка на верстат;	4
17	муфти включення шестірні циліндричні і черв'ячні - обпилювання і пригін шпонкових пазів;	2
18	ножі агрегату різання-виправлення;	2
19	петлі, шарніри: розмітка, виготовлення, збирання й установка;	4
20	кулькові вальниці однорядні, радіально однорядні, радіально-голчасті з циліндричними гвинтами	4

	роликами з зовнішнім діаметром до 500 мм – збирання;	
21	пружини, щітки з підставою важелі щіткотримачі до траверс - збирання клепка пайка;	2
22	пружини спіральні для клапанів двигуна - іспит під навантаженням;	4
23	фільтри масляні, водяні і повітряні-збирання;	2
24	шестірні і рейки литі різного модулю-обпилювання зубів по шаблонах;	4
25	шків роз'ємні збирання;	2
26	шпонки призматичні, клинові, тангенціальні розміром до 24 на 300 мм –обпилювання;	4
27	шухляди інструментальні збирання.	2

### *10. Самостійна робота*

№ з/п	Назва теми
1	Розмітка площинна
2	Рубання, виправлення, згинання металу
3	Різання металу
4	Обпилювання металу
5	Свердління, зенкування, розгортання
6	Нарізування різьби
7	Розмітка просторова
8	Розпилювання і припасування
9	Шабрування
10	Притирання і доведення
11	Комплексні роботи
12	Слюсарно-складальні роботи
13	Збирання деталей у комплекти, що йдуть на вузлову зборку
14	Вузлова зборка
15	Самостійне виконання робіт слюсарем механоскладальних робіт
16	Кваліфікаційна спробна робота

### 11. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
80-89	<b>B</b>	добре	
75-79	<b>C</b>		
64-74	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Здобувачі вищої освіти після проходження практики подають керівнику оформлений щоденник. Щоденник оформляється на робочому місці під час практики. Він має бути оформлений на аркушах стандартного формату з наскрізною нумерацією з обов'язковим врахуванням стандартів (ЕСКД, УСПД, тощо) і переплетений. Керівник практики робить заключну перевірку щоденника і приймає залік з практики.

Здобувач вищої освіти, який не виконав програму практики, не склав залік направляється на практику повторно, в період канікул. Здобувач вищої освіти, який не склав залік з практики на комісії відраховується з університету.

Після проведення навчальної практики науково-педагогічні працівники – керівники подають письмовий звіт на кафедру загальнотехнічних дисциплін та у деканат факультету.

Підсумки практики обговорюються на засіданнях кафедри загальнотехнічних дисциплін, а загальні підсумки практики обговорюються на засіданні вченої ради факультету не менше одного разу протягом навчального року.

12. Зразок звіту керівника практики

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інженерно-енергетичний факультет

Кафедра загальнотехнічних дисциплін

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

В.о. декана факультету ІЕФ

\_\_\_\_\_ К.М.Горбунова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2023 р.

## ЗВІТ

про проходження навчальної практики: *слюсарно-ремонтна*

здобувачів початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти

1-го курсу інженерно-енергетичного факультету

спеціальності: 208 «Агроінженерія»

освітній ступінь: «молодший бакалавр»

галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»

(03.07.2023-21.07.2023 р.)

Керівник практик:

\_\_\_\_\_ П.І.Б. \_\_\_\_\_

Миколаїв

2023



Результати проведення практики розглянуті і обговоренні на засіданні кафедри загальнотехнічних дисциплін.

Протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 року.

В.о. завідувача кафедри \_\_\_\_\_ П.М. Полянський.

Результати проведення практики розглянуті і обговоренні на засіданні вченої ради інженерно-енергетичного факультету.

Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Навчальна практика *слюсарно-ремонтна* була організована і проведена виконанням умов програми. Місцем проведенням практики передбачалось на база механічних майстерень кафедри загальнотехнічних дисциплін інженерно-енергетичного факультету згідно наказу по університету № \_\_\_\_ від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Згідно з робочою програмою практики з навчальної практики: *слюсарно-ремонтна* було виконано:

Дата	Зміст	Примітки
1 день		
2 день		
3 день		
...		

Позитивні сторони проведення практики.

Недоліки в організації практики.

Пропозиції до проведення практики.

Керівник практики \_\_\_\_\_ П.І.Б.

13. Зразок звіту здобувача вищої освіти практиканта  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інженерно-енергетичний факультет  
Кафедра загальнотехнічних дисциплін

**ЗВІТ**

про проходження навчальної практики: *слюсарно-ремонтна*

на базі: механічні майстерні МНАУ

здобувача початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти

1-го курсу інженерно-енергетичного факультету

спеціальності: 208 «Агроінженерія»

освітній ступінь: «молодший бакалавр»

галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»

(03.07.2023-21.07.2023 р.)

