

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«НОВОУШИЦЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ  
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор ВСП «НФК ЗВО» ПДУ»

Мирослава ІВАСИК

2023р.

## НАСКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИКИ

<b>Освітньо-професійний ступінь</b>	фаховий молодший бакалавр
<b>Галузь знань</b>	19 Архітектура та будівництво
<b>Спеціальність</b>	192 Будівництво та цивільна інженерія
<b>Освітньо-професійна програма</b>	Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання
<b>Мова викладання</b>	українська

Нова Ушиця

2023

**Розробники програми: Олег ЛІСОВИЙ**, викладач спеціальних дисциплін,  
спеціаліст;  
**Віта ЯГОДЯК**, викладач спеціальних дисциплін,  
спеціаліст;  
**Василь ЦИМБАЛЮК**, лаборант  
майстер виробничого навчання (за сумісництвом)  
**Олександр ГАВЛОВСЬКИЙ**, викладач вищої  
кваліфікаційної категорії

Програму розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії  
загальнотехічних дисциплін та інформаційних технологій

30.08.2023 року Протокол № 1

Голова циклової комісії



**Юлія МЕЛЬНИК**

Погоджено:

Керівник робочої(проектної) групи з розробки освітньої  
програми/освітньо-професійної програми *Монтаж, обслуговування*  
*устаткування і систем газопостачання*

30.08 2023 року



**Юлія МЕЛЬНИК**

Програму розглянуто та погоджено на засіданні методичної ради коледжу

31 08 2023 року Протокол № 1

Голова методичної ради коледжу



**Віталій ХРУСТІНСЬКИЙ**

## ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. Організація проведення навчальної практики	5
1.1 Обов'язки та відповідальність комісії за проведення практики	5
1.2 Обов'язки керівника практики від ВСП «НФК ЗВО «ПДУ»	6
1.3 Бази практики	6
1.4 Навчальна практика	7
1.5 Виробничі практики на підприємстві	7
1.6 Тривалість і терміни проведення практики	8
2. Практика матеріалознавство і ТКМ	9
3. Геодезична	24
4. Ремонт газового обладнання	35
5. Практика для здобуття робітничої професії	--
6. Виробнича технологічна практика	--
7. Виробнича переддипломна практика	--

## ВСТУП

Наскрізна програма практики - це основний навчально-методичний документ, що регламентує мету, зміст і послідовність проведення практик, підведення їх підсумків і містить рекомендації щодо видів і форм контролю рівня знань, умінь і навичок, яких студенти мають набути під час проходження кожного виду практики за освітньо - кваліфікаційним рівнем «фаховий молодший бакалавр». Практика студентів є невід'ємною складовою підготовки фахівців за освітньо-професійною програмою «*Будівництво та цивільна інженерія*» з спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія. Вона спрямована на закріплення теоретичних знань, отриманих студентами за час навчання, набуття й удосконалення практичних навичок та умінь.

Зміст наскрізної програми практики включає програми всіх етапів практичного навчання (навчальні та виробничі практики).

Характерними особливостями наскрізної єдиної програми практичного навчання є:

- забезпечення цілісної підготовки спеціалістів за усіма функціями, які передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою;
- послідовне ускладнення навчального матеріалу за етапами та видами практики, для формування у студентів відповідних практичних навичок та вмінь;
- зв'язок практики з теоретичним навчанням.

Наскрізна програма практики містить матеріали робочих програм кожного виду практики здобувачів освіти, що складаються з таких розділів: мета, завдання практики, основний зміст практики (перелік основних завдань), критерії оцінювання, перелік документів, які повинні здати студенти після закінчення практики. Основною метою практики є оволодіння студентами сучасними методами і формами організації праці у відповідній галузі народного господарства чи науки, формування вмінь і надбання практичних навичок самостійного виконання професійних завдань. Практика передбачає безперервність (проводиться протягом 2- го, 3-го, 4-го курсів) та послідовність її проведення, органічне поєднання з практичними й лабораторними заняттями, для отримання студентами достатнього обсягу практичних знань і умінь відповідно до освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр».

За змістом і метою практики поділяють на навчальні в майстернях і лабораторіях коледжу та виробничі. Перелік усіх видів практик визначає коледж самостійно керуючись освітньо-професійною програмою «*Будівництво та цивільна інженерія*» за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія.

## **1. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ**

Практику здобувачі освіти, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія» проходять в майстернях, лабораторіях ВСП «НФК ЗВО «ПДУ» обладнаних необхідною технікою та технологічним обладнанням, а також на виробництві. Практикою керують майстри виробничого навчання, викладачі, та досвідчені спеціалісти в галузі. Період і тривалість практики визначають затвердженими робочим навчальним планом спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія. Відповідальність за організацію, проведення практичних занять і контроль покладається на заступника директора з навчальної роботи та практичного навчання ВСП «НФК ЗВО «ПДУ». Відповідальність за призначення керівників практики, навчально-методичне забезпечення, організацію здобувачів освіти, покладається на циклову комісію спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія. Практика повинна проходити безпосередньо на спеціалізованих робочих місцях. На кожному етапі проходження практики студент виконує окрему роботу. Самостійна робота студентів, під наглядом керівника практики є головною умовою проходження практики. Перед початком практики керівники практики проводять збори, на яких дають необхідні настанови щодо виконання програми практики, оформлення підсумкової документації та проводять інструктаж з охорони праці при виконанні робіт які заплановані під час проходження практики. До проходження практики допускають студентів, які мають задовільний стан здоров'я та пройшли інструктаж з охорони праці, про що необхідно внести відповідний запис у журналі реєстрації інструктажів з охорони праці.

### **1.1 Обов'язки та відповідальність циклової комісії за проведення практик:**

- забезпечувати виконання навчального плану і робочих програм практик, запланованих на період практик;
- проводити розподіл студентів за підприємствами (базами практики);
- призначати викладачів керівниками практики від ВСП «НФК ЗВО «ПДУ»;
- перед початком практик проводити організаційно-виробничі збори для роз'яснення змісту і порядку проходження практик та складання звіту про її проходження;
- здійснювати контроль за організацією та проведенням практик, дотриманням терміну і змісту з урахуванням сучасних вимог до підготовки спеціалістів даного освітнього рівня у відповідності до затвердженої ОПП;
- підтримувати постійні контакти з керівниками практик від підприємств.

## **1.2 Обов'язки керівника практики від ВСП «НФК ЗВО «ПДУ**

**Керівники практики від коледжу** організовують процес проходження практики, а саме: надають необхідну документацію, проводять консультації, здійснюють контроль за проходженням практики та оформленням звітів.

У обов'язки входить:

- оцінювання стану баз практики відповідно основним вимогам та визначення рівня готовності їх для прийняття студентів;
- забезпечення студентів перед виходом на практику необхідними документами: угодою , робочою програмою практики, графіком виконання програми практики, індивідуальним завданням, бланками щоденників практики;
- контроль за дотриманням термінів виконання програми практики;
- надання відгуків і висновків з практики та індивідуального завдання;
- інформування адміністрації коледжу та баз практики з усіх питань організації й проведення практики.

### **Керівник практики від підприємства:**

- організовує практику на виробництві згідно з програмами практики;
- визначає місця практики, забезпечує найбільшу ефективність її проходження;
- організовує ознайомлення студентів з правилами техніки безпеки і охорони праці;
- забезпечує виконання графіків проходження практики по структурних підрозділах підприємства;
- надає студентам-практикантам можливість користуватись наявною літературою, необхідною документацією;
- забезпечує і контролює дотримання студентами правил внутрішнього розпорядку підприємства;
- створює необхідні умови для засвоєння практикантами нової техніки, передової технології, сучасних методів організації праці;
- контролює виконання Кодексу законів України про працю, тощо.

## **1.3 Бази практики**

Практика студентів проводиться в майстернях, спец лабораторіях коледжу та на базових підприємствах, які повинні відповідати вимогам освітніх програм за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія і забезпечують отримання здобувачами освіти необхідних загальних (ЗК), спеціальних (СК)

компетенцій і програмних результатів навчання (РН).

