

Навчально-методичний центр професійно-технічної освіти
у Дніпропетровській області

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

з професії 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

на модульно-предметному підході

Розглянуто і схвалено
педагогічною радою
вищого професійного училища № 17

Голова педагогічної ради

_____ Тетяна КОСТІНА

(протокол № 19 від 29 травня 2025)

Освітня програма вводиться
в дію з 01 вересня 2025 року

Директор ВПУ № 17

_____ Микола ТЕРЕНТЬЄВ

(наказ № _____ від 30 травня 2025 року)

Дніпро, 2025

Орієнтовна освітня програма складена на основі стандарту професійної (професійно-технічної) освіти СП(ПТ)О 8211.С.25.62-2017 з професії 8211 «Оператор верстатів з програмним керуванням», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 22 грудня 2017 р. № 1651 на модульно-предметному підході

Розробники:

Єфименко О.О. , старший майстер ВПУ № 17

Нікітенко Л.О. , викладач професійно-теоретичної підготовки професій металообробки ВПУ № 17

Луценко Я.Л., майстер виробничого навчання ВПУ № 17

(Протокол № 19 від 29.05.2025)

ЗМІСТ

Пояснювальна записка	4
Зведена таблиця по розрядам, модулям та предметам	5-6
Таблиця відповідності компетентностей навчальним предметам з професії 8211 оператор верстатів з програмним керуванням	7
Таблиця загально-професійний блок	8-9
Таблиця професійні компетентності	10-12
Навчальний план підготовки кваліфікованих робітників оператор верстатів з програмним керуванням 2-го розряду	13
Навчальна програма з предмету «Основи галузевої економіки і підприємництва та енергоменеджменту»	14
Навчальна програма з предмету «Основи трудового законодавства»	15-16
Навчальна програма з предмету «Охорона праці»	17-19
Навчальна програма з предмету «Інформаційно-комунікаційні технології»	20
Навчальна програма з предмету «Енергозбереження та робота електрообладнання»	21
Навчальна програма з предмету «Будова та правила керування верстатами з програмним керуванням»	22-23
Навчальна програма з предмету «Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та різучий інструмент» 2 розряд ОВПК	24-25
Навчальна програма з предмету «Матеріалознавство»	26-27
Навчальна програма з предмету «Допуски та технічні вимірювання»	28-30
Навчальна програма з предмету професійно-практична підготовка з професії оператор верстатів з програмним керуванням 2-го розряду	31-32
Навчальний план підготовки кваліфікованих робітників оператор верстатів з програмним керуванням 3-го розряду	33
Таблиця відповідності компетентностей навчальним предметам	34
Таблиця професійні компетентності	35-36
Навчальна програма з предмету «Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та різучий інструмент» 3 розряд ОВПК	37-38
Навчальна програма з предмету «Налагодження верстатів з програмним керуванням»	39
Навчальна програма з предмету «Програмування обробки на верстатах з програмним керуванням»	40
Навчальна програма з предмету «Допуски та технічні вимірювання»	41-43
Навчальна програма з предмету «Виробниче навчання»	44-45
Навчальний план підготовки кваліфікованих робітників «Оператор верстатів з програмним керуванням» 4-го розряду	46
Таблиця відповідності компетентностей навчальним предметам	47
Таблиця професійні компетентності	48-50
Навчальна програма з предмету «Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та різучий інструмент» 4 розряд ОВПК	51-52
Навчальна програма з предмету «Налагодження верстатів з програмним керуванням»	53
Навчальна програма з предмету «Програмування обробки на верстатах з програмним керуванням»	54
Навчальна програма з предмету «Допуски та технічні вимірювання»	55-56
Навчальний план підготовки кваліфікованих робітників	57
Навчальна програма з предмету «Професійно-практична підготовка»	58
Програма з підготовки за професією «Оператор верстатів з програмним керуванням» 4-го розряду (Зміст професійних компетентностей)	59-60

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Орієнтовна освітня програма складена на основі стандарту професійної (професійно-технічної) освіти СП(ПТ)О 8211.С.25.62-2017 з професії 8211 «Оператор верстатів з програмним керуванням», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 22.12.2017 р. № 1651 на модульно-предметному підході

Освітня програма розрахована на 1356 год для професії «Оператор верстатів з програмним керуванням» з терміном навчання 1 рік (695 год. для 2 розряду та 621 год. для 3 розряду, у тому числі 40 год. консультації).