Здобувач вищої освіти 1-го курсу  
інженерно-енергетичного факультету

\_\_\_\_\_

Керівник практики від \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Керівник практики від МНАУ

Полянський П.М. \_\_\_\_\_

Миколаїв  
2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ**

про проходження навчальної практики: *слюсарно-ремонтна*  
на базі: механічні майстерні МНАУ

здобувача початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти  
1-го курсу інженерно-енергетичного факультету  
спеціальності: 208 «Агроінженерія»  
освітній ступінь: «молодший бакалавр»  
галузь знань: 20 «Аграрні науки та продовольство»

(03.07.2023-21.07.2023 р.)

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_

Інженерно-енергетичний факультет  
Кафедра загальнотехнічних дисциплін

1-й курс, \_\_\_\_ група

Миколаїв  
2023

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

прибув на \_\_\_\_\_  
механічні майстерні МНАУ

підприємства, організації, установи «03» липня 2023 року  
Печатка

\_\_\_\_\_  
(підпис) (посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Вибув з \_\_\_\_\_  
механічні майстерні МНАУ

Підприємства, організації, установи «21» липня 2023 року  
Печатка

\_\_\_\_\_  
(підпис) (посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

### Календарний графік проходження практики

Дата	Назва та зміст проведених робіт	Відмітки про виконання	Підпис керівника практики
1 день			
2 день			
3 день			

Керівники практики:

від \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

від МНАУ

\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

### Робочі записи під час практики

---



---



---



---



---

**Відгук і оцінка роботи студента на практиці**

На базі механічні майстерні МНАУ

---

---

---

Керівник практики від \_\_\_\_\_

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Печатка

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 року

**Відгук осіб, які перевіряли проходження практики**

---

---

---

**Висновок керівника практики від вищого навчального закладу про проходження практики**

---

---

---

Дата складання заліку „ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 року

Оцінка:

за національною шкалою \_\_\_\_\_

(словами)

кількість балів \_\_\_\_\_

(цифрами і словами)

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

Керівник практики від МНАУ

(підпис)

(прізвище та ініціали)

**Характеристика бази практики**

---

---

---

#### **14. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

Майстерня №002 (110 м<sup>2</sup>), м. Миколаїв, вул. Крилова 17а.

*Спеціальне технічне обладнання:* експериментальна установка ИССЕ-1, міст КСМ-4, міст ЭРТП-209-ЭМ, наковальня (4 шт.), шафа металева, верстак слюсарний (16 шт.), набір слюсарний (26 шт.), інвертор «Дніпро-М».

*Мультимедійне обладнання.*

Дошка – 1 шт., стіл викладача – 1 шт., стілець викладача – 1 шт., стіл учнівський – 12 шт., стілець учнівський – 27 шт. Слюсарні столи – 14 шт. Вогнегасник – 1 шт.

#### **15. Рекомендована література**

##### **Базова література**

1. Бочков В.М., Сілін Р.І. Обладнання автоматизованного виробництва. Навчальний посібник / за ред Сіліна Р.І. - Львів: Виробництво державного університету "Львівська політехніка", 2000 р. - 380 с.
2. Види з'єднань : навч. посіб. для здобувач. освіти закл. проф. (проф.-тех.) освіти / Ігор Гуменюк, Ольга Гуменюк, Віктор Паржницький. — Київ : Грамота, 2021. — 272 с. : іл.
3. Власенко А. М. Матеріалознавство та технологія металів : підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Власенко. Київ : Літера ЛТД, 2019. 224 с.
4. Допуски, посадки та технічні вимірювання : підруч. для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / В. З. Набродов. — Київ : Літера ЛТД, 2019. — 224 с.
5. Зварювання, різання й контроль якості під час виробництва металоконструкцій: підручник. – К.: Основа, 2021. – 400 с.: іл., фот.
6. Кольорові метали та сплави [текст]: навч.посіб. / за заг.ред. З. Дурягіної; Нац.ун-т «Львівська політехніка». Львів: Вид-во Львів. Політехніка, 2017. – Ч.1: Мідь та мідні сплави / А.Богун [та ін.]. – 2017. – 122с.
7. Марченко С. В. Технологія конструкційних матеріалів [Текст]: навч. посіб. / С.В. Марченко, О.П. Гапонова, Т.П. Говорун, Н.А. Харченко. Суми: СумДУ, 2016. 146 с.
8. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Лабораторний практикум: посібник для вищих навчальних закладів III-V рівнів акредитації/ Авт. колектив: Опальчук А.С., Котречко О.О., Роговський Л.Л., Семеновський О.Є., Роговський І.Л. НУБіП, 2015. 428 с.
9. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. Модуль №1 «Матеріалознавство»: методичні рекомендації до виконання практичних та самостійних робіт для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Молодший бакалавр» початкового рівня (короткий цикл) спеціальності 208 «Агроінженерія» денної форми навчання. / П.М. Полянський, Г.О. Іванов, С.М. Степанов, О.В. Баранова. Миколаїв : МНАУ, 2021. 60 ст.
10. Матеріалознавство та технологія матеріалів (у схемах і завданнях): навч. посіб. / Т.П. Говорун, О.П. Гапонова, С.В. Марченко. Суми: СумДУ, 2020. 163 с.
11. Матеріалознавство та технологія металів : підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Власенко. – Київ : Літера ЛТД, 2019. – 224 с.
12. Матеріалознавство. Сталь: класифікація, виробництво, споживання, маркування. За редакцією професора Я.А. Криля: Навчальний посіб-ник. – Львів: «Новий Світ-2000», 2020. – 267 с.
13. Матеріалознавство. Тлумачний словник [Текст]. т.1

