

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Департамент освіти і науки  
Закарпатської обласної державної адміністрації  
Вище професійне училище № 3 м. Мукачево  
(назва ЗП(ПТ)О)

**ПОГОДЖЕНО**

ГДВ «Мукачівський машинобудівний завод»

(назва підприємства)

Андрій ЯЛОВИЙ

08. 2020 р.



**ЗБІРНИК  
ОСВІТНІХ ПРОГРАМ**

**Професія:** 8211 Верстатник широкого профілю

**Кваліфікація:** 3 розряд

2020 р.

**РОЗГЛЯНУТО**

на засіданні методичної комісії викладачів та майстрів виробничого навчання напряму підготовки «Машинобудування»

Протокол № 8 від 23.06. 2020

**ПОГОДЖЕНО**

Директор ТДВ «Мукачівський машинобудівний завод»

(назва підприємства)

 Андрій ЯЛОВИЙ  
2020 р.

**СХВАЛЕНО**

Педагогічною радою Вищого професійного училища № 3 Протокол № 1 від 31.08.2020 року  
Освітньо-професійна програма введена в дію з 01.09.2020 р.

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор ВПУ № 3 м. Мукачево  
Мирослава ГАЗДИК  
2020 року



**Освітня програма за СП (ПТ)О 8211.С.25.62-2017,  
затвердженим наказом МОН України від 13.11. 2017 року № 1465**

**Професія:** 8211 Верстатник широкого профілю

**Вимоги до особи, що здобуватиме освіту:** базова (або повна) загальна середня освіта

**Кваліфікація випускника:** Верстатник широкого профілю 3-го розряду

**Загальний фонд навчального часу:** 601 (враховується час, відведений на консультації)

№ з/п	Освітні компоненти (навчальні предмети) за видами підготовки	Загальний обсяг навчального навантаження	у тому числі ЛПР	Обсяг часу за модулями									
				ЗПЕ		ВШП - 3.1		ВШП - 3.2		ВШП - 3.3		ВШП - 3.4	
				усього	із них ЛПР	усього	із них ЛПР	усього	із них ЛПР	усього	із них ЛПР	усього	із них ЛПР
1.	Загальнопрофесійна підготовка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	Професійно-теоретична підготовка	150	8			38	4	32	2	68	2	12	
2.1	Технологія верстатних робіт					38		32		68		12	
3.	Професійно-практична підготовка	429				178		149		51		51	
3.1	Виробниче навчання	198				66		72		30		30	
3.2	Виробнича практика	231				112		77		21		21	

4.	Кваліфікаційна пробна робота	7											
5.	Консультації	15	-	-	-	5		4		3		3	-
6.	Державна (або поетапна) кваліфікаційна атестація	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Загальний обсяг навчального часу (без п. 4, 5)		586	8	-	-	216	4	181	2	119	2	63	-

**Навчальна програма  
з предмета «Технологія верстатних робіт»**

Код ком/ № з/п	Назва модуля, компетентності/ Тема програми	Кількість годин	
		Усього	З них на ЛПР
	<b>Модуль «ВШП – 3.1» Оброблення поверхонь деталей на токарних верстатах</b>		
<b>ВШП – 3.1.1</b>	Організація робочого місця токаря		
1	Документація робочого місця токаря	1	
<b>ВШП – 3.1.2</b>	Виконання токарних робіт за 8-11-м квалітетами точності		
2	Технологія чистової обробки зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь	4	
3	Обробка конічних та фасонних поверхонь	4	
4	Фінішна обробка поверхонь	3	
5	Способи обробки циліндричних отворів	4	
6	Обробка деталей зі складним встановленням	6	
7	Токарні верстати	6	2
<b>ВШП – 3.1.3</b>	Нарізання різьб на токарних верстатах різцем		
8	Обробка різьбових поверхонь різцем	6	2
<b>ВШП – 3.1.4</b>	Виконання токарних робіт відповідно до креслення та технологічної карти		
9	Технологічні процеси обробки типових деталей	4	
	<b>Усього</b>	<b>38</b>	<b>4</b>
	<b>Модуль «ВШП – 3.2» Оброблення поверхонь деталей на фрезерних верстатах</b>		
<b>ВШП – 3.2.1</b>	Організація робочого місця фрезерувальника		
10	Документація робочого місця фрезерувальника	1	
<b>ВШП – 3.2.2</b>	Виконання фрезерних робіт за 8-11-м квалітетами точності		
11	Фрезерні верстати. Кінематичні схеми сучасних моделей фрезерних верстатів	10	
<b>ВШП – 3.2.3</b>	Оброблення поверхонь деталей на копіювальних і шпонкових верстатах		
12	Копіювальні і шпонкові фрезерні верстати	7	
<b>ВШП – 3.2.4</b>	Виконання фрезерних робіт відповідно до креслення та технологічної карти		
13	Обробка багатогранних та фасонних поверхонь	8	2

14	Основи різання металів	6	
<b>Усього</b>		<b>32</b>	<b>2</b>
<b>Модуль «ВШП – 3.3» Оброблення поверхонь деталей на шліфувальних верстатах</b>			
<b>ВШП – 3.3.1</b>	Організація робочого місця шліфувальника		
15	Документація робочого місця шліфувальника	1	
<b>ВШП – 3.3.2</b>	Виконання шліфувальних робіт за 8-10-м квалітетами точності		
16	Види і способи шліфування за 8-10 квалітетами	50	
<b>ВШП – 3.3.3</b>	Виконання шліфувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти		
17	Аналіз технологічних процесів шліфувальної обробки деталей.	12	2
18	Підіймально-транспортні машини, які використовуються під час обробки важких заготовок	5	
<b>Усього</b>		<b>68</b>	<b>2</b>
<b>Модуль «ВШП – 3.4» Оброблення поверхонь деталей на свердлильних верстатах</b>			
<b>ВШП – 3.4.1</b>	Організація робочого місця свердлувальника		
19	Класифікація свердлувальних верстатів. Основні механізми та вузли свердлувальних верстатів. Технологічна оснастка.	3	
<b>ВШП – 3.4.2</b>	Виконання свердлувальних робіт за 8-11-м квалітетами точності		
20	Підналагоджування свердлувальних верстатів на визначений вид роботи з установкою деталей в пристосуваннях, кондукторах по розмітці за 8-11 квалітетами.	3	
<b>ВШП – 3.4.3</b>	Нарізання різьб на свердлильних верстатах		
21	Встановлення та закріплення різального інструменту	3	
<b>ВШП – 3.4.4</b>	Виконання свердлувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти		
22	Складання технологічних процесів обробки типових деталей складністю 3-го розряду з використанням нормативних та довідкових матеріалів.	3	
<b>Усього</b>		<b>12</b>	
<b>Разом</b>		<b>150</b>	<b>8</b>

## **Модуль «ВШП – 3.1» Оброблення поверхонь деталей на токарних верстатах**

### **ВШП 3.1.1 Організація робочого місця токаря**

#### **1. Документація робочого місця токаря**

Перелік документації, яка повинна бути на робочому місці. Інструкція з охорони праці для токаря. Поняття про виробничу санітарію та гігієну праці в металообробці. Шкідливі виробничі фактори та засоби захисту від них.