При складанні орієнтовної освітньої програми враховано сучасні технології виробництва, тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних металорізальних верстатів та оснащення.

Робочим навчальним передбачено проведення спільної виробничої практики за п'ятьма модулями ЗПК та ОВПК-2.1, ОВПК-2.2, ОВПК-2.3, ОВПК-2.4, перед поетапною атестацією на 2 кваліфікаційний розряд та спільної практики за чотирма модулями ОВПК-3.1, ОВПК-3.2, ОВПК-3.3, ОВПК-3.4 перед присвоєнням 3-го кваліфікаційного розряду.

Предмети загально професійного блоку вивчаються у повному обсязі (81 год.) на початку навчання без розподілу по категоріях.

ЗВЕДЕНА ТАБЛИЦЯ ПО РОЗРЯДАМ, МОДУЛЯМ ТА ПРЕДМЕТАМ

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: 2, 3,4 розряд

Навчальні предмети за видами підготовки	Кількість годин			2 розряд					Всього для кваліфікації ОВПК 2 розряду	3 розряд				Всього для кваліфікації ОВПК 3 розряду	4 розряд				Всього для кваліфікації ОВПК 4 розряду
	Всього	Теоретичних	ЛПЗ	ЗПК	ОВПК-2.1	ОВПК-2.2	ОВПК-2.3	ОВПК-2.4		ОВПК-3.1	ОВПК-3.2	ОВПК-3.3	ОВПК-3.4		ОВПК4.1	ОВПК-4.2	ОВПК-4.3	ОВПК-4.4	
Загальнопрофесійна підготовка	81	70	11	81					81										
Основи галузевої економіки, підприємництва та енергоменеджменту	17	17		17					17										
Основи трудового законодавства	17	17		17					17										
Інформаційні технології	17	10	7	17					17										
Охорона праці	30	26	4	30					30										
Професійно-теоретична підготовка	653	190		14	50	59	50	17	190	70	64	70	17	221	75	75	75	17	242
Енергозбереження та робота електрообладнання	14	14		14					14										
Будова та правила керування верстатів з програмним керуванням	50	50			50				50										
Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та ріжучий інструмент	220	75				25	50		75	70				70	75				75
Налагодження верстатів з програмним керуванням	139										64			64		75			75

Програмування обробки на верстатах з програмним керуванням	145											70		70				75		75
Матеріалознавство	34	34				34			34											
Допуски та технічні вимірювання	51	17						17	17				17	17					17	17
Професійно-практична підготовка	754				32	57	272	26	387	126	77	93	71	367	83	83	71	39	276	
Виробниче навчання	348				18	36	132	12	198	42	42	30	36	150	48	48	36	18	150	
Виробнича практика	392				14	21	140	7	182	84	35	63	28	210	35	35	35	21	126	
Кваліфікаційна пробна робота	14							7	7				7	7				7	7	
Консультації (поза сіткою годин)	40								20					20						20
Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання)	21							7	7				7	7				7	7	
Всього годин	1785	260	11	95	82	116	322	50	665	196	141	163	95	595	158	158	146	63	525	

ТАБЛИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАВЧАЛЬНИМ ПРЕДМЕТАМ

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: 2 розряд

Загальний фонд навчального часу – 1356 годин:

– **Загально професійна підготовка - 81 годин:**

Основи галузевої економіки, підприємства та енергоменеджменту — 17 годин

Основи трудового законодавства — 17 годин

Інформаційні технології — 17 годин

Охорона праці — 30 годин

– **Професійно-теоретична підготовка – 411 години:**

Енергозбереження та робота електрообладнання — 14 годин

Будова та правила керування верстатами з програмним керуванням — 50 годин

Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та ріжучий інструмент — 145 година