Навчальні практики проводяться, як правило, на базі навчально-виробничої майстерні, лабораторій та на сучасних базових підприємствах(виробничі технологічна і переддипломна практики).

Бази виробничої практики закріплюються за коледжем на підставі відповідних договорів з підприємствами. З базами практики навчальний заклад завчасно укладає договори на її проведення за встановленою формою. Студенти можуть самостійно запропонувати для себе місце проходження практики, з дозволу циклової комісії спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія за цільовими договорами. Завідувач практики коледжу перевіряє підприємства на відповідність вимогам проведення практики та узгоджує з ними програми практики.

#### **1.4 Навчальна практика**

Завданням навчальної практики є оволодіння студентами первинних знань і навичок з обраної спеціальності, що є основою для наступного формування у студентів професійних умінь. Набуття правильних прийомів роботи; ознайомлення з правилами техніки безпеки і безпечної експлуатації обладнання; вивчення властивостей основних та допоміжних матеріалів, їх раціонального використання. Навчальна практика має своєю метою підготувати здобувачів освіти до проходження технологічно виробничої практики і до більш глибокого осмислення та поняття процесів, технологій після вивчення відповідних теоретичних предметів.

Навчальну практику, виходячи з місцевих умов, можна проводити концентровано або розосереджено шляхом чергування її з теоретичним заняттями при обов'язковому збереженні на протязі навчального року обсягу годин, установленого як на теоретичні заняття так і навчальну практику.

#### **1.5 Виробничі практики на підприємствах**

Виробничі види практики є складовою частиною підготовки фахівця в ВСП «НФК ЗВО «ПДУ і проводяться на сучасних підприємствах і організаціях галузі. За один місяць до початку виробничої практики (технологічної, переддипломної) студенту на зборах на підставі наказу по коледжу пропонується база практики і призначається керівник практики від коледжу.

На підставі програми практики, керівники практики від коледжу складають навчальне завдання проходження практики, яке розглядається та схвалюється на засідання циклової комісії.

Завідувач практики на збори перед проведенням практики запрошує:

здобувачів освіти, керівників практики, куратора групи, завідувача відділенням. Студенти з'ясовують місце проведення практики, порядок роботи та термін практики, проходять інструктаж з охорони праці, знайомляться з правилами охорони праці та поведінки на практиці (з розписом у відповідному журналі). На організаційних зборах визначається дата заліку з практики. Звіт з практики має містити відомості про виконання студентом усіх розділів (блоків) програми практики.

Студент зобов'язаний вчасно прибути на місце практики, якісно виконувати свою роботу, робити щоденні записи в щоденнику, відповідно виконаній роботі. Під час проходження практики студент зобов'язаний скласти звіт за індивідуальним завданням, визначеним керівником практики від навчального закладу.

### 1.6 Тривалість і терміни проведення практики

Час та термін проведення практичного навчання по етапах та видах у відповідності з навчальним планом наведені у таблиці:

№	Етапи та види практики	Курс/семестр	Кількість тижнів
<b>1</b>	<b>Навчальні практики:</b>		
1.1	Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів	2/4	5
1.2	Геодезична	3/5	1
1.3	Ремонт газового обладнання	3/5-6	5
<b>2</b>	<b>Виробничі практики</b>		
2.1	Практика для здобуття робітничої професії	3-4/6-7	4
2.2	Технологічна практика	4/7	8
2.3	Переддипломна практика	4/8	4
	<b>Всього</b>		28

## 2. МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

### 1. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

#### МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

##### Загалом

Кількість кредитів	7,5
Загальна кількість годин	225
<b>Види освітньої діяльності та види навчальних занять, обсяг годин</b>	
Практичні	150
Самостійні	75

##### Слюсарна

Кількість кредитів	3
Загальна кількість годин	90
Форма підсумкового контролю	Диференційований залік
<b>Види освітньої діяльності та види навчальних занять, обсяг годин</b>	
Практичні	60
Самостійні	30
Форма підсумкового контролю	Диференційований залік

##### Механічна

Кількість кредитів	1,5
Загальна кількість годин	45
<b>Види освітньої діяльності та види навчальних занять, обсяг годин</b>	
Практичні	30
Самостійні	15
Форма підсумкового контролю	Диференційований залік

##### Зварювання і паяння

Кількість кредитів	3
Загальна кількість годин	90
<b>Види освітньої діяльності та види навчальних занять, обсяг годин</b>	
Практичні	60
Самостійні	30
Форма підсумкового контролю	Диференційований залік

## 2. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТІ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ»

**Мета навчальної практики:** формування базових практичних навичок та компетенцій у сфері обробки, з'єднання та контролю будівельних матеріалів і металоконструкцій, необхідних для виконання монтажних, ремонтних та будівельних робіт, а також для розуміння технологічних процесів у будівництві.

### Основні завдання навчальної практики

**Слюсарна:** набуття здобувачами освіти первинних практичних навичок ручної обробки металів та інших конструкційних матеріалів, ознайомлення з інструментом, обладнанням та технологічними процесами, а також закріплення теоретичних знань з матеріалознавства в практичній діяльності.

**Механічна:** є набуття здобувачами освіти первинних практичних навичок роботи на основних металорізальних верстатах, ознайомлення з їх будовою, принципом дії, технологічними можливостями та правилами експлуатації, а також закріплення теоретичних знань з матеріалознавства та різання матеріалів.

**Зварювання і паяння:** є набуття здобувачами освіти первинних практичних навичок виконання основних видів зварювання та паяння, ознайомлення з обладнанням, матеріалами та технологічними процесами, а також засвоєння правил безпеки при виконанні цих робіт.

### Результати навчання з навчальної практики

Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів та їх відповідність компетентностям

Компетентності, яких набувають здобувачі освіти в процесі проходження навчальної практики «Матеріалознавство та технології конструкційних матеріалів»

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі і галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів математичних, природничих та інженерних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за
-----------------------------------	---

	результати своєї діяльності; здійснювати контроль за іншими особами у визначених ситуаціях.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК7. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, фізична підготовка.</p>
<b>Спеціальні компетентності (СК)</b>	<p>СК 1. Здатність користуватися нормативною, технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проєктування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>СК 3. Здатність ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції під час проєктування та зведення об'єктів будівництва на основі їх технічних характеристик, властивостей і технології виготовлення.</p> <p>СК 4. Здатність визначати навантаження, що діють на конструкції будівель або спеціальних інженерних споруд, а також виконувати розрахунок конструкцій та їх конструювання.</p> <p>СК 5. Здатність працювати зі сучасним лабораторним обладнанням, геодезичними приладами.</p> <p>СК 6. Здатність використовувати топографічні матеріали під час проєктування і зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.</p> <p>СК 7. Здатність розробляти і застосовувати типові об'ємнопланувальні і конструктивні рішення.</p> <p>СК 8. Здатність вирішувати завдання проєктування, зведення об'єктів будівництва та прокладання інженерних мереж у різних топографічних та геологічних умовах.</p>

	<p>СК 10. Розуміння технологічних процесів під час зведення, опорядження, експлуатації, ремонту і реконструкції об'єктів будівництва та інженерних мереж з дотриманням вимог охорони праці та охорони навколишнього середовища.</p> <p>СК 12. Здатність обирати та застосовувати машини, механізми і засоби малої механізації під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.</p>
<p><b>Результати навчання</b></p>	<p>РН 3. Здійснювати організацію робіт та нагляд (управління) в контекстах професійної діяльності, у тому числі в умовах непередбачуваних змін.</p> <p>РН 4. Взаємодіяти з колегами, керівниками та клієнтами, формувати власний внесок у роботу команди, доносити до фахівців і не фахівців інформацію, ідеї, проблеми та власний досвід у сфері будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>РН 7. Аналізувати можливі ризики, виявляти чинники впливу для запобігання нещасним випадкам та аваріям на об'єктах будівництва; володіти основними методами захисту навколишнього середовища від можливих наслідків виробничої діяльності.</p> <p>РН 8. Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>РН 9. Виконувати робочі креслення, читати та корегувати їх, розуміти роботу відповідних конструктивних елементів будівель, споруд та інженерних систем.</p> <p>РН 10. Здійснювати оптимальний підбір та ефективно використання сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій на підставі аналізу їх технічних характеристик і властивостей, а також</p>

урахування економічних, екологічних та етичних аспектів.