### **ВШП 3.1.2 Виконання токарних робіт за 8 -11-м квалітетом точності**

#### **2. Технологія чистової обробки зовнішніх циліндричних та торцевих поверхонь**

Технологія чистового оброблення зовнішніх циліндричних поверхонь. Остаточна обробка валів. Геометрія заточування різців. Режими різання. Технологія чистового оброблення зовнішніх плоских торцевих поверхонь. Геометрія заточування різців. Режими різання. Способи установа та закріплення деталей. Способи перевірки якості обробки зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь. Контрольно-вимірювальний інструмент.

#### **3. Обробка конічних та фасонних поверхонь**

Схема обробки зовнішніх та внутрішніх конічних поверхонь за допомогою конусної лінійки (умови її раціонального використання, будова). Послідовність робіт при налагоджуванні верстата. Геометрична залежність та розрахункові формули. Режими різання. Способи перевірки якості обробки конічних поверхонь. Контрольно-вимірювальний інструмент.

Основні види браку під час обробки конічних поверхонь, їх причини, способи усунення.

Правила безпеки та прогресивні методи праці.

Способи обробки фасонних поверхонь: поєднанням двох подач, за допомогою копіювального пристрою, гідро копіювального супорту, їх налагодження. Правила налагодження верстата за заданими режимами різання.

Способи перевірки якості обробки фасонних поверхонь. Контрольно-вимірювальний інструмент. Основні види браку під час обробки фасонних поверхонь, їх причини, способи усунення.

Правила безпеки та прогресивні методи праці.

#### ***Вправи***

1. Визначення розмірів елементів конуса (внутрішнього та зовнішнього) за заданими розмірами.

2. Визначення величини кута повороту конусної лінійки.

#### **4. Фінішна обробка поверхонь**

Вимоги до якості поверхонь відповідних деталей.

Загальні відомості про фінішну обробку, її призначення. Поняття про дефектний шар. Шліфування на токарних верстатах, застосування оснастки, режими обробки, інструменти.

Полірування абразивними та алмазними стрічками і пастами. Притирання і доводка поверхонь. Інструменти для притирання і доводки. Тонке алмазне точіння і розточування. Різці для тонкого точіння.

Основні дефекти при фінішній обробці поверхонь. Вимоги безпеки праці.

Обробка поверхонь методами пластичного деформування. Сутність методів. Наклеп обробленої поверхні.

Способи обробки обкатуванням зовнішніх поверхонь та розкочуванням отворів роликowymi і шариковими інструментами. Алмазне вигладжування. Припуски та режими обробки. Досягнення якості поверхні. Поняття про віброобкочування та вібронакочування.

### **5. Способи обробки циліндричних отворів**

Технологія зенкерування і розвірчування отворів. Припуски. Інструмент, його геометрія, режими різання. Розточування та його призначення. Розточувальні різці, їх конструкція і установка. Форма і геометрія різальних елементів. Способи розточування наскрізних і глухих циліндричних отворів. Вправа. Вибір режимів різання по довіднику для конкретних видів обробки.

Високопродуктивні методи розточування. Способи розточування циліндричних отворів за допомогою універсальної розточувальної оправки, мірними пластинами (ножами), а також різцями, закріпленими в консольній оправці та оправці з допоміжними опорами. Режими різання при розточуванні. Способи боротьби з вібраціями.

Кільцеве свердлення. Організація робочого місця і безпечні умови праці. Основні види браку під час обробки отворів, їх причини і способи усунення.

Способи перевірки якості обробки отворів. Контрольно-вимірний інструмент.

### **6. Обробка деталей зі складним встановленням**

Обробка деталей в чотирьохкулачковому патроні за 8-11 квалітетами. Призначення та влаштування чотирьохкулачкового патрону. Деталі, які обробляються в чотирьохкулачковому патроні. Способи їх встановлення, вивірки, та закріплення.

Обробка деталей на планшайбі. Улаштування та застосування планшайби. Способи вивірки робочої поверхні планшайбі. Деталі, які обробляються на планшайбі, способи встановлення, вивірки та закріплення деталей. Прихвати, правила їх розміщення та закріплення на планшайбі. Заходи урівноваження протитягів і встановлення на планшайбі фіксаторів при обробці партії деталей.

Метод одночасної обробки кількох деталей з метою підвищення продуктивності праці.

Обробка деталей на кутниках. Різновидності, улаштування та застосування кутників. Деталі, які обробляються на кутниках. Способи встановлення, вивірки та балансування деталей на кутниках. Заходи обробки. Пристосування на базі універсального комплексу (УСП).

Обробка деталей в люнетах. Рухомі та нерухомі люнети та їх застосування. Способи підготування заготовок для встановлення люнетів.

Порядок встановлення та вивірки люнетів, а також регулювання кулачків. Умови застосування проміжних муфт. Способи обробки в люнетах.

Способи обробки тонкостінних деталей. Типові тонкостінні деталі та їх особливості. Порядок оброблення тонкостінних деталей з товщиною стінки до 1 мм та способи їх кріплення. Оснастка, яка застосовується. Режими різання. Причини деформування обробленого отвору. Правила закріплення заготовки. Умови використання патронів цангових, гідро пластових, з накладними сегментами. Прийоми розточування отворів діаметром більш 100 мм за допомогою розточувальної оправки (борштанги); вимоги безпеки праці. Правила безпеки при обробці деталей зі складним встановленням.