Налагодження верстатів з програмним керуванням. — 64 годин

Програмування обробки на верстатах з програмним керуванням — 70 годин

Матеріалознавство — 34 години

Допуски та технічні вимірювання — 34 годин

– **Професійно-практична підготовка – 799 години:**

Виробниче навчання — 355 годин

Виробнича практика — 399 година

*Примітка: 40 годин консультації

ЗАГАЛЬНОПРОФЕСІЙНИЙ БЛОК

Позначення	Загальнопрофесійні компетентності	Зміст загальнопрофесійних компетентностей	Назви предметів	Кількість годин		
				Всього	Теоретичних	ЛПЗ
ЗПК- 1	Розуміння основ галузевої економіки, підприємництва та енергоменеджменту	Знати: основні економічні процеси, відносини та явища, що функціонують та виникають між суб'єктами економіки (підприємствами, державою та громадянами); порядок створення приватного підприємства; порядок створення та заповнення нормативної документації (книга «доходів та витрат», баланс підприємства); порядок ліквідації підприємства; основи менеджменту (управління підприємством та розташування трудових ресурсів); основи маркетингу (управління продажами продукції); поняття, види конкуренції та її прояви в економічних відносинах; основні фактори впливу держави на економічні процеси (нормативно-законодавчу базу, податки, пільги, дотації); основи енергоменеджменту	Основи галузевої економіки, підприємництва та енергоменеджменту	17	17	
ЗПК- 2	Розуміння основ трудового законодавства	Знати: основні трудові права та обов'язки працівників; положення, зміст, форми та терміни укладання трудового договору; соціальні гарантії та чинний соціальний захист на підприємстві	Основи трудового законодавства	17	17	
ЗПК-3	Дотримання та виконання вимог охорони праці, промислової і пожежної безпеки, виробничої санітарії	Знати: основні законодавчі акти з охорони праці; права працівників з охорони праці на підприємстві; положення колективного договору щодо охорони праці; правила галузевої безпеки; основи електробезпеки; параметри й властивості, що характеризують вибухонебезпеку середовища;	Охорона праці	30	26	4

		інструкції з пожежної безпеки; інструкції з надання першої долікарської допомоги; плани евакуації та ліквідації аварій; загальні правила безпечної експлуатації устаткування; основи гігієни праці та виробничої санітарії; засоби та методи захисту працівників від шкідливого та небезпечного впливу виробничих факторів; правила проходження медичних оглядів. Уміти: використовувати засоби і методи індивідуального та колективного захисту від небезпечних та шкідливих виробничих факторів; звільняти потерпілого від дії електричного струму; надавати першу допомогу потерпілим від нещасного випадку; користуватися первинними засобами пожежогасіння				
ЗПК-4	Використання інформаційних технологій	Знати: основи роботи на персональному комп'ютері; вимоги до влаштування робочого місця, санітарні норми та правила безпеки роботи на персональному комп'ютері. Уміти: працювати на персональному комп'ютері в обсязі, достатньому для виконання професійних обов'язків	Інформаційно-комунікаційні технології	17	10	7
ЗПК-5	Розуміння та дотримання вимог енергозбереження, раціональної роботи електрообладнання	Знати: основи енергозбереження; принципи раціональної роботи електрообладнання. Уміти: раціонально використовувати електроенергію; раціонально і ефективно експлуатувати електрообладнання та електроінструмент	Енергозбереження та робота електрообладнання	14	14	
Всього:				95	84	11

ПРОФЕСІЙНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Код	Професійні профільні компетентності	Зміст компетентностей	Назви предметів	Кількість годин		
				Професійно-теоретичне навчання	Професійно-практичне навчання	
					Виробниче навчання	Виробнича практика
Модуль ОВПК–2 Обробка деталей за 12-14 квалітетами за програмою на налагоджених верстатах				176	198	189
ОВПК –2.1	Розуміння будови та правил керування верстатами	<p>Знати: принцип роботи верстатів з програмним керуванням; класифікацію верстатів з ЧПК; вимоги до верстатів з ПК і систем ЧПК; систему координат верстатів; технічні характеристики сучасних верстатів; правила керування устаткуванням, що обслуговує; умовну сигналізацію, що застосовується на робочому місці; типове позначення клавiш пультів верстатів і систем ЧПК та їх призначення; найменування, призначення, будову та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв; основні поняття з механіки, гідравліки та електротехніки в обсязі, необхідному для виконання робіт.</p> <p>Уміти: користуватися технічною документацією верстата</p>	Будова та правила керування верстатами з програмним керуванням	50	18	14