- / Я. А. Криль, О. Р. Флюнт, К. Г.В. — Львів : Новий Світ-2000, 2019. — 476с.
14. Матеріалознавство. Тлумачний словник: в 2-х т. / за ред. проф. Я.А.Криля. — Львів: «Новий Світ – 2000», 2020 – 432 с.
  15. Муляр Ю. І., Дерібо О. В. Програмування токарної обробки на верстатах з ЧПК. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2004. – 91 с.
  16. Навчальна практика: слюсарно-ремонтна: рекомендації для виконання практичних та самостійних робіт здобувачами початкового рівня (короткий цикл) вищої освіти ОПП «Агроінженерія» спеціальностей 208 «Агроінженерія» денної форми здобуття вищої освіти. Миколаїв 2022. – 56 с. Полянський П.М., Іванов Г. О., Степанов С.В., Баранова О.В.
  17. Опальчук А.С., Котречко О.О., Роговський Л.Л. Лабораторний практикум з технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства: Навч. Посібник / За ред. А.С. Опальчука. Київ : Вища освіта, 2006. 287 с.
  18. Основи обробки та програмування на верстатах з числовим програмним керуванням : підруч. / Н.В.Онофрейчук. — Львів : Світ, 2019. — 352 с.
  19. Основи слюсарної справи: навчальний посібник. А.Ф.Попов,Т.В.Пахар, О.В.Паржницький, Г.Ю.Шулепіна. Чернівці: Букрек, 2020. 224 с.: іл.
  20. Технологія конструкційних матеріалів : навч. посіб. / за ред. М. А. Сологуба. Київ : Вища школа, 1993. 300 с.
  21. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство (обробка металів різанням) : Пахаренко В.Л., Марчук М.М., Пахаренко О.В. Рівне : 2018. 252 с.
  22. Технологія механоскладальних робіт : підручник для здобувач. проф. (проф.-тех.) освіти / І. В. Гуменюк, О. В. Гуменюк, В. В. Паржницький. — Київ : Грамота, 2020. — 256 с.: іл.
  23. Токарна справа. Частина 1: навчальний посібник. Чернівці: Букрек, 2020. 232 с.: іл.
  24. Токарна справа. Частина 2: навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. Чернівці: Букрек, 2021. 176 с.: іл.

### ***16.2. Допоміжна література***

1. Артюх В.О., Іванов Г.О., Полянський П.М., Баранова О.В., Степанов С.М. Заміна операції шліфування на поверхневу пластичну деформацію. Modern engineering and innovative technologies, Indexed in (INDEX COPERNICUS) ICV: 71.70. – Karlsruhe, Germany, 2018. Issue №5. Part 2. October 2018. P. 62 – 66.
2. Афтандіянц Є.Г., Зазимко О.В., Лопатько К.Г. Матеріалознавство: Підручник. Київ : Вища освіта, 2012. 548 с.
3. Василюк Г.Т., Мельничук П.П., Лоєв В.Ю. Конструювання, розрахунок та специфікація токарних верстатів з ЧПК - Житимир. ЖІТІ, 2001. - 256 с.
4. Іванов Г.О. Розрахунок і вибір перехідних посадок / Г. О. Іванов, П. М. Полянський. Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 113-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, члена-кореспондента ВАСГНІЛ, віце-президента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 20-21 лютого 2020 р., м. Київ. К. : 2020. – С. 231-235.
5. Марченко С.В. Основи виробництва матеріалів та формоутворення об'єктів технологій : навч. посіб. / С.В. Марченко, А.Ф. Будник, В.Б. Юскаєв. Суми: СумДУ, 2013. 242 с.
6. Матеріалознавство тугоплавких металів та сполук. Навчальний посібник / А. Степанчук. Центр навчальної літератури. Київ : 2020. 336 с.
7. Полянський П. М. Вплив конструктивно – технологічних факторів на границю