### **7. Токарні верстати**

Класифікація і нумерація верстатів токарної групи. Основні вузли і механізми сучасних токарно-гвинторізних верстатів. Види універсальних токарно-гвинторізних верстатів, їх технологічні можливості, використання. Умовні позначення в кінематичних схемах деталей і механізмах верстатів. Особливості конструкцій типового токарно-гвинторізного верстата 16К20 та його аналогів, його кінематична схема. Органи керування. Система змащування і охолодження.

Спеціальні токарні верстати, їх призначення. Токарно-револьверні верстати з вертикальною та горизонтальною вісями головок. Токарні одношпиндельні і багатшпиндельні автомати і напівавтомати. Принцип дії вузлів токарного автомату. Токарно-лобові верстати, їх застосування. Розточувальні і карусельні верстати. Технологічні особливості обробки деталей на верстатах токарної групи за 8-11 квалітетами

Характеристика підйимально-транспортних пристроїв. Електроустаткування токарного верстата. Запобіжні пристрої. Силкові ланцюги і ланцюги керування. Електродвигун головного руху. Електродвигун охолодження. Показчик навантаження головного привода. Електроприводи токарних верстатів. Відомості про схеми оперативного управління при різних режимах роботи. Електродвигуни, що застосовуються на токарних верстатах, їх призначення, розташування, технічні характеристики, правила експлуатації.

Організація робочого місця і вимоги безпеки при роботі на токарних верстатах.

*Практична робота.* Визначення частоти обертання шпинделя по кінематичній схемі токарного верстату по заданому положенню.

### **ВШП – 3.1.3 Нарізання різьб на токарних верстатах різцем**

#### **8. Обробка різьбових поверхонь різцем**

Різці, що застосовуються при різьбонарізанні. Геометричні параметри різьбових різців. Способи встановлення різців.

Способи налагодження кінематичного ланцюга верстата на нарізання однозахідної зовнішньої і внутрішньої різьби різцями. Визначення передаточного відношення та підбір змінних зубчастих коліс на верстатах з метричним та дюймовим ходовим гвинтом. Перевірочний розрахунок правильності підбору змінних зубчастих коліс при налагодженні верстата на



нарізанні різьби. Схеми відтворення впадин при нарізанні, однозахідної зовнішньої і внутрішньої прямокутної та трапецеїдальної різьб. Установка профільних різців при нарізанні однозахідної зовнішньої і внутрішньої трикутної прямокутної та трапецеїдальної різьб. Кількість проходів та режим різання при нарізанні різьби різцем. Швидкість нарізання різьби. Вихрове нарізання. Конструкція вихрових головок. Змашування при нарізанні різьби.

Дефекти при нарізанні різьби різцем; їх причини, та заходи попередження. Вимоги безпеки при нарізанні різьби різцем.

#### ***Лабораторна-практична робота***

Розрахунок змінних зубчастих коліс для нарізання однозахідних різьб, перевірка зубчастих коліс на зчеплення і гвинта на точність шагу. Вибір режимів різання.

### **ВШП – 3.1.3 Нарізання різьб на токарних верстатах різцем**

#### **9. Технологічні процеси обробки типових деталей**

Класифікація деталей оброблюваних на токарних, фрезерних, шліфувальних, свердловальних верстатах; технологічні особливості їх обробки. Загальні принципи технологічних процесів обробки типових деталей.

Типові технологічні процеси. Особливості розробки технологічних процесів на обробку одиничної деталі і партії деталей; послідовність операцій з раціональним використанням технологічних можливостей устаткування та інструменту. Заходи по скороченню машинного часу.

Вибір раціональних режимів обробки. Економічна точність обробки. Безпека праці, як одна із основних вимог до розробки технологічного процесу. Порядок оформлення маршрутної, операційної і іншої технологічної документації в відповідності до стандартів (ЄСТД). Основні напрямки підвищення продуктивності праці, підвищення якості і довговічності продукції, зниження собівартості та економії матеріалів. Раціональна організація праці і обслуговування робочого місця верстатника.

### **Модуль «ВШП – 3.2» Оброблення поверхонь деталей на фрезерних верстатах**

#### **ВШП – 3.2.1 Організація робочого місця фрезерувальника**

##### **10. Документація робочого місця фрезерувальника**

Перелік документації, яка повинна бути на робочому місці. Інструкція з охорони праці для фрезерувальника.

#### **ВШП 3.2.2 Виконання фрезерних робіт за 8 -11-м квалітетом точності**

11. Фрезерні верстати. Кінематичні схеми сучасних моделей фрезерних верстатів

Фрезерні верстати. Класифікація фрезерних верстатів. Основні вузли і механізми фрезерних верстатів. Кінематичні схеми сучасних моделей консольно-фрезерних, повздовжньо-фрезерних і копіювально-шпоночно-фрезерних верстатів.

Органи управління горизонтально-фрезерним верстатом. Пристосування для установки і закріплення заготовок. Оправка і розмірні кільця для установки та закріплення фрез. Вимоги до установки інструменту і заготовок.

Раціональна організація робочого місця фрезерувальника і вимоги безпеки при роботі на фрезерних верстатах.

### **ВШП 3.2.3 Оброблення поверхонь деталей на копіювальних і шпонкових верстатах**

#### **12. Копіювальні і шпонкові фрезерні верстати**

Копіювальні фрезерні верстати: будова, підналагодження та область використання. Шпонкові фрезерні верстати: будова, підналагодження та область використання.

### **ВШП 3.2.4 Виконання фрезерних робіт відповідно до креслення та технологічної карти**

#### **13. Обробка багатогранних та фасонних поверхонь**

Установка деталей в ділільних пристосуваннях. Метод безпосереднього ділення для фрезерування багатогранників. Фрезерування фасонних поверхонь. Види фасонних поверхонь, обробляємих фрезеруванням. Фасонні фрези з гострокінчастим зубом. Методи і способи фрезерування фасонних профілів по контуру, на площині поверхні. Режими різання. Дефекти обробки та їх попередження. Методи і засоби контролю профілю фасонних поверхонь і контурів за 8-11 квалітетами. Вимоги безпеки праці.

#### ***Практична робота***

Розрахунок режимів різання для фрезерної обробки.

#### **14. Основи різання металів**

Геометрія токарного різця. Вибір рекомендованих величин заднього кута по таблицям в залежності від матеріалу різця, умов обробки. Передній кут різця. Вибір величини головного і допоміжного кутів в плані. Вимоги до матеріалу різця. Матеріали, які застосовуються для виготовлення різців: сталі, тверді сплави, надтверді матеріали.