ОВПК –2.2	Розуміння особливостей обробки на верстатах з програмним керуванням.	Знати: особливості обробки деталей на верстатах з програмним керуванням; основні поняття з теорії різання металів; найменування, призначення, будову та умови застосування найбільш розповсюдженого різального інструмента; вимоги до ріжучих інструментів; найменування, маркування і основні механічні властивості матеріалів, що обробляє; ознаки спрацювання різального інструменту; призначення і властивості охолоджувальних і мастильних рідин	Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та ріжучий інструмент	25	36	21
			Матеріалознавство	34		
ОВПК –2.3	Вести процес оброблення простих деталей.	Знати: режими роботи верстатів, що обслуговує; призначення умовних знаків на панелі керування верстатом; принципи запису керуючої програми з пульта пристрою, керування та перенесення керуючої програми з носія до пристрою керування; перелік документації, яка повинна бути на робочому місці. Уміти: вести процес оброблення з пульта керування простих деталей за 12-14 квалітетами на налагоджених верстатах з програмним керуванням з одним видом оброблення; установлювати і знімати деталі після оброблення; стежити за роботою систем верстатів, які обслуговує, за повідомленнями на екрані пристрою керування і сигнальними лампами на верстаті та реагувати на них; читати креслення деталей, які оброблює; корегувати КП під керівництвом оператора більш високої кваліфікації; підналагоджувати окремі прості і середньої	Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та ріжучий інструмент	50	132	140

		складності вузли і механізми під керівництвом оператора більш високої кваліфікації; вести щозмінний огляд верстатів з ПК, що обслуговує під керівництвом оператора більш високої кваліфікації				
ОВПК -2.4	Перевіряти якість оброблення деталей.	Знати: основи теорії про допуски, квалітети та параметри шорсткості; найменування, призначення, будову та умови застосування простого і середньої складності вимірювального інструмента. Уміти: перевіряти якість оброблення деталей контрольно-вимірювальним інструментом та візуально	Допуски та технічні вимірювання	17	12	14

Навчальний план підготовки кваліфікованих робітників

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Кваліфікація: оператор верстатів з програмним керуванням 2-го розряду

Загальний фонд навчального часу – 685 годин

№ з/п	Навчальні предмети	Кількість годин					
		Всього годин	ЗПК	ОВПК -2.1	ОВПК -2.2	ОВПК -2.3	ОВПК -2.4
1	Загальнопрофесійна підготовка	81	81				
ЗПК-1	Основи галузевої економіки, підприємництва та енергоменеджменту	17	17				
ЗПК-2	Основи трудового законодавства	17	17				
ЗПК-3	Охорона праці	30 (4)	30 (4)				
ЗПК-4	Інформаційно-комунікаційні технології	17 (7)	17 (7)				
2	Професійно-теоретична підготовка	190	14	50	59	50	17
ЗПК-5	Енергозбереження та робота електрообладнання	14	14				
	Будова та правила керування верстатами з програмним керуванням	50		50			
	Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та ріжучий інструмент	75			25	50	
	Матеріалознавство	34			34		
	Допуски та технічні вимірювання	17					17
3.	Професійно-практична підготовка	387		32	57	272	26
3.1	Виробниче навчання	198		18	36	132	12
3.2	Виробнича практика	182		14	21	140	7
4	Кваліфікаційна пробна робота	7					7
5	Консультації	20					
6	Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання)	7					7
7	Загальний обсяг навчального часу (без п. 4, 5)	665	95	82	116	322	50

Примітки

1. Кваліфікаційна пробна робота виконується за рахунок часу, відведеного на професійно-практичну підготовку.