PH 11. Застосовувати у професійній діяльності типові алгоритми розрахунків та правила конструювання конструктивних елементів об'єктів будівництва та інженерних систем, у тому числі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.

PH 12. Виконувати типові вимірювання та дослідження з використанням сучасного лабораторного обладнання та геодезичних приладів, грамотно інтерпретувати отримані результати.

PH 13. Самостійно готувати і оформлювати типові складові технічної документації.

PH 14. Аналізувати вплив інженерно-геологічних особливостей території будівництва під час проектування і зведенні об'єктів будівництва та інженерних мереж, оцінювати стійкість відповідних об'єктів та мереж.

PH 16. Раціонально обирати та організовувати роботу машин і механізмів, засобів малої механізації під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж з урахуванням їх технічних характеристик і дотриманням вимог охорони праці та екологічної безпеки.

PH 17. Самостійно складати та аналізувати елементи проектно-технологічної та кошторисно-договірної документації, виконувати техніко-економічне обґрунтування, оцінювати економічні ризики під час проектування, будівництва ремонту і експлуатації будівель, споруд та інженерних систем.

PH 18. Приймати ефективні рішення у сфері своєї компетенції у випадках аварій та надзвичайних подій.

	<p>PH 19. Планувати, аналізувати, контролювати і оцінювати власну роботу та роботу інших осіб.</p> <p>PH 20. Застосовувати засоби автоматизації та контролю технологічних процесів на об'єктах газового господарства.</p> <p>PH 21. Проводити роботи з монтажу, технічного обслуговування, ремонту та експлуатації устаткування об'єктів газового господарства.</p>
--	---

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ»

№	Тема	Обсяг годин для аудиторних та самостійних видів роботи		
		Практичні	Самостійна робота	Разом
	Слюсарна			
1	Інструктаж з охорони праці. Прийоми та послідовність розмітки заготовок.	6	3	9
2	Рубання і різання металу.	6	3	9
3	Випрямлення і гнуття металу.	6	3	9
4	Правила обпилювання заготовок.	6	3	9
5	Техніка свердління та обробка отворів. Нарізання різьби.	6	3	9

6	Свердління, зенкування, розсвердлювання отворів	6	3	9
7	Обпилювання металу.	6	3	9
8	Паяння та лудіння заготовок.	6	3	9
9	Відновлення деталей та вузлів.	6	3	9
10	Розбирання і збирання механізмів.	6	3	9
	Механічна			
1	Правила техніки безпеки при роботі на токарних верстатах. Ознайомлення з загальною будовою верстата, пуск та зупинка.	6	3	9
2	Налагодження верстата на конкретний вид роботи згідно з визначення режиму різання.	6	3	9

3	Демонстрація прийомів роботи на токарному верстаті.	6	3	9
4	Особливості технології точіння циліндричних і торцевих поверхонь з ручною і механічною подачею. Вибір режимів, пристосувань, інструменту для виконання токарних робіт.	6	3	9
5	Встановлення заготовки, інструменту, пристосувань на токарний верстат. Контроль якості роботи виготовлених деталей за допомогою інструментів.	6	3	9
Зварювання та паяння				
1	Правила техніки безпеки при проведенні зварювальних робіт.	6	3	9
2	Ознайомлення з загальною будовою зварювальних трансформаторів, їх пуск та зупинка.	6	3	9
3	Ознайомлення із загальною будовою випрямлячів, їх пуск та зупинка.	6	3	9

4	Ознайомлення із будовою перетворювачів, їх пуск та зупинка.	6	3	9
5	Класифікація способів зварювання.	6	3	9
6	Дугове зварювання та його сутність.	6	3	9
7	Зварювальна дуга.	6	3	9
8	Ручне зварювання.	6	3	9
9	Будова зварювального електрода.	6	3	9
10	Типи та призначення зварювальних електродів.	6	3	9
<b>Всього за практику</b>		<b>150</b>	<b>75</b>	<b>225</b>

#### **4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ПРАКТИКИ «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ»**

##### **Вступ**

Практика з Матеріалознавства і технології конструкційних матеріалів є невід'ємною частиною підготовки спеціалістів до їх майбутньої професії. Під час проходження даної практики здобувачі освіти зможуть закріпити та розширити теоретичні навички та освоїти практичні навички які допоможуть їм у виконанні технічних завдань.

##### **4.1. СЛЮСАРНА**

###### **1. Інструктаж з охорони праці. Прийоми та послідовність розмітки заготовок.**

Інструктаж з охорони праці під час проведення слюсарних робіт. Розмічання - дуже відповідальна технологічна операція, яку виконують, щоб визначити місця розрізання або згинання листового металу і межі обробки заготовок для виготовлення виробів. Неправильне розмічання може призвести до браку.

Існують різноманітні прийоми та послідовності розмічання, які застосовуються в залежності від геометрії заготовки.

## **2. Рубання і різання металу.**

Рубання та різання металу – це процес видалення різальним інструментом з оброблюваної заготовки зайвого шару металу у вигляді стружки. Рубання і різання металу може здійснюватись за допомогою різноманітних інструментів.

## **3. Випрямлення і гнуття металу.**

Випрямлення і гнуття металу – це основні слюсарні операції з виправлення (вирівнювання) металевих заготовок і деталей, що мають вм'ятини, випини, хвилястість, жолоблення, викривлення тощо. Випрямлення застосовують після різання листового матеріалу ножицями, рубання зубилом та інших слюсарних операцій.

## **4. Правила обпилювання заготовок.**

Обпилювання - більш точна, ніж різання ножівкою та рубання зубилом, слюсарна операція, а в деяких випадках навіть основна операція технологічного процесу. Сутність обпилювання полягає в тому, що під час роботи напилком із зовнішньої чи внутрішньої поверхні оброблюваної заготовки знімається тонкий шар металу. Під час обпилювання, як і під час виконання інших технологічних операцій, необхідно вибрати правильне положення ступень ніг та тулуба.

## **5. Техніка свердління та обробка отворів. Нарізування різьби.**

Свердління та нарізування мітчиків є двома поширеними операціями обробки. Свердління — це процес вирізання круглого отвору в матеріалі за допомогою обертання свердла, а нарізування — це процес використання мітчика для створення різьби збоку просвердленого отвору.

## **6. Свердління, зенкування, розсвердлювання отворів**

Зенкування — вид механічної обробки різанням, при якій відбувається обробка циліндричних і конічних отворів в деталях з метою збільшення їхнього діаметра, покращення точності та якості (шорсткості) поверхонь.

## **7. Обпилювання металу.**

Обпилювання - це одна з основних слюсарних операцій з обробки металів або інших матеріалів зняттям незначного шару напилками вручну або на обпилювальних верстатах.

### **8. Паяння та лудіння заготовок.**

У процесі паяння для з'єднання деталей використовується припій. Він заповнює проміжок між ними. Але для забезпечення надійного зчеплення припою з металевими поверхнями необхідно попередньо залудити паяльника. Лудіння є нанесення на робочу поверхню жала тонкого шару олов'яного сплаву.

### **9. Відновлення деталей та вузлів.**

Використання таких технологічних операцій: нарощування поверхневих шарів матеріалу замість спрацьованого; пластичне деформування; заміна частини матеріалу деталі після обробки її поверхневих шарів для відновлення геометричної форми і розміру деталі.

### **10. Розбирання і збирання механізмів.**

Розбирання та збирання різноманітних механізмів покращує здатність розвивати мислення та навички до операцій з тими чи іншими механізмами, допомагає вивчити як влаштовані механізми.

## **4.2. МЕХАНІЧНА**

### **1. Правила техніки безпеки при роботі на токарних верстатах. Ознайомлення з загальною будовою верстата, пуск та зупинка.**

Правила техніки безпеки при роботі з токарними верстатами для запобігання нещасних випадків під час роботи. Верстат складається із таких основних частин: станини, передньої бабки, задньої бабки, супорта, гітари, коробки подач, фартуха, клино-пасової передачі. Станина є основною і служить для монтажу всіх основних складальних одиниць верстата.