Поняття про стійкість ріжучого інструмента. Вплив МОР на стійкість інструменту, процес різання і якість обробленої поверхні. Геометричні параметри ріжучих елементів сверدل, зенкерів, розгортки, різьбонарізного інструменту. Види і критерії зносу інструменту. Швидкість різання, формула і її компоненти. Швидкість і глибина різання. Чинники, які впливають на вибір різця. Поправочні коефіцієнти на фактичні умови різання. Процес різання при фрезеруванні. Ширина фрезерування. Товщина зрізу при обробці кінцевою і торцевою фрезою. Причини вібрації при фрезеруванні, засоби їх попередження. Знос зубів фрези, критерії зносу. Поняття про потужність верстату і потужність різання при точінні і фрезеруванні. Коефіцієнт корисної дії, використання потужності приводу і продуктивність верстату, способи їх підвищення. Паспорт верстату і його використання в практичній роботі верстатника. Вправа. Визначення зусиль різання і потужності верстату при визначених параметрах режимів різання.

## **Модуль «ВШП – 3.3» Оброблення поверхонь деталей на шліфувальних верстатах**

### **ВШП 3.3.1 Організація робочого місця**

#### **15. Документація робочого місця шліфувальника шліфувальника**

Перелік документації, яка повинна бути на робочому місці. Інструкція з охорони праці для шліфувальника.

### **ВШП – 3.3.2 Виконання шліфувальних робіт за 8-10-м квалітетами точності**

#### **16. Види і способи шліфування за 8-10 квалітетами**

Види і способи шліфування за 8-10 квалітетами. Абразивні матеріали: натуральні і штучні. Зернистість абразивних матеріалів. Шліфувальні круги і їх структура. Твердість абразивних інструментів. Сили різання і потужність при шліфуванні. Використання ЗОР при шліфуванні. Круглошліфувальні і внутрішньошліфувальні верстати і їх під налагоджування. Кругле внутрішнє шліфування циліндричних і конічних отворів. Правила під налагоджування і перевірки шліфувальних верстатів на точність.

### **ВШП – 3.3.3 Виконання шліфувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти**

#### **17. Аналіз технологічних процесів шліфувальної обробки деталей.**

Пристосування для установки деталей, їх призначення, будова і застосування. Режими шліфування. Дефекти шліфування, їх причини і попередження. Методи і засоби контролю оброблених поверхонь. Вимоги безпеки. Вправа. Аналіз технологічних процесів шліфувальної обробки деталей. Визначення режимів шліфування на конкретні умови обробки.

*Практична робота.* Розрахунок режимів різання для шліфування

#### **18. Підйимально-транспортні машини, які використовуються під час обробки важких заготовок**

Види підйимально-транспортного устаткування, яке є на підприємстві. Канати, стропи, гаки, траверси; їх характеристика. Способи стропування вантажів. Запобіжні механізми. Обмежувачі підймання і пересування. Порядок встановлення та знімання важких заготовок з верстату. Доцільність застосування повстяних прокладок при зніманні важкої деталі з верстату.

## **Модуль «ВШП – 3.4» Оброблення поверхонь деталей на свердлильних верстатах**

### **ВШП – 3.4.1 Організація робочого місця свердлувальника**

#### **19. Класифікація свердлувальних верстатів. Основні механізми та вузли свердлувальних верстатів. Технологічна оснастка.**

Класифікація свердлувальних верстатів. Основні механізми та вузли свердлувальних верстатів, їх будова. Технологічна оснастка для закріплення ріжучого інструменту і заготовок.

**ВШП – 3.4.2 Виконання свердлувальних робіт за 8-11-м квалітетами точності**

20. Підналагоджування свердлувальних верстатів на визначений вид роботи з установкою деталей в пристосуваннях, кондукторах по розмітці за 8-11 квалітетами.

**ВШП – 3.4.3 Нарізання різьб на свердлильних верстатах**

**21. Встановлення та закріплення різального інструменту**

Способи встановлення та закріплення різального інструменту на свердлильних верстатах. Контроль оброблених отворів. Дефекти обробки, їх попередження. Вимоги безпеки при роботі на свердлувальних верстатах.

**ВШП – 3.4.4 Виконання свердлувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти**

22. Складання технологічних процесів обробки типових деталей складністю 3-го розряду з використанням нормативних та довідкових матеріалів.

**Вправа.** Складання технологічних процесів обробки типових деталей складністю 3-го розряду з використанням нормативних та довідкових матеріалів.

Обговорено та схвалено  
на засіданні методичної комісії  
від 23.06.2020 протокол № 8

**Навчальна програма  
з професійно-практичної підготовки**

<b>Код ком/ № з/п</b>	<b>Назва модуля, компетентності/ Тема програми</b>	<b>Кількість годин</b>
<b>Модуль «ВШП – 3.1» Оброблення поверхонь деталей на токарних верстатах</b>		
<b>ВШП – 3.1.1</b>	<b>Організація робочого місця токаря</b>	<b>6</b>
1	Підготовка обладнання, інструменту та оснастки до роботи	6
<b>ВШП – 3.1.2</b>	<b>Виконання токарних робіт за 8-11 квалітетами точності</b>	<b>42</b>
2	Обробка зовнішніх циліндричних поверхонь	12
3	Обробка торцевих поверхонь	6
4	Обробка конічних поверхонь по конусній лінійці	6
5	Обробка фасонних поверхонь	6
6	Фінішна обробка поверхонь	6
7	Обробка деталей зі складною установкою на токарних верстатах	6
<b>ВШП – 3.1.3</b>	<b>Нарізання різьб на токарних верстатах різцем</b>	<b>6</b>
8	Обробка різьбових поверхонь різцем	6
<b>ВШП – 3.1.4</b>	<b>Виконання токарних робіт відповідно до креслення та технологічної карти</b>	<b>12</b>
9	Токарна обробка деталей	12
	<b>Усього</b>	<b>66</b>
<b>Модуль «ВШП – 3.2» Оброблення поверхонь деталей на фрезерних верстатах</b>		
<b>ВШП – 3.2.1</b>	<b>Організація робочого місця фрезерувальника</b>	<b>12</b>
10	Будова, правила підналагодження і перевірки на точність фрезерних верстатів різних типів.	12
<b>ВШП – 3.2.2</b>	<b>Виконання фрезерних робіт за 8-11 квалітетами точності</b>	<b>30</b>
11	Фрезерування з застосуванням ділильних пристроїв	18
12	Обробка деталей зі складною установкою на фрезерних верстатах	12
<b>ВШП – 3.2.3</b>	<b>Оброблення поверхонь деталей на копіювальних і шпонкових верстатах</b>	<b>12</b>
13	Оброблення поверхонь деталей на копіювальних і шпонкових верстатах. Фрезерування фасонних поверхонь	12
<b>ВШП – 3.2.4</b>	<b>Виконання фрезерних робіт відповідно до креслення та технологічної карти</b>	<b>18</b>
14	Фрезерна обробка деталей	18
	<b>Усього</b>	<b>72</b>
<b>Модуль «ВШП – 3.3» Оброблення поверхонь деталей на шліфувальних верстатах</b>		
<b>ВШП – 3.3.1</b>	<b>Організація робочого місця шліфувальника</b>	<b>6</b>
15	Правила підналагодження і перевірки на точність шліфувальних верстатів різних типів	6
<b>ВШП – 3.3.2</b>	<b>Виконання шліфувальних робіт за 8-10 квалітетом точності</b>	<b>12</b>