2. Години, відведені на консультації, враховуються в загальному фонді навчального часу.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Основи галузевої економіки підприємництва та енергоменеджмент»

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 2-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин	
		Всього	З них ЛПР
ЗПК.1	Сутність понять «попит», «пропозиція», «конкуренція»	4	
	Підприємство та підприємницька діяльність в сфері інформаційних технологій	5	
	Основні економічні процеси та відносини в умовах ринкової економіки	2	
	поняття, види конкуренції та її прояви в економічних відносинах, основні фактори впливу держави на економічні процеси (нормативно-законодавчу базу, податки, пільги, дотації); основи енергоменеджменту	6	
Разом:		17	

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
ЗПК 1.1	Сутність понять «попит», «пропозиція», «конкуренція». Основні поняття попиту, пропозиції, конкуренції. Види конкуренції. Попит і пропозиція. Економічний аналіз попиту. Еластичність попиту і пропозиції. Коефіцієнт еластичності попиту і пропозиції. Взаємодія попиту і пропозиції.
ЗПК 1.2	Підприємство та підприємницька діяльність в сфері інформаційних технологій Основні законодавчі та нормативні акти про організацію підприємств та підприємницької діяльності в Україні. Законодавча база щодо організації підприємств, підприємницької діяльності. Основні етапи створення підприємства. Основні етапи оформлення підприємницької діяльності. Поняття «підприємство», «галузь». Організаційно – правові форми підприємств в умовах ринкових відносин.
ЗПК 1.3	Основні економічні процеси та відносини в умовах ринкової економіки Поняття економічного процесу. Основні фази економічного процесу. Поняття економічних відносин. Види економічних відносин. Поняття та сутність економічних виробничих відносин. Поняття витрат та собівартості продукції. Статті витрат. Поняття прибутку. Визначення прибутку та прибутковості. Обчислення прибутку. Поняття рентабельності. Обчислення рентабельності підприємства. Методи та заходи щодо зниження собівартості виробництва. Бізнес-план і бізнес планування. Основні розділи бізнес-плану. Обчислення собівартості за статтями витрат. Обчислення прибутку. Обчислення рентабельності підприємства. Складання бізнес-плану.
ЗПК 1.4	Ринок праці в галузі ІТ, можливості його формування та регулювання. Поняття ринку праці в сучасних умовах. Особливості розвитку ІТ-ринку в Україні: стан та тенденції, формування та регулювання. основи маркетингу (управління продажами продукції); поняття, види конкуренції та її прояви в економічних відносинах; основні фактори впливу держави на економічні процеси (нормативно-законодавчу базу, податки, пільги, дотації); основи енергоменеджменту

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Основи трудового законодавства»

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 2-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин	
		Всього	З них ЛПР
ЗПК.2	Законодавчо-нормативні документи України, які регулюють трудові відносини в Україні;	5	
	Основні права і свободи громадян, закріплені в Конституції України, що визначають принципи правового регулювання трудових відносин;	5	
	Основні трудові права та обов'язки працівників;	2	
	Положення, зміст, форми та строки укладання трудового договору	3	
	Соціальні гарантії та чинний соціальний захист на підприємстві.	2	
Разом:		17	

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
ЗПК 2.1	Законодавчо-нормативні документи України, які регулюють трудові відносини в Україні; Право – соціальна цінність, складова частина загальнолюдської культури. Поняття та ознаки правової держави
ЗПК 2.2	Основні права і свободи громадян, закріплені в Конституції України, що визначають принципи правового регулювання трудових відносин; Громадянин і держава. Поняття громадянства в Україні. Правове становище громадян України, їхня рівноправність. Особисті права і свободи громадян: право кожної людини на життя, повагу до гідності, свободу та особисту недоторканість; недоторканість житла кожного; таємниця листування, телефонних розмов, телеграфної та іншої кореспонденції, право на захист від втручання в особисте й сімейне життя тощо. Вибори, референдум в Україні. Здійснення волевиявлення народу через вибори, референдум та інші форми безпосередньої демократії в Україні. Верховна Рада України (парламент). Верховна Рада – представницький орган державної влади в Україні. Її склад, структура, повноваження й порядок роботи. Президент України. Президент України – глава держави. Обрання Президента України та його повноваження. Припинення повноважень Президента України. Кабінет Міністрів України – вищий орган у системі органів виконавчої влади. Правосуддя. Конституційний Суд України. Здійснення правосуддя в Україні винятково судами. Система судів в Україні. Місцеве самоврядування. Поняття місцевого самоврядування в Україні, його система та повноваження.
ЗПК 2.3	Основні трудові права та обов'язки працівників; Поняття цивільного права України. Цивільне законодавство. Цивільні правовідносини та їх регулювання. Суб'єкти цивільних правовідносин. Фізичні та юридичні особи. Об'єкти цивільних правовідносин.
ЗПК 2.4	Положення, зміст, форми та строки укладання трудового договору Право громадян України на працю. Загальна характеристика трудового права України. Трудовий договір. Особливості регулювання праці деяких категорій працівників.