### **2. Налагодження верстата на конкретний вид роботи згідно з визначення режиму різання.**

Налагодження токарного верстата на конкретний вид роботи згідно з визначеним режимом різання є важливим етапом для забезпечення точності, якості та ефективності обробки. Налагодження токарного верстата є відповідальним процесом, що вимагає уважності та знання основ теорії

різання. Правильне налаштування забезпечить високу якість обробки, продуктивність та безпеку роботи.

### **3. Демонстрація прийомів роботи на токарному верстаті.**

Демонстрація прийомів роботи на токарному верстаті є ключовим елементом навчальної практики з механічної обробки. Демонстрація прийомів: Підведення різця, чорнове точіння, чистове точіння, підрізання торця, проточування канавок, відрізання, свердління та розточування отворів, нарізання різьби різцем.

### **4. Особливості технології точіння циліндричних і торцевих поверхонь з ручною і механічною подачею. Вибір режимів, пристосувань, інструменту для виконання токарних робіт.**

Роз'яснення та демонстрація особливостей технології точіння циліндричних та торцевих поверхонь з ручною подачею та механічною подачею, обґрунтування відмінностей. Вибір режимів, пристосувань та інструменту згідно яких будуть виконуватися конкретні види токарних робіт.

### **5. Встановлення заготовки, інструменту, пристосувань на токарний верстат. Контроль якості роботи виготовлених деталей за допомогою інструментів.**

Підготовка до роботи на токарному верстаті: встановлення заготовки, вибір необхідного інструменту, встановлення необхідних пристосувань на токарний верстат. Виготовлення деталі та її подальша обробка, здійснити контроль якості виготовленої деталі.

## **4.3. ЗВАРЮВАННЯ ТА ПАЯННЯ**

### **1. Правила техніки безпеки при проведенні зварювальних робіт.**

Правила техніки безпеки при проведенні зварювальних робіт для запобігання нещасних випадків мають особливу важливість через підвищену небезпеку, пов'язану з можливістю вибухів та пожеж при роботі з газовим обладнанням. Ці правила спрямовані на запобігання нещасним випадкам, травмам та пошкодженню обладнання.

### **2. Ознайомлення з загальною будовою зварювальних трансформаторів, їх пуск та зупинка.**

Ознайомлення із загальною будовою зварювальних трансформаторів, як вони використовуються, та для чого призначені. Зварювальний трансформатор — трансформатор, який перетворює змінний струм однієї напруги в змінний струм іншої напруги тієї ж частоти і служить для живлення зварювальної дуги. Пробний запуск та зупинка трансформатора.

### **3. Ознайомлення із загальною будовою випрямлячів, їх пуск та зупинка.**

Ознайомлення із загальною будовою різних випрямлячів, їх використання та призначення, основні елементи будови, принципи роботи, а також порядок пуску та зупинки промислових випрямлячів, що використовуються в різних галузях, зокрема в системах газопостачання

### **4. Ознайомлення із будовою перетворювачів, їх пуск та зупинка.**

Ознайомлення із будовою перетворювачів струму, їх види, призначення, основні елементи будови, принципи роботи, а також порядок пуску та зупинки промислових перетворювачів електричної енергії. Оскільки термін "перетворювач" є досить широким, ми розглянемо основні типи перетворювачів, що можуть зустрічатися в промисловості, зокрема в контексті електропостачання та керування електроприводами.

### **5. Класифікація способів зварювання.**

Класифікація способів зварювання, їх призначення та відмінність. Вибір конкретного способу зварювання залежить від багатьох факторів, включаючи тип і товщину металу, вимоги до якості з'єднання, серійність виробництва, доступне обладнання та економічні міркування. Демонстрація.

### **6. Дугове зварювання та його сутність.**

Демонстрація дугового зварювання. Дугове зварювання – зварювання, під час якого за допомогою однієї або кількох електричних дуг здійснюється місцеве розплавлення усіх чи однієї зі з'єднуваних заготовок, а при застиганні між їх кромками утворюється шов.

### **7. Зварювальна дуга.**

Демонстрація підтримання зварювальної дуги. Теоретичне закріплення поняття зварювальної дуги. Зварювальна дуга – це ділянка електричного кола, на якій проходить спад напруги і яка ділиться на три частини: катодну й анодну плями та стовп дуги.

## **8. Ручне зварювання.**

Демонстрація ручного зварювання. Теоретичне закріплення технік та способів. Ручне електродугове зварювання — технологічний процес отримання нероз'ємного з'єднання, при якому довжина дуги, подача електрода зі швидкістю його розплавлення та переміщення уздовж зварюваних кромek відбувається вручну.

## **9. Будова зварювального електрода.**

Ознайомлення із будовою зварювального електрода. Зварювальний електрод являє собою стрижень з електропровідного матеріалу або зварювальний проволока- звана сердечник. Сердечник забезпечує підведення струму до зварюваного виробу і має спеціальне покриття складається з порошку і клейкої маси, зване обмазкою.

## **10. Типи та призначення зварювальних електродів.**

Ознайомлення із типами та призначеннями зварювальних електродів. По застосуванню, електроди класифікують для: зварювання вуглецевої, легованої, електроди для високолегованої сталі, для нержавійки, жаростійкої сталі, кольорових металів, електроди для чавуну, та ін. За типом покриття електроди бувають основні, рутилові, кислотні і целюлозні.

## **5. САМОСТІЙНА РОБОТА**

Основним завданням навчальних закладів на сучасному етапі розвитку суспільства є формування творчої особистості, фахівця здатного до самостійного підвищення фахового рівня, самоосвіти, креативності, інноваційної діяльності. Але вирішення цього завдання неможливе, якщо обмежитись лише передачею знань від викладача до студента. Саме тому у освітньому велику роль має самостійна робота.

В орієнтованій структурі навчальної практики вказані теми та відведені години на самостійну роботу для кожної теми.

Мета самостійної роботи здобувачів освіти:

- розвиток творчих здібностей та активізація розумової діяльності здобувача освіти;
- формування у здобувача освіти потреби самостійного набуття знань;
- здобуття здобувачем освіти глибокої системи знань та практичних навичок як ознаки міцності знань.

## **6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ З ПРАКТИКИ «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ»**

Оцінювання результатів навчання з Ознайомлювальної практики здійснюється відповідно Положення про критерії оцінювання результатів навчання у ВСП «НФК ЗВО «ПДУ».

## **7. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Високос С.М., Глушко Ю.Ю., Кузніченко В.М. та ін. Основи матеріалознавства : навч. посіб. – Київ, 2016.
2. Афтандіянц Є.Г., Зазимко О.В., Лопатько К.Г. Матеріалознавство : підручник. – Київ : Вища освіта, 2012. –548 с.
3. Ясюк В.Ф., Тонкоглас П.П., Мартишок В.В. Матеріалознавство і техно-логія конструкційних матеріалів. – Київ : Вища освіта, 2005.
4. Левандовський В.М., Денис Й.М. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. – Немішаєве : НМЦ, 2005.
5. Драбович М.П. Слюсарна справа. – Київ : Аграрна освіта, 2004.
6. Попович В., Голубець В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. – Кн. І–ІІ. – Львів, Суми : Університетська книга, 2002.
7. Технологія конструкційних матеріалів / За ред. М.П. Салогуба. – Київ : Вища школа, 2002.

### 3. ГЕОДЕЗИЧНА

#### 1. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

#### ГЕОДЕЗИЧНА

Кількість кредитів 1,5

Загальна кількість годин 45

#### Види освітньої діяльності та види навчальних занять, обсяг годин

Практичні 30

Самостійні 15

Форма підсумкового контролю

Диференційований залік

#### 2. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТІ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ «ГЕОДЕЗИЧНА»

**Мета навчальної практики:** ознайомлення з виконанням теодолітних і тахеометричних знімачь; виконання технічного нівелювання та нівелювання площини; отримання практичних навичок роботи з теодолітами технічної точності та технічними нівелірами; закріплення, поглиблення та розширення знань з теоретичних дисциплін; ознайомлення з правилами охорони праці та навколишнього середовища.

**Основні завдання навчальної практики:** є ознайомлення з основами організації польових бригад та технічних процесів крупномасштабних знімачь, організацією робочих місць в польових та камеральних умовах, оволодіння навичками роботи з теодолітом 30-секундної точності та технічним нівеліром; закріплення та поглиблення знань з предмету “Інженерна геодезія”, впровадження навичок громадської роботи в польових бригадах.

## Результати навчання з навчальної практики ГЕОДЕЗИЧНА

та їх відповідність компетентностям

Компетентності, яких набувають здобувачі освіти в процесі проходження навчальної практики «Матеріалознавство та технології конструкційних матеріалів»

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі професійної діяльності в галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів математичних, природничих та інженерних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, фізична підготовка
<b>Спеціальні компетентності (СК)</b>	СК 1. Здатність користуватися нормативною, технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проєктування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії. СК 3. Здатність ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції під час проєктування та зведення об'єктів будівництва на основі їх технічних характеристик, властивостей і технології виготовлення СК 4. Здатність визначати навантаження, що діють на конструкції будівель або спеціальних інженерних споруд, а також виконувати розрахунок конструкцій та їх конструювання. СК 5. Здатність працювати зі сучасним лабораторним обладнанням, геодезичними приладами. СК 6. Здатність використовувати топографічні матеріали під час проєктування і зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж. СК 7. Здатність розробляти і застосовувати типові об'ємнопланувальні і конструктивні рішення. СК 8. Здатність вирішувати завдання проєктування, зведення об'єктів будівництва та прокладання інженерних мереж у різних топографічних та геологічних умовах.

	<p>СК 10. Розуміння технологічних процесів під час зведення, опорядження, експлуатації, ремонту і реконструкції об'єктів будівництва та інженерних мереж з дотриманням вимог охорони праці та охорони навколишнього середовища.</p>
<p><b>Результати навчання</b></p>	<p>РН 3. Здійснювати організацію робіт та нагляд (управління) в контекстах професійної діяльності, у тому числі в умовах непередбачуваних змін.</p> <p>РН 4. Взаємодіяти з колегами, керівниками та клієнтами, формувати власний внесок у роботу команди, доносити до фахівців і не фахівців інформацію, ідеї, проблеми та власний досвід у сфері будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>РН 7. Аналізувати можливі ризики, виявляти чинники впливу для запобігання нещасним випадкам та аваріям на об'єктах будівництва; володіти основними методами захисту навколишнього середовища від можливих наслідків виробничої діяльності.</p> <p>РН 8. Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>РН 9. Виконувати робочі креслення, читати та корегувати їх, розуміти роботу відповідних конструктивних елементів будівель, споруд та інженерних систем.</p> <p>РН 10. Здійснювати оптимальний підбір та ефективне використання сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій на підставі аналізу їх технічних характеристик і властивостей, а також урахування економічних, екологічних та етичних аспектів.</p> <p>РН 11. Застосовувати у професійній діяльності типові алгоритми розрахунків та правила конструювання конструктивних елементів об'єктів будівництва та інженерних систем, у тому числі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.</p> <p>РН 12. Виконувати типові вимірювання та дослідження з використанням сучасного лабораторного обладнання та геодезичних приладів, грамотно інтерпретувати отримані результати.</p> <p>РН 13. Самостійно готувати і оформлювати типові складові технічної документації.</p>

	<p>РН 14. Аналізувати вплив інженерно-геологічних особливостей території будівництва під час проектування і зведенні об'єктів будівництва та інженерних мереж, оцінювати стійкість відповідних об'єктів та мереж.</p> <p>РН 16. Раціонально обирати та організовувати роботу машин і механізмів, засобів малої механізації під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж з урахуванням їх технічних характеристик і дотриманням вимог охорони праці та екологічної безпеки.</p> <p>РН 17. Самостійно складати та аналізувати елементи проектно-технологічної та кошториснодоговірної документації, виконувати техніко-економічне обґрунтування, оцінювати економічні ризики під час проектування, будівництва ремонту і експлуатації будівель, споруд та інженерних систем.</p> <p>РН 18. Приймати ефективні рішення у сфері своєї компетенції у випадках аварій та надзвичайних подій.</p> <p>РН 19. Планувати, аналізувати, контролювати і оцінювати власну роботу та роботу інших осіб.</p> <p>РН 20. Застосовувати засоби автоматизації та контролю технологічних процесів на об'єктах газового господарства.</p> <p>РН 21. Проводити роботи з монтажу, технічного обслуговування, ремонту та експлуатації устаткування об'єктів газового господарства</p>
--	--

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ «ГЕОДЕЗИЧНА»

№	Тема	Обсяг годин для аудиторних та самостійних видів роботи	
		Практичні	Самостійна робота
	<b>ГЕОДЕЗИЧНА</b>		
1	Інструктаж з охорони праці. Теодолітні роботи	6	3

2	Теодолітна зйомка. Зйомка ділянки.	6	3
3	Поздовжнє нівелювання траси газопроводу.	6	3
4	Нівелірні роботи. Журнал вимірювання та обліку	6	3
5	Визначення планово-висотних координат недоступної точки	6	3
<b>Всього за практику</b>		<b>30</b>	<b>15</b>

#### 4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ПРАКТИКИ «ГЕОДЕЗИЧНА»

##### 1. Інструктаж з охорони праці. Теодолітні роботи

Геодезичні роботи на навчальній практиці повинні виконуватися відповідно до програми і графіка робіт при строгому дотриманні правил техніки безпеки.

Систематично перед початком роботи бригадир повинен ретельно оглянути робоче місце, геодезичні прилади й інструменти.

Сокири і молотки повинні бути щільно насажені з розклиненням, а їхні рукоятки повинні бути без задирок і мати стовщення до вільного кінця.

Шухляди для приладів повинні мати міцно закріплені ручки і ремені, а складні рейки – справні гвинти в місцях кріплення. Виявлені недоліки підлягають негайному усуненню, після чого інструменти можуть бути використані в роботі.

Переносити віхи, штативи й інші інструменти, що мають гострі кінці, дозволяється тільки, тримаючи їхніми гострими кінцями вниз. Сокири, лопати переносяться до місця роботи і назад у брезентовому чохлі.

При переходах по вулицях забороняється носити рейки на плечах. Переносити їх тільки в руках і неодмінно складеними при міцному закріпленні відповідних гвинтів.

Забороняється залишати без нагляду геодезичні прилади й інструменти. Не дозволяється залишати рейки, притулені до будинків і дерев, мірні стрічки на проїжджій частині доріг.

Геодезичні прилади, установлені на штативах, необхідно міцно закріплювати на місцевості, щоб уникнути їхнього падіння.

При переході через дорогу строго керуватися правилами, установленими для пішоходів. Особливу обережність варто дотримувати при переході на перехрестях вулиць. При веденні робіт уздовж доріг і проїздів необхідно

виділяти сигнальника з прапорцями, що попереджає бригаду про транспорт, що наближається.

Забороняється піднімати рейки, вішки й інші предмети до проводів ліній електропередач і контактної мережі трамвайних і тролейбусних ліній на відстань, ближче аніж 2 м.

Вимір висоти підвіски проводів ліній електропередач можна виконувати тільки аналітично.

Забороняється проводити роботи в смузі відчуження високовольтних ліній електропередач, електропідстанцій, без узгодження з відповідними організаціями.

Польові роботи повинні бути припинені при наближенні грози, під час грози небезпечно знаходитися під деревами і тулитися до стовбурів, бути близько від громовідводів, високих предметів (стовпів, що розташовані окремо, дерев та ін.), контактної електромережі, високовольтних ліній.

Забороняється працювати оголеними, а в сонячні дні – з непокритою головою, щоб не було теплового удару. Не дозволяється працювати босим, лежати на сирій землі, сидіти на каменях, пити холодну воду, будучи розігрітим.

Потерпілому від нещасного випадку повинна бути надана перша медична допомога на місці до прибуття лікаря та забезпечене відправлення потерпілого в лікувальну установу.

Сувро забороняється наносити ушкодження деревам, лісонасадженням, руйнувати шпаківні, мурашники, засмічувати територію ділянки.

Категорично забороняється паління й розведення багать у лісі.

Правильна та своєчасна підготовка робочого місця підвищує продуктивність праці та скорочує час при виконанні роботи.

Геодезичні прилади та інструменти для камерального опрацювання повинні бути завжди справними. Допоміжні інструменти (кувалди, сокири, лопати) повинні бути жорстко закріплені та надійно насаджені на ручки, а сокири та лопати – наточені.

Висота інструменту при зніманні, нівелюванні, вимірюванні кутів повинна відповідати росту спостерігача. Відлікові пристрої приладів повинні бути добре освітленими. Помічник повинен бути укомплектованим лінійкою для ведення абрисів та калькулятором для виконання необхідних розрахунків.

Кожен член бригади повинен знати свої обов'язки та черговість виконання всіх операцій; які прилади та спорядження він повинен готувати до роботи, утримувати їх в робочому стані.

Продуктивність праці на всіх процесах залежить в першу чергу від спостерігача, від чіткості та правильності його роботи, від максимального скорочення зайвих рухів. Спостерігач виконує всі основні операції: встановлює прилад, візування, відліки тощо.

Завдання помічника – не затримувати спостерігача та допомагати йому. Він повинен швидко і чітко проводити записи, безпомилково та швидко обчислювати.

На багатьох процесах велику роль відіграють студенти, які виконують роль робітників, наприклад, при нівелюванні та зніманні. При нівелюванні робітники повинні забезпечити рівність відстаней та відповідну висоту променя візування

При зніманні робітники повинні вміти вибирати пікетні точки, їх повинно бути оптимальна кількість (кожна точка – затрати часу), але стільки, щоб ніякі потрібні деталі плану (контури та предмети місцевості) і рельєфу не були пропущені.

Польові та камеральні роботи потрібно виконувати по чергово, тому що на польових роботах метеорологічні умови (дощ, туман, вітер, тощо) можуть завадити виконанню робіт чи навіть повністю виключити можливість їх проведення.

Не можна повністю закінчувати польові роботи і тільки після цього починати їхнє камеральне опрацювання. Час, коли метеорологічні умови найбільш придатні для польових робіт, повинен бути використаний максимально для них.

## **2. Теодолітна зйомка. Зйомка ділянки**

Ділянка місцевості, що підлягає зйомці, і його границі вказує бригаді керівник практики.

При вивченні ділянки місцевості визначають склад предметів місцевості. Положення яких необхідно буде визначити при зйомці. Обов'язковому відображенню на планах у масштабі 1:500 – 1:1000 підлягають усі предмети, що виражаються в масштабі плану.

Зйомці підлягають:

житлові, нежитлові і громадські будинки, споруди і їхні деталі, розмір яких більше 20 см;

усі щогли і стовпи електроліній і ліній зв'язку, виходи підземних комунікацій, спорудження;

дороги, стежки;

загородження, границі сільськогосподарських угідь;

окремо розташовані дерева товщиною більш 3 см (подеревна зйомка парків і лісових масивів виконується за особливим завданням); ріки, струмки, канали, місця виходів ґрунтових вод; виїмки, насипи, яри, укоси.

Не знімаються тимчасові й переносні спорудження.

При вивченні ділянки знайомляться з рельєфом місцевості.

Також необхідно відшукати прилеглі до ділянки пункти геодезичної опорної мережі.

Для виконання зйомки необхідно мати геодезичне обґрунтування. Одним з видів геодезичного знімального обґрунтування є теодолітні ходи.

Проектування теодолітного ходу проводиться на схематичному кресленні місцевості, складеному візуально, з дотриманням таких умов:

положення точки теодолітного ходу необхідно вибирати так, щоб була гарна видимість сусідніх точок ходу, і більшого числа предметів місцевості в радіусі 100–150 м, особливо твердих контурів, кутів капітальних будинків і т.п.; місце навколо точки повинно бути зручним для установки теодоліта і забезпечувати збереження точки;

лінії між точками ходу повинні проходити по найрінішій місцевості, твердій, незарослій, зручній для лінійних вимірювань; довжина лінії ходу не повинна перевищувати 350 м і бути не менш 20 м; положення ліній повинно вибиратися з обліком максимального їхнього використання при зйомці предметів місцевості перпендикулярами довжиною до 20 м; довжина ходу не повинна перевищувати 1,2 км;

число точок ходу повинно бути таким, щоб забезпечувалася з них зйомка всієї ділянки місцевості;

форма теодолітного ходу визначається конкретними умовами місцевості; хід повинен бути в міру можливості витягненим чи поступово змінювати напрямок; зигзагоподібна форма ходу не рекомендується; для контролю хід повинен бути зімкненим чи розімкненим, але опиратися кінцями на пункти геодезичної опорної мережі. Висячий хід з однією точкою повороту допускається довжиною до 100 м на забудованій і до 150 м на незабудованій території.

Для позначення точки теодолітного ходу в обраному місці забивають у ґрунт металевий стрижень чи дерев'яний кіл по його торцях. Точка ходу позначається на верхньому торці кола забитим цвяхом, точкою перетинання прокреслених діагоналей або нахилом металевої шпильки.

За наявності опорної геодезичної мережі теодолітний хід повинен бути геодезично прив'язаний до них одним з найпростіших способів або включенням у знімальний хід пунктів опорної мережі.

### **3. Поздовжнє нівелювання траси газопроводу.**

Для визначення висот точок траси прокладають хід геометричного нівелювання, що включає, як сполучні, точки ходу частину точок пікетажу. Інші точки траси розглядаються як несполучні, проміжні.

На кожній станції, після отримання і перевірки відліків на 2 сполучні точки, не змінюючи рівень приладу, задню рейку встановлюють послідовно на проміжні точки і беруть відліки по основній (чорній) шкалі рейки.

Якщо рельєф місцевості не дозволяє нівелювати всі точки переднього поперечного напрямку з однією станцією, точки, що залишилися, нівелюють із сусідньої станції або зі станції, що влаштовується спеціально для нівелювання цих точок і включається в нівелірний хід, прив'язуючи рівень цієї станції до однієї зі сполучних точок ходу.

Кінці нівелірного ходу повинні бути геодезично прив'язані до вихідних реперів. Якщо на одному кінці траси відсутній вихідний репер, то необхідно покласти нівелірний хід у зворотному напрямку, у якому як сполучні точки необхідно включати через 500 м деякі сполучні точки прямого ходу. У такому випадку прямий і зворотний хід утворять один замкнений нівелірний хід.

### **4. Нівелірні роботи.**

Для визначення висот точок теодолітного ходу, на місцевості прокладають замкнений хід геометричного нівелювання, у який як сполучні точки включають точки теодолітного ходу. Відстань від приладу до рейки повинна бути менше 300 м.

Нівелір встановлюють на рівних відстанях між двома сполучними точками, а на сполучні точки встановлюють прямовисно рейки. Піднімальними гвинтами приводять пухирець настановного рівня в нуль-пункт.

Різниця між відліками по червоній і чорній шкалах кожної рейки не повинна відрізнятися від величини зсуву шкал більш ніж на 4 мм (величина зсуву шкал дорівнює початковому відліку червоної шкали по п'яті рейки).

Розбіжність у перевищеннях не повинні перевищувати для кожної станції  $\pm 5$  мм. У момент відліку рейка повинна займати прямовисне положення. Цього

можна також домогтися погойдуванням рейки в напрямку лінії візування; нівелювальник у такому випадку фіксує найменший видимий їм відлік.

Зі збільшенням кута нахилу місцевості відстань між сполучними точками значно скорочується. Передню сполучну точку вибирають наближеннями після вибору станції нівеліра.

Нівелірний хід повинен бути геодезично прив'язаний до вихідних реперів.

### **Оформлення журналу вимірювань та обліку.**

Результати спостережень записують в журнал вимірювання горизонтальних кутів способом кругових прийомів. Переводять трубу через зеніт і при КП наводять на точку В, беруть відлік і записують його в журнал. Після цього спостерігають по черзі точки проти годинникової стрілки, тобто, F, E, D, C і В. Обчислюють колімаційну похибку. Якщо значення колімаційних похибок на даній станції відрізняються не більше  $\pm 1'$ , то враховують середне значення із відліків КЛ і КП, але градуси залишають ті які є при КЛ. Середне значення беруть тільки із мінут і їх десятих.