16	Шліфування внутрішньої т зовнішньої поверхні на деталях	12
<b>ВШП – 3.3.3</b>	<b>Виконання шліфувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти</b>	<b>12</b>
17	Шліфувальна обробка деталей	12
	<b>Усього</b>	<b>30</b>
	<b>Модуль «ВШП – 3.4» Оброблення поверхонь деталей на свердлильних верстатах</b>	<b>30</b>
<b>ВШП – 3.4.1</b>	<b>Організація робочого місця свердлувальника</b>	<b>6</b>
18	Ознайомлення з свердлувальним верстатом і роботи на ньому	6
1	2	3
<b>ВШП – 3.4.2</b>	<b>Виконання свердлильних робіт за 8-11 квалітетами точності</b>	<b>6</b>
19	Свердління глухих і наскрізних отворів на деталях	6
<b>ВШП – 3.4.3</b>	<b>Нарізання різьб на свердлильних верстатах</b>	<b>6</b>
20	Нарізання різьб в наскрізних та глухих отворах	6
<b>ВШП – 3.4.4</b>	<b>Виконання свердлильних робіт відповідно до креслення та технологічної карти</b>	<b>12</b>
21	Свердлильна обробка деталей	12
	<b>Усього</b>	<b>30</b>
	<b>Разом</b>	<b>198</b>
	<b>Виробнича практика</b>	<b>231</b>
1	Ознайомлення з підприємством; інструктаж з охорони праці й пожежної безпеки на підприємстві	7
2	Самостійне виконання робіт верстатника широкого профілю 3-го розряду	217
	<b>Разом</b>	<b>429</b>

## **Виробниче навчання**

### **Модуль «ВШП – 3.1» Оброблення поверхонь деталей на токарних верстатах**

#### **ВШП – 3.1.1. Організація робочого місця токаря**

##### **1. Підготовка обладнання, інструменту та оснастки до роботи**

Підготовка обладнання до роботи. Перевірка заземлення та захисних механізмів. Підготовка різального інструменту та закріплення його на верстаті. Користування вимірювальним інструментом та лімбами.

#### **ВШП – 3.1.2. Виконання токарних робіт за 8-11 квалітетами точності**

##### **2. Обробка зовнішніх циліндричних поверхонь**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, вимоги безпеки праці.

Ознайомлення учнів із способами налагодження верстата, визначення режиму обробки зовнішніх циліндричних поверхонь при установці заготовки у патроні і центрах, засобами і методами контролю оброблених поверхонь. Порядок виконання навчального завдання по переходах. Демонстрація раціональних і безпечних способів робіт.

**Вправи.** Точіння циліндричних поверхонь з установкою заготовок на задану глибину різання з механічною подачею різця при установці заготовок в патроні.

Обробка циліндричних поверхонь з установкою заготовок в центрах (гладких і з уступами при установці попереднього зацентрування). Виточування зовнішніх канавок прямокутного профілю на циліндричних поверхнях.

Перевірка оброблених поверхонь калібрами – скобами. Вимірювання лінійкою, штангенциркулем.

**Навчально-виробничі роботи.** Чорнова і чистова токарна обробка гладкого і ступінчатого валика.

Проточування канавок на циліндричних поверхнях. Точність обробки за 8 – 11-м квалітетами.

Види браку при обробці, їх причини, способи усунення та попередження. Контроль поверхонь, які обробляються. Безпека праці при обробці деталей.

Керувати підйимально-транспортним устаткуванням з підлоги; стропувати та ув'язувати вантажі для підймання, переміщення, установлення та складування; установлювати складні деталі.

### **3. Обробка торцевих поверхонь**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, вимоги безпеки праці.

Ознайомлення учнів із способами налагодження верстату, визначення режиму обробки торцевих поверхонь при установці заготовки у патроні і центрах, засобами і методами контролю оброблених поверхонь. Порядок виконання навчального завдання по переходах. Демонстрація раціональних і безпечних способів робіт.

**Вправи.** Підрізання торців. Точіння торцевих поверхонь прохідними і підрізними різцями з установкою заготовок в самоцентрувальному патроні. Виточування зовнішніх канавок прямокутного профілю на торцевих поверхнях.

Вимірювання лінійкою, штангенциркулем.

**Навчально-виробничі роботи.** Обробка гладких і з уступами торцевих поверхонь. Проточування торцевих поверхнях. Точність обробки за 8 – 12-м квалітетами.

Види браку при обробці, їх причини, способи усунення та попередження. Контроль поверхонь, які обробляються. Безпека праці при обробці деталей

### **4. Обробка конічних поверхонь по конусній лінійці**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, вимоги безпеки праці.

Підналагодження верстату і обробка конічних поверхонь поворотом верхнього супорту і зміщення корпусу задньої бабки.

**Вправи.** Обробка конічних поверхонь за допомогою копійовальної (конусної) лінійки.

Підготовка верстата і копійовальної лінійки до роботи. Визначення величини й напрямку зміщення лінійки. Попередня і кінцева обробка конічної

частини деталі у вигляді самостійної операції (партії деталей) і у вигляді переходу (одиночної деталі).