	Умови прийому на роботу. Випробування при прийнятті на роботу. Підстави припинення трудового договору.
ЗПК 2.5	Соціальні гарантії та чинний соціальний захист на підприємстві. господарських відносин. Система господарського права. Господарське законодавство, господарські правовідносини. Суб'єкти господарського права. Правове становище господарських організацій. Правове становище підприємств і об'єднань. Загальні положення. Органи, що вирішують господарські спори. Закони, які використовуються для розв'язання господарських спорів

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Охорона праці»

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 2-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин	
		Всього	З них ЛПР
ЗПК.3	Основні законодавчі акти з охорони праці;	3	
	Вимоги нормативних актів про охорону праці;	3	
	Основні завдання системи стандартів безпеки праці;	3	
	Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання;	3	
	Основи безпеки праці у галузі	3	1
	Вимоги інструкцій підприємства з охорони праці та пожежної безпеки; основи правила технічної експлуатації устаткування, що обслуговується; електробезпеки;	3	1
	Вимоги до організації робочого місця;	3	1
	Засоби та методи захисту працівників від шкідливого та небезпечного впливу виробничих факторів;	3	1
	Основи гігієни праці та виробничої санітарії (в галузі);	3	
	Правила та засоби надання першої долікарської допомоги потерпілим у разі нещасних випадків.	3	
Разом:		30	4

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
ЗПК.3.1	<p>Основні законодавчі акти з охорони праці; Правові та організаційні основи охорони праці Зміст поняття «охорона праці», соціально-економічне значення охорони праці. Мета і завдання предмета «Охорона праці», обсяг, зміст і порядок його вивчення. Додаткові вимоги щодо вивчення предмета при підготовці робітників для виконання робіт з підвищеною небезпекою. Правила внутрішнього трудового розпорядку. Колективний договір, його укладання і виконання. Права працівників на охорону праці під час роботи на підприємстві, на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Охорона праці жінок і неповнолітніх. Порядок забезпечення засобами індивідуального та колективного захисту. Державний та громадський контроль за охороною праці, відомчий контроль. Органи державного нагляду за охороною праці. Громадський контроль за додержанням законодавства про охорону праці, повноваження і права профспілок та уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці. Навчання з питань охорони праці. Типове положення про порядок навчання і перевірку знань з питань охорони праці, яке встановлює порядок і види інструктажів з охорони праці, форми перевірки знань працівників і посадових осіб. Основні завдання системи стандартів безпеки праці: зниження і усунення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, створення ефективних засобів захисту працівників. Порядок забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту.</p>
ЗПК.3.2	<p>Вимоги нормативних актів про охорону праці; Основні законодавчі акти з охорони праці: Конституція України, Закон України «Про охорону праці», Кодекс законів про працю України, Закон України «Про охорону здоров'я населення», Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне</p>

	страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», Основи законодавства України про охорону здоров'я, Закон України «Про пожежну безпеку», Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», Закон України «Про колективні договори і угоди».
ЗПК.3.3	Основні завдання системи стандартів безпеки праці; Основні завдання системи стандартів безпеки праці: зниження й усунення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, створення ефективних засобів захисту працюючих, галузеві стандарти.
ЗПК.3.4	Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання; Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання. Нещасні випадки, пов'язані з працею на виробництві і побутові. Безпека праці і здоровий спосіб життя. Алкоголізм і безпека праці. Професійні захворювання і професійні отруєння. Основні причини травматизму і професійних захворювань на виробництві. Основні заходи запобігання травматизму та захворювання на виробництві: організаційні, технічні, санітарно-виробничі, методико-профілактичні. Соціальне страхування від нещасних випадків і професійних захворювань. Соціальна і медична реабілітація працівників. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь.
ЗПК.3.5	Основи безпеки праці у галузі Загальні питання безпеки праці. Перелік робіт з підвищеною небезпекою, для проведення яких потрібне спеціальне навчання і щорічна перевірка знань з охорони праці. Роботи з підвищеною небезпекою в галузі. Вимоги безпеки праці при експлуатації машин, механізмів, обладнання та устаткування, що відносяться до даної професії. Зони безпеки та їх огороження. Світлова і звукова сигналізація. Попереджувальні надписи, сигнальні фарбування. Лабораторно-практичні роботи 1. Знаки безпеки.
ЗПК.3.6	Вимоги інструкцій підприємства з охорони праці та пожежної безпеки; основи правила технічної експлуатації устаткування, що обслуговується; електробезпеки; Характерні причини виникнення пожеж: порушення правил використання відкритого вогню і електричної енергії, використання непідготовленої техніки в пожежно-небезпечних місцях; порушення правил використання опалювальних систем, електронагрівальних приладів, відсутність захисту від блискавки, дитячі пустощі. Пожежно-небезпечні властивості речовин. Організаційні та технічні протипожежні заходи. Умови горіння. Спалах, запалення, самозапалення, горіння, тління. Легкозаймисті і горючі рідини. Займисті, важко займисті і незаймисті речовини, матеріали та конструкції. Поняття вогнестійкості. Вогнепальні речовини та матеріали: рідина, піна. Вуглекислота. Пісок, покривала, їх вогнегасні властивості. Пожежна техніка для захисту об'єктів: пожежні машини, автомобілі та мотопомпи, установка для пожежогасіння, вогнегасники, ручний пожежний інструмент, їх призначення, будова, використання на пожежі. Організація пожежної охорони в галузі. Лабораторно-практичні роботи 1. Пожежна сигналізація. Горіння речовин і способи його припинення
ЗПК.3.7	Вимоги до організації робочого місця; Робоче місце. Організація робочого місця. Планування робочого місця. Обслуговування робочого місця. Атестація та паспортизація робочого місця. Лабораторно-практичні роботи 1. Організація робочого місця верстатника широкого профілю.
ЗПК.3.8	Засоби та методи захисту працівників від шкідливого та небезпечного впливу виробничих факторів;

	<p>Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту. Захист від шуму, газу, вібрації, несприятливих метеорологічних умов. Прилади контролю безпечних умов праці, порядок їх виконання. Обов'язкові для всіх робітників правила та заходи щодо попередження нещасних випадків та аварій. План ліквідації аварій. План евакуації з приміщення і випадку аварії. Вимоги безпеки у навчальних, навчально-виробничих приміщеннях навальних закладів.</p> <p>Лабораторно-практичні роботи</p> <p>1. Засоби індивідуального захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів.</p>
ЗПК.3.9	<p>Основи гігієни праці та виробничої санітарії (в галузі);</p> <p>Поняття про виробничу санітарію як систему організаційних, гігієнічних та санітарно-технічних заходів. Шкідливі виробничі фактори (шум, вібрація, іонізуючі випромінювання тощо), шкідливі речовини, їх вплив на організм людини. Дії вірусів, інфекцій, що передаються через кров, біологічні рідини і спричиняють порушення нормальної життєдіяльності людини, викликають гострі та хронічні захворювання. Лікувально-профілактичне харчування. Фізіологія праці. Чергування праці й відпочинку. Виробнича гімнастика. Додержання норм піднімання і переміщення важких речей неповнолітніми і жінками. Основні гігієнічні особливості праці за даною професією. Вимоги до опалення, вентиляції та кондиціонування повітря виробничих, навчальних та побутових приміщень. Правила експлуатації систем опалення та вентиляції. Види освітлення. Природне освітлення. Штучне освітлення: робоче та аварійне. Правила експлуатації освітлення. Санітарно-побутове забезпечення працюючих. Щорічне медичне оглядання неповнолітніх, осіб віком до 21 року.</p>
ЗПК.3.10	<p>Правила та засоби надання першої долікарської допомоги потерпілим у разі нещасних випадків.</p> <p>Основні види потенційних небезпек та