- виривалості деталей машин / П. М. Полянський, Г. О. Іванов // Матеріали Причорноморської регіональної науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу «Розвиток українського села – основа аграрної реформи в Україні», 21-23 квітня 2021 р., м. Миколаїв / Міністерство освіти і науки України; Миколаївський національний аграрний університет. – Миколаїв : МНАУ, 2021. С.
8. Полянський П. М. Залежність механічних властивостей і структури цементованих деталей від вмісту вуглецю / П. М. Полянський, Г. О. Іванов, О. О. Нагорний // Матеріали VI Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди 112-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, члена-кореспондента ВАСГНІЛ, віцепрезидента УАСГН КРАМАРОВА Володимира Савовича (1906-1987). «Крамаровські читання». – 21-22 лютого 2019 року, м. Київ. 3 стор.
9. Полянський П.М. Проектування поршневих кілець з вуглець-вуглецевих композиційних матеріалів / П.М. Полянський // Техніка і технології АПК. – 2015. – № 10 (73). – С. 29-30.
10. Полянський П. М. Технологія зварювання монтажних стиків трубопроводів у стельовому положенні / М. Д. Гаврилюк, П. М. Полянський, Г. О. Іванов, О. В. Баранова // Збірник тез доповідей IX Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 115-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, члена-кореспондента ВАСГНІЛ, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 24-25 лют. 2022 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2022. С. 319-322.
11. Баранова О. В. Дослідження формування параметрів якості поверхневого шару деталей / О. В. Баранова, П. М. Полянський // Збірник тез доповідей IX Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 115-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, члена-кореспондента ВАСГНІЛ, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 24-25 лют. 2022 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2022. С. 40-43.
12. Сушко О.В. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Навчальний посібник. Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2010. 232 с.
13. Теорія і технологія пресування порошкових матеріалів. Навчальний посібник / Г. П. Кислая, П.І. Лобода, В. Е. Федорчук, Вячеслав Сысоев. Київ : Центр навчальної літератури, 2018. 320 с.
14. Теорія та практика формування професійних компетентностей фахівців аграрної галузі в умовах єдиного інформаційно-освітнього університетського простору: колективна монографія. / за загальною редакцією д-ра пед. наук О.М. Самойленко та канд. пед. наук І.В. Бацуровська. – Миколаїв: 2017. – 414 с.
15. Ivanov, G., Polyansky, P. (2023). Failure Probability of Ship Diesel Parts Under Operating Conditions. In: Tonkonogyi, V., Ivanov, V., Trojanowska, J., Oborskyi, G., Pavlenko, I. (eds) Advanced Manufacturing Processes IV. InterPartner 2022. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-16651-8\\_39](https://doi.org/10.1007/978-3-031-16651-8_39).
16. Kernytskyu I, Hlinenko L, Yakovenko Y, Horbay O, Koda E, Rusakov K, Yankiv V, Humenuyk R, Polyansky P, Berezovetskyi S, Kalenik M, Szlachetka O. Problem-Oriented Modelling for Biomedical Engineering Systems. Applied Sciences. 2022; 12(15):7466. <https://doi.org/10.3390/app12157466>.
17. Natalia Ponomarenko, Pavlo Polyansky. Ivan Shkurat, Mykhailo Romanenko, Svitlana Tolochko. Quality management of higher education for increasing the competitiveness of

labour resources. International Journal for Quality Research, 16(3), 817–830, 2022, doi: 10.24874/IJQR16.03-11.

18. Nykyforov A., Antoshchenkov, R., Halych, I., Kis, V., Polyansky, P., Koshulko, V., Tymchak, D., Dombrovska, A., & Kilimnik, I. (2022). Construction of a regression model for assessing the efficiency of separation of lightweight seeds on vibratory machines involving measures to reduce the harmful influence of the aerodynamic factor. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2(1 (116), 24–34. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.253657>.

### *Інформаційні ресурси*

1. <http://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=3059>.

Робочу програму склав, доцент



Павло ПОЛЯНСЬКИЙ