Самоконтроль роботи, яка виконується шаблонами, калібрами, кутоміром (діаметрів і довжини конуса, кута уклону, кута при вершині конуса). Контроль і перевірка отвору штангенциркулем, калібрами, шаблонами, глибиноміром.

Заточка і доводка різців.

Підготовка зовнішніх та внутрішніх поверхонь під обробку фасонних поверхонь. Підналагодження верстата на задані режими обробки.

Установка копіювальних пристроїв. Обробка зовнішніх і торцевих поверхонь.

Самоконтроль: вимірювання основних розмірів універсальними вимірювальними інструментами, перевірка профілю шаблонами. Точність обробки 8-11 квалітетів.

Керувати підйимально-транспортним устаткуванням з підлоги; стропувати та ув'язувати вантажі для підймання, переміщення, установлення та складування; установлювати складні деталі.

## **5. Обробка фасонних поверхонь**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, вимоги безпеки праці.

Підналагодження верстату і обробка фасонних поверхонь з одночасним переміщенням повздовжньої і поперечної подачі.

Заточка і доводка різців.

Підготовка зовнішніх та внутрішніх поверхонь під обробку фасонних поверхонь. Підналагодження верстата на задані режими обробки.

**Вправи** в одночасному переміщенні повздовжніх і поперечних полозків супортів.

Обточування випуклої і вгнутої поверхонь. Обробка фасонних поверхонь в отворах.

Обробка фасонних поверхонь на торцях. Обробка фасонних поверхонь на токарних верстатах із застосуванням копіювальних пристроїв.

Самоконтроль: вимірювання основних розмірів універсальними вимірювальними інструментами, перевірка профілю шаблонами. Точність обробки 8-11 квалітетів.

Керувати підйимально-транспортним устаткуванням з підлоги; стропувати та ув'язувати вантажі для підймання, переміщення, установлення та складування; установлювати складні деталі.

## **6. Фінішна обробка поверхонь**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, вимоги безпеки праці.

Ознайомлення з методами обробки поверхонь, застосовуваними матеріалами і інструментом. Показ прийомів полірування поверхонь виробів абразивами і накатування рифлень. Пластична деформація поверхневого шару деталі роликками і кульками. Вимірювання мікрометричними інструментами.



**Вправи.** Полірування циліндричних, конічних і фасонних поверхонь абразивними шкурками, порошками і пастами.

Обробка поверхонь роликівими і кульковими обкатками. Накатування рифлень різного візерунку на вироби. Контроль оброблених поверхонь.

Притирання і доводка поверхонь. Притири для зовнішніх і внутрішніх поверхонь. Виконання тонкого точіння алмазними різцями.

Керувати підйимально-транспортним устаткуванням з підлоги; стропувати та ув'язувати вантажі для підймання, переміщення, установлення та складування; установлювати складні деталі.

### **7. Обробка деталей зі складною установкою на токарних верстатах**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, вимоги безпеки праці.

Ознайомлення з пристосуванням для установки деталей, їх застосуванням. Показ раціональних і безпечних прийомів установки і вивірки пристосувань, обробка деталей з їх використанням, інструктаж з організації робочого місця і безпеки праці.

**Вправи.** Робота на токарному верстаті. Обробка деталей за розміткою з установкою в чотирикулачковому патроні і на планшайбі. Установка і вивірка несиметричних деталей за розміткою з застосуванням рейсмусу і індикатору; закріплення деталей. Установка і балансування противаги. Обробка одиничних деталей чотирикулачковому патроні на планшайбі.

Обробка деталей з установкою на косинці. Установка косинця і противаги. Обробка деталей поштучно і партіями, з застосуванням нерухомих люнетів. Установка і закріплення люнетів на верстаті.

Установка деталі, центрування і фіксація кулачків люнету. Обробка зовнішніх і внутрішніх та торцевих поверхонь деталей в нерухомому люнеті. Обробка деталей з застосуванням рухомих люнетів. Установка деталі і регулювання кулачків люнету. Обробка ексцентричних поверхонь з установкою деталі в чотирикулачковому патроні, на планшайбі і на консольних і центрових оправках. Підготовка, установка, вивірка, закріплення і обробка деталей з ексцентричними поверхнями.

Керувати підйимально-транспортним устаткуванням з підлоги; стропувати та ув'язувати вантажі для підймання, переміщення, установлення та складування; установлювати складні деталі.

### **ВШП – 3.1.3. Нарізання різьб на токарних верстатах різцем**

### **8. Обробка різьбових поверхонь різцем**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, вимоги безпеки праці.

Ознайомлення учнів з підготовкою поверхонь деталей, правилами і порядком налагодження кінематичного ланцюга токарного верстату при нарізанні трикутної, прямокутної і трапецеїдальної різей різцями, способами їх заточування і доводки, методами і засобами контролю різців і різі.

Показ раціональних і безпечних прийомів налагодження верстату на нарізування різних різей різцем. Демонстрація правильних прийомів вимірювання елементів різі.

**Вправи.** Нарізування зовнішньої трикутної різей різцем. Підналагодження верстату для нарізання різей; підбір і встановлення змінних зубчатих коліс; встановлення рукояток коробок подач в потрібне положення; встановлення, перевірка і закріплення різцевих різців; визначення величини подачі різця на глибину за прохід. Попереднє нарізування різі з виходом різця в канавку.

Підготовка отвору. Нарізування внутрішньої трикутної різі різцем

Визначення кількості проходів і величини подачі різця на глибину за прохід.

Нарізування різей різцем в наскрізному отворі. Попереднє нарізування різей різцем з калібруванням мітчиком. Кінцеве нарізування зовнішньої, внутрішньої різей з виходом різця в канавку, із збігом в упор. Нарізування зовнішньої і внутрішньої прямокутної різі різцем. Підготовка поверхні під нарізування різьби. Попереднє і кінцеве нарізування зовнішньої і внутрішньої однозахідної прямокутної різі. Притуплення гострих кромки і обробка прямокутної різей. Нарізування зовнішньої і внутрішньої трапецеїдальної різі різцем. Підготовка поверхні під нарізування різей. Нарізування однозахідної трапецеїдальної різі з калібруванням мітчиком. Виготовлення різцевої пари гвинт-гайка з трапецеїдальною різьбою. Нарізування прямокутних і трапецеїдальних різей з застосуванням вихрових головок.