## **5. Визначення висоти споруди**

Для визначення висоти споруди теодолітом вимірюють кут нахилу  $v_u$  візирного променя на верх споруди,  $v_n$  – на низ споруди (рис.25).

Знаючи горизонтальну відстань  $d$  від осі теодоліта до осі споруди, обчислюють висоту споруди

Для контролю висоту споруди необхідно визначити з двох точок.

## **5. САМОСТІЙНА РОБОТА**

Основним завданням навчальних закладів на сучасному етапі розвитку суспільства є формування творчої особистості, фахівця здатного до самостійного підвищення фахового рівня, самоосвіти, креативності, інноваційної діяльності. Але вирішення цього завдання неможливе, якщо обмежитись лише передачею знань від викладача до студента. Саме тому у освітньому велику роль має самостійна робота.

В орієнтованій структурі навчальної практики вказані теми та відведені години на самостійну роботу для кожної теми.

Мета самостійної роботи здобувачів освіти:

- розвиток творчих здібностей та активізація розумової діяльності здобувача освіти;
- формування у здобувача освіти потреби самостійного набуття знань;
- здобуття здобувачем освіти глибокої системи знань та практичних навичок як ознаки міцності знань.

## **6.Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів з практики «ГЕОДЕЗИЧНА»**

Оцінювання результатів навчання з Ознайомлювальної практики здійснюється відповідно Положення про критерії оцінювання результатів навчання у ВСП «НФК ЗВО «ПДУ».

## **7.СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Романчик, С.В. Геодезія: навч. посібник [Текст] / С.В. Романчук, В.П. Кирилук, М.В. Шемякін. – К.: Центр навчальної літератури, 2008. – 296 с
2. Войтенко, С.П. Геодезичні роботи в будівництві [Текст] / С.П. Войтенко. – К.: ІСДО,1993. – 144 с.
- 3.Шипулін, В.Д. Методичні вказівки до проведення навчальної геодезичної практики (польові роботи для студентів 1 курсу спеціальностей: 7.092101; 7.092101.03; 7.092108 і 7.120102) [Текст] / В.Д. Шипулін, М.С. Шевчун. – Харків: ХДАМГ, 2003. – 92 с.

## 4. РЕМОНТ ГАЗОВОГО ОБЛАДНАННЯ

### 1. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

#### РЕМОНТ ГАЗОВОГО ОБЛАДНАННЯ

Кількість кредитів	7,5
Загальна кількість годин	225
<b>Види освітньої діяльності та види навчальних занять, обсяг годин</b>	
Практичні	150
Самостійні	75
Форма підсумкового контролю	Диференційований залік

### 2. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТІ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ «РЕМОНТ ГАЗОВОГО ОБЛАДНАННЯ»

**Мета навчальної практики:** ознайомити здобувачів освіти з особливостями їхньої майбутньої спеціальності, показати їхні якості як фахівців та допомогти їм освоїти практичні здібності для вирішення технічних завдань

**Основні завдання навчальної практики:** закріпити та розширити теоретичні та практичні знання здобувачів освіти

#### Результати навчання з навчальної практики

Ремонт газового обладнання та їх відповідність компетентностям

Компетентності, яких набувають здобувачі освіти в процесі проходження навчальної практики «Ремонт газового обладнання»

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі і галузі будівництва та цивільної інженерії або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів математичних, природничих та
-----------------------------------	---

	інженерних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль за іншими особами у визначених ситуаціях.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК7. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, фізична підготовка.</p>
<b>Спеціальні компетентності (СК)</b>	<p>СК 1. Здатність користуватися нормативною, технічною і довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проектування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>СК 3. Здатність ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції під час проектування та зведення об'єктів будівництва на основі їх технічних характеристик, властивостей і технології виготовлення.</p> <p>СК 4. Здатність визначати навантаження, що діють на конструкції будівель або спеціальних інженерних споруд, а також виконувати розрахунок конструкцій та їх конструювання.</p> <p>СК 5. Здатність працювати зі сучасним лабораторним обладнанням, геодезичними приладами.</p> <p>СК 6. Здатність використовувати топографічні матеріали під час проектування і зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.</p> <p>СК 7. Здатність розробляти і застосовувати типові об'ємнопланувальні і конструктивні рішення.</p> <p>СК 8. Здатність вирішувати завдання проектування, зведення об'єктів будівництва та прокладання</p>

	<p>інженерних мереж у різних топографічних та геологічних умовах.</p> <p>СК 10. Розуміння технологічних процесів під час зведення, опорядження, експлуатації, ремонту і реконструкції об'єктів будівництва та інженерних мереж з дотриманням вимог охорони праці та охорони навколишнього середовища.</p> <p>СК 12. Здатність обирати та застосовувати машини, механізми і засоби малої механізації під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.</p>
<p><b>Результати навчання</b></p>	<p>РН 3. Здійснювати організацію робіт та нагляд (управління) в контекстах професійної діяльності, у тому числі в умовах непередбачуваних змін.</p> <p>РН 4. Взаємодіяти з колегами, керівниками та клієнтами, формувати власний внесок у роботу команди, доносити до фахівців і не фахівців інформацію, ідеї, проблеми та власний досвід у сфері будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>РН 7. Аналізувати можливі ризики, виявляти чинники впливу для запобігання нещасним випадкам та аваріям на об'єктах будівництва; володіти основними методами захисту навколишнього середовища від можливих наслідків виробничої діяльності.</p> <p>РН 8. Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.</p> <p>РН 9. Виконувати робочі креслення, читати та корегувати їх, розуміти роботу відповідних конструктивних елементів будівель, споруд та інженерних систем.</p> <p>РН 10. Здійснювати оптимальний підбір та ефективно використання сучасних будівельних</p>

матеріалів, виробів і конструкцій на підставі аналізу їх технічних характеристик і властивостей, а також урахування економічних, екологічних та етичних аспектів.

PH 11. Застосовувати у професійній діяльності типові алгоритми розрахунків та правила конструювання конструктивних елементів об'єктів будівництва та інженерних систем, у тому числі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.

PH 12. Виконувати типові вимірювання та дослідження з використанням сучасного лабораторного обладнання та геодезичних приладів, грамотно інтерпретувати отримані результати.

PH 13. Самостійно готувати і оформлювати типові складові технічної документації.

PH 14. Аналізувати вплив інженерно-геологічних особливостей території будівництва під час проектування і зведенні об'єктів будівництва та інженерних мереж, оцінювати стійкість відповідних об'єктів та мереж.

PH 16. Раціонально обирати та організовувати роботу машин і механізмів, засобів малої механізації під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж з урахуванням їх технічних характеристик і дотриманням вимог охорони праці та екологічної безпеки.

PH 17. Самостійно складати та аналізувати елементи проектно-технологічної та кошторисно-договірної документації, виконувати техніко-економічне обґрунтування, оцінювати економічні ризики під час проектування, будівництва ремонту і експлуатації будівель, споруд та інженерних систем.

	<p>PH 18. Приймати ефективні рішення у сфері своєї компетенції у випадках аварій та надзвичайних подій.</p> <p>PH 19. Планувати, аналізувати, контролювати і оцінювати власну роботу та роботу інших осіб.</p> <p>PH 20. Застосовувати засоби автоматизації та контролю технологічних процесів на об'єктах газового господарства.</p> <p>PH 21. Проводити роботи з монтажу, технічного обслуговування, ремонту та експлуатації устаткування об'єктів газового господарства.</p>
--	---

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ «РЕМОНТ ГАЗОВОГО ОБЛАДНАННЯ»

№	Тема	Обсяг годин для аудиторних та самостійних видів роботи		
		Практичні	Самостійна робота	Разом
1.	Вступ до практики. Ознайомлення з планом роботи. Інструктаж з охорони праці.	6	3	9
2.	Будова побутових газових приладів (плити, котли, колонки).	6	3	9
3.	Складання схеми будови одного приладу, короткий опис принципу дії.	6	3	9
4.	Принцип дії та класифікація газових	6	3	9

	приладів. Типові несправності.			
5.	Інструменти, прилади та пристосування для ремонту газового обладнання.	6	3	9
6.	Вимірювальні прилади для перевірки та регулювання обладнання.	6	3	9
7.	Методика перевірки герметичності приладу.	6	3	9
8.	Технологія розбирання газового обладнання.	6	3	9
9.	Схема розбирання одного типу обладнання.	6	3	9
10.	Дефектація вузлів і деталей.	6	3	9
11.	Оформлення інструкційної карти на одну операцію ремонту.	6	3	9
12.	Складання та монтаж вузлів після дефектації.	6	3	9
13.	Короткий опис процесу складання.	6	3	9
14.	Виконання поточного ремонту пальників і арматури.	6	3	9

15.	Ремонт систем автоматики газових приладів.	6	3	9
16.	Алгоритм пошуку несправностей.	6	3	9
17.	Налагодження та регулювання після ремонту.	6	3	9
18.	Перевірка герметичності, контроль якості.	6	3	9
19.	Заповнити акт перевірки герметичності	6	3	9
20.	Випробування обладнання після ремонту.	6	3	9
21.	Документування ремонтних робіт.	6	3	9
22.	Аналіз типових помилок під час ремонту.	6	3	9
23.	Оцінка якості виконаних робіт.	6	3	9
24.	Робота з нормативною документацією (ДБН, ДСТУ).	6	3	9
25.	Оформлення технічної звітності.	6	3	9
<b>Всього за практику</b>		<b>150</b>	<b>75</b>	<b>225</b>

## **4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ПРАКТИКИ «РЕМОНТ ГАЗОВОГО ОБЛАДНАННЯ»**

### **Вступ**

Ознайомлювальна практика є важливим етапом для ознайомлення здобувачів освіти з місцем їх подальшого практичного навчання та базовими аспектами їх майбутньої професії. Під час проходження цієї практики здобувачі освіти ознайомляться з матеріальною базою навчального закладу, ознайомляться з основними функціями їх професії у газовій промисловості та в цілому отримують базову інформацію про газове господарство.

#### **1. Вступ до практики. Ознайомлення з планом роботи. Інструктаж з охорони праці**

Ознайомлення здобувачів освіти з метою, завданнями та структурою практики. Проведення первинного інструктажу з охорони праці, пожежної безпеки та правил поведінки під час роботи з газовим обладнанням.

#### **2. Будова побутових газових приладів (плити, котли, колонки)**

Вивчення конструкції основних типів побутових газових приладів, їхніх вузлів і деталей, призначення основних елементів та взаємозв'язку між ними.

#### **3. Складання схеми будови одного приладу, короткий опис принципу дії**

Практичне відпрацювання навичок складання структурної схеми газового приладу та формування вміння стисло описувати принцип його роботи.

#### **4. Принцип дії та класифікація газових приладів. Типові несправності**

Вивчення принципів роботи газових приладів, їх класифікації за призначенням і конструктивними особливостями. Ознайомлення з характерними несправностями та причинами їх виникнення.

#### **5. Інструменти, прилади та пристосування для ремонту газового обладнання**

Ознайомлення з ручним, електроінструментом і спеціальними пристосуваннями, що застосовуються під час ремонту та технічного обслуговування газових приладів.

#### **6. Вимірювальні прилади для перевірки та регулювання обладнання**

Вивчення призначення та правил користування вимірювальними приладами для контролю тиску, витрати газу, тяги, температури та інших параметрів.

### **7. Методика перевірки герметичності приладу**

Опанування методів перевірки герметичності газових з'єднань і вузлів із використанням дозволених засобів та приладів відповідно до вимог безпеки.

### **8. Технологія розбирання газового обладнання**

Вивчення послідовності та правил безпечного розбирання газових приладів із дотриманням вимог охорони праці та збереження деталей.

### **9. Схема розбирання одного типу обладнання**

Складання схеми розбирання конкретного газового приладу з позначенням основних вузлів, деталей і порядку виконання операцій.

### **10. Дефектація вузлів і деталей**

Навчання методам виявлення дефектів, зносу та пошкоджень вузлів і деталей газового обладнання з визначенням придатності до подальшої експлуатації або ремонту.

### **11. Оформлення інструкційної карти на одну операцію ремонту**

Формування навичок складання інструкційної карти з описом технологічної операції ремонту, необхідного інструменту та заходів безпеки.

### **12. Складання та монтаж вузлів після дефектації**

Практичне виконання складання та монтажу вузлів газового обладнання після усунення дефектів відповідно до технічних вимог.

### **13. Короткий опис процесу складання**

Оформлення стислого технологічного опису процесу складання вузлів і приладу в цілому.

### **14. Виконання поточного ремонту пальників і арматури**

Виконання операцій поточного ремонту пальників, газової арматури та допоміжних елементів з дотриманням нормативних вимог.

### **15. Ремонт систем автоматики газових приладів**

Ознайомлення з конструкцією систем автоматики та виконання робіт з їх перевірки, ремонту і заміни окремих елементів.

## **16. Алгоритм пошуку несправностей**

Формування навичок послідовного пошуку несправностей на основі аналізу ознак відмови та технічної документації.

## **17. Налагодження та регулювання після ремонту**

Виконання робіт з налагодження та регулювання газового обладнання після ремонту з метою забезпечення безпечної та ефективної роботи.

## **18. Перевірка герметичності, контроль якості**

Контроль якості виконаних ремонтних робіт та повторна перевірка герметичності газових з'єднань.

## **19. Заповнення акта перевірки герметичності**

знайомлення з формою та порядком заповнення акта перевірки герметичності газового обладнання відповідно до нормативних вимог.

## **20. Випробування обладнання після ремонту**

Проведення випробувань газового обладнання в робочих режимах з оцінкою стабільності та безпечності його роботи.

## **21. Документування ремонтних робіт**

Оформлення технічної документації за результатами виконаних ремонтних робіт.

## **22. Аналіз типових помилок під час ремонту**

Розгляд типових помилок, що виникають під час ремонту газового обладнання, та шляхів їх попередження.

## **23. Оцінка якості виконаних робіт**

Оцінювання відповідності виконаних робіт технічним вимогам і нормативним документам.

## **24. Робота з нормативною документацією (ДБН, ДСТУ)**

Ознайомлення з основними нормативними документами у сфері газопостачання та їх застосування під час ремонту обладнання.

## **25. Оформлення технічної звітності**

Підготовка підсумкової технічної звітності за результатами проходження практики.

## **5. САМОСТІЙНА РОБОТА**

Основним завданням навчальних закладів на сучасному етапі розвитку суспільства є формування творчої особистості, фахівця здатного до самостійного підвищення фахового рівня, самоосвіти, креативності, інноваційної діяльності. Але вирішення цього завдання неможливе, якщо обмежитись лише передачею знань від викладача до студента. Саме тому у освітньому велику роль має самостійна робота.

В орієнтованій структурі навчальної практики вказані теми та відведені години на самостійну роботу для кожної теми.

Мета самостійної роботи здобувачів освіти:

- розвиток творчих здібностей та активізація розумової діяльності здобувача освіти;
- формування у здобувача освіти потреби самостійного набуття знань;
- здобуття здобувачем освіти глибокої системи знань та практичних навичок як ознаки міцності знань.

### **5. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ З ПРАКТИКИ «РЕМОНТ ГАЗОВОГО ОБЛАДНАННЯ»**

Оцінювання результатів навчання з Ремонту газового обладнання здійснюється відповідно Положення про критерії оцінювання результатів навчання у ВСП «НФК ЗВО «ПДУ».

## **6. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Правила безпеки систем газопостачання України.
2. ДБН В.2.5-20:2018 Газопостачання.
3. ДСТУ EN 437 Газові прилади. Тиск газу та категорії приладів.
4. ДСТУ EN 30 Побутові газові плити. Загальні технічні вимоги.
5. ДСТУ EN 26 Газові проточні водонагрівачі.
6. ДСТУ EN 483 / 15502 Газові опалювальні котли.
7. Бойко В. С. Газове обладнання житлових і громадських будівель. – Київ.
8. Кравченко О. М. Експлуатація та ремонт побутових газових приладів.
9. Шульга П. І. Газопостачання та газове господарство.
10. Гнатюк М. М. Основи технічного обслуговування газового обладнання.