Заточування і доводка різцевих різців з перевіркою профілю робочої частини за шаблоном. Контроль різей різцевими калібрами.

Визначення передаточного відношення та підбір змінних зубчастих коліс на верстатах з метричним та дюймовим ходовим гвинтом. Перевірочний розрахунок правильності підбору змінних зубчатих коліс при налагодженні верстата на нарізування різі. Схеми відтворення впадин при нарізанні, однозахідної зовнішньої і внутрішньої прямокутної та трапецеїдальної різей. Установка профільних різців при нарізанні однозахідної зовнішньої і внутрішньої трикутної, прямокутної та трапецеїдальної різей. Кількість проходів та режим різання при нарізанні різі різцем. Швидкість нарізування різі. Вихрове нарізування. Конструкція вихрових головок. Змащування при нарізанні різей.

Дефекти при нарізанні різей різцем; їх причини, та заходи попередження. Вимоги безпеки при нарізанні різі різцем.

### **ВШП – 3.1.4. Виконання токарних робіт відповідно до креслення та технологічної карти**

#### **9. Токарна обробка деталей**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, техніки безпеки.

Читання робочих креслень і операційних карт.

Обробка деталей з виконанням раніше пройдених операцій з самостійною підналагодження верстату. Точність обробки 8-11 квалітетів.

## **Модуль «ВШП – 3.2» Оброблення поверхонь деталей на фрезерних верстатах**

### **ВШП – 3.2.1 Організація робочого місця фрезерувальника**

#### **10. Будова, правила підналагодження і перевірки на точність фрезерних верстатів різних типів**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, техніки безпеки. Ознайомлення учнів з призначенням і загальною будовою різних типів фрезерних верстатів, устаткуванням до них, правилами їх обслуговування; організацією робочого місця фрезерувальника і вимоги безпеки при роботі на верстаті.

**Вправи.** Керування столом. Включення і виключення механічної повздовжньої, поперечної і вертикальної подач (робочих та прискорених).

Правила підналагодження і перевірки на точність фрезерних верстатів різних типів; правила керування крупними верстатами, які обслуговуються спільно з верстатником широкого профілю більш високої кваліфікації; перелік документації, яка повинна бути на робочому місці; інструкцію з охорони праці для фрезерувальника.

Підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстатах; користуватися вимірювальним інструментом та лімбами; підготовлювати обладнання та механізми до роботи; випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки.

### **ВШП – 3.2.2 Виконання фрезерних робіт за 8-11 квалітетами точності**

#### **11. Фрезерування з застосуванням ділильних пристроїв.**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, вимоги безпеки праці.

Ознайомлення учнів з ділильними пристосуваннями (ділильними головками безпосереднього, простого ділення. Показ раціональних і безпечних прийомів фрезерування багатогранників. Виконання фрезерних робіт на налагоджених ділильних пристроях. Ознайомлення учнів з методами і засобами контролю оброблених поверхонь.

Фрезерування багатогранників. Підналагодження ділильної головки безпосереднього і простого ділення. Фрезерування багатогранників циліндричними, торцевими і кінцевими фрезами, набором фрез. Установка заготовки і фрез. Підналагодження верстату з ділильною головкою. Контроль оброблених деталей.

Керувати підйнятно-транспортним устаткуванням з підлоги; стропувати та ув'язувати вантажі для підймання, переміщення, установа та складування; установавати складні деталі.

#### **12. Обробка деталей зі складною установкою на фрезерних верстатах.**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, вимоги безпеки праці.

Ознайомлення з пристосуванням для установки деталей, їх застосуванням. Показ раціональних і безпечних прийомів установки і вивірки пристосувань, обробка деталей з їх використанням, інструктаж з організації робочого місця і безпеки праці.

**Вправи.** Обробляти деталі на фрезерних верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 8-11-м квалітетами (3-4-м класами точності; фрезерувати прямокутні і радіусні зовнішні і внутрішні поверхні, уступи, пази, канавки.

Встановлювати складні деталі на косинцях, призмах, домкратах, прокладках, лещатах різних конструкцій, на круглих поворотних столах, універсальних ділільних головках з вивіренням за індикатором; підналагоджувати фрезерні верстати; вибирати режими різання для конкретних умов оброблення.

Фрезерувати деталі зі складною установкою на столі і на косинці, в складних пристосуваннях; установлювати за рейсмусом і індикатором; виконувати багатоперехідну обробку деталі з однією установкою; виконувати багатопозиційне фрезерування; керувати підйимально-транспортним устаткуванням з підлоги.

Багатоперехідна обробка деталі з однією установкою. Багатопозиційне фрезерування.

Керувати підйимально-транспортним устаткуванням з підлоги; стропувати та ув'язувати вантажі для підймання, переміщення, установлення та складування; установлювати складні деталі.

### **ВШП – 3.2.3 Оброблення поверхонь деталей на копіювальних і шпонкових верстатах**

#### **13. Оброблення поверхонь деталей на копіювальних і шпонкових верстатах. Фрезерування фасонних поверхонь**

Організовувати робоче місце та керувати копіювальними верстатами; Обробляти деталі на копіювальних верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 8 - 11-м квалітетами (3 - 4-м класами точності).

**Вправи.** Фрезерування криволінійних поверхонь по розмітці і шаблонам. Визначення послідовності переходів; проведення технічних розрахунків, які необхідні для всіх видів оброблення деталей.

Проводити контроль оброблених поверхонь.

Організовувати робоче місце та керувати шпонковими верстатами.

Обробляти деталі на шпонкових верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 8 - 11-м квалітетами (3 - 4-м класами точності).

Проводити контроль оброблених поверхонь.

Фрезерування фасонних поверхонь

**Вправи.** Фрезерування поверхонь фасонними фрезами і набором фрез.

Фрезерування криволінійних поверхонь методом комбінування ручних і механічних подач без розміру і за розміром, по розмітці і шаблонам.

Фрезерування на круглому столі, установка круглого столу, фрезерування за контуром, фрезерування за копією.

Вимірювання штангенциркулем і шаблонами.

Керувати підйимально-транспортним устаткуванням з підлоги; стропувати та ув'язувати вантажі для підймання, переміщення, установавання та складування; установавати складні деталі.

### **ВШП – 3.2.4 Виконання фрезерних робіт відповідно до креслення та технологічної карти**

#### **14. Фрезерна обробка деталей**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, вимоги безпеки праці.

Ознайомлення учнів з кресленнями. Розбір карт технологічного процесу обробки деталей фрезеруванням.

Обробка нескладних деталей фрезеруванням, яка включає пройдені операції. Налагодження фрезерних верстатів і ділильних пристосувань. Точність виконуваних робіт за 8-11 квалітетами. Контроль оброблених поверхонь і деталей.

Раціональна організація робочого місця. Дотримання вимог безпеки праці.

### **Модуль «ВШП – 3.3» Оброблення поверхонь деталей на шліфувальних верстатах**

#### **ВШП – 3.3.1 Організація робочого місця шліфувальника**

#### **15. Правила підналагодження і перевірки на точність шліфувальних верстатах різних типів.**

Правила підналагодження і перевірки на точність шліфувальних верстатів різних типів; правила керування крупними верстатами, які обслуговуються спільно з верстатником широкого профілю більш високої кваліфікації.

Підготовка ріжучого інструменту та закріплення його на верстаті; користування вимірювальним інструментом та лімбами; підготувати обладнання та механізми до роботи.

Випробовування дії електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки.

#### **ВШП – 3.3.2. Виконання шліфувальних робіт за 8-10 квалітетом точності**

#### **16. Шліфування внутрішньої та зовнішньої поверхні на деталях**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, вимоги безпеки праці.

Ознайомлення учнів з будовою верстатів для обробки отворів, особливостями керування ними, прийомами заданого режиму шліфування циліндричних і конічних отворів, послідовністю шліфування, правки різального інструменту, методами і засобами контролю оброблених отворів. Показ раціональних і безпечних прийомів шліфування отворів на круглошліфувальних і внутрішньо-шліфувальних верстатів.

**Вправи.** Шліфування отворів на універсальних круглошліфувальних і внутрішньо-шліфувальних верстатах, шліфування циліндричних отворів з підналагоджуванням шліфувального верстату. Установка і закріплення пристосувань. Підбір, установка і правка шліфувальних кругів. Попереднє і кінцеве шліфування наскрізних отворів. Шліфування отворів з торців втулок, глухого отвору з підторцюванням внутрішнього торця, ступінчатих наскрізних отворів. Контроль отворів граничними калібрами, нутроміром.

Шліфування конічних отворів.

Установка передньої бабки для шліфування конічних отворів на задану величину конуса. Пробні проходи. Перевірка конусності.

Кінцеве шліфування за заданим розміром. Перевірка калібрами. Перевірка округлості, прямолінійності утворюючої поверхні за допомогою пристосувань з кріпленням їх в кулачкових патронах, на планшайбах і в пристосуваннях.

Керувати підйимально-транспортним устаткуванням з підлоги; стропувати та ув'язувати вантажі для підймання, переміщення, установлення та складування; установлювати складні деталі.

**ВШП – 3.3.3. Виконання шліфувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти**

**17. Шліфувальна обробка деталей.**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, вимоги безпеки праці.

Ознайомлення учнів з кресленнями. Розбір карт технологічного процесу обробки деталей фрезеруванням.

Обробка нескладних деталей шліфування, яка включає пройдені операції. Налагодження шліфувальних верстатів і пристосувань. Точність виконуваних робіт 8 - 10-м квалітетами (3-м класом точності). Контроль оброблених поверхонь і деталей.

Рациональна організація робочого місця. Дотримання вимог безпеки праці.

**Модуль «ВШП – 3.4» Оброблення поверхонь деталей на свердлильних верстатах**

**ВШП – 3.4.1. Організація робочого місця свердлувальника**

**18. Ознайомлення з свердлильним верстатом і роботи на ньому.**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, вимоги безпеки праці.

Ознайомлення з свердлильним верстатом і роботами що виконуються на ньому.

**ВШП – 3.4.2. Виконання свердлильних робіт за 8-11 квалітетами точності**

**19. Свердління глухих і наскрізних отворів на деталях.**

Організація робочого місця. Безпека праці при обробці деталей. Свердління наскрізних і глухих отворів та отворів у фланцях.

Налагодження і перевірки на точність свердлильних верстатів різних типів.

Зенкерування, розгортання отвору та конічних поверхонь. Контроль оброблених отворів. Обробка деталей на свердлильних верстатах із застосуванням охолоджувальної рідини за 8 - 11-м квалітетами (3 - 4-м класами точності); свердління наскрізних і глухих отворів у фланцях. Зенкерування отворів та конічних поверхонь.

Контроль оброблених отворів.

Керувати підйимально-транспортним устаткуванням з підлоги; стропувати та ув'язувати вантажі для підймання, переміщення, установлення та складування; установлювати складні деталі.

### **ВШП – 3.4.3. Нарізання різьб на свердлильних верстатах**

#### **20. Нарізання різей наскрізних та глухих отворах.**

Організація робочого місця. Підготовка різального інструменту та закріплення його на верстаті.

Визначати діаметр стержня, отвору і свердла для нарізання різей. Нарізання різі на прохід та в упор на свердлильних верстатах.

Контроль і перевірка оброблених деталей контрольно-вимірювальним інструментом.

Керувати підйимально-транспортним устаткуванням з підлоги; стропувати та ув'язувати вантажі для підймання, переміщення, установлення та складування; установлювати складні деталі.

### **ВШП – 3.4.4. Виконання свердлильних робіт відповідно до креслення та технологічної карти**

#### **21. Свердлильна обробка деталей.**

Інструктаж щодо змісту занять, організація робочого місця, вимоги безпеки праці.

Виконання свердлильних робіт на вертикально-свердлувальному верстаті за 8-11-м квалітетами точності.

## **II. Виробнича практика**

1. Ознайомлення з підприємством. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві

Загальні організаційні вимоги. Режим роботи і правила внутрішнього розпорядку, порядок одержання та здавання інструменту і пристроїв.

Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки. Вимоги безпеки на конкретних робочих місцях і при виконанні окремих технологічних операцій. Відповідальність за порушення вимог безпеки праці.

Інструктаж з організації робочого місця. Самостійне виконання робіт верстатника широкого профілю складністю 3-го розряду.

Обговорено та схвалено  
на засіданні методичної комісії  
від 23.06.2020 протокол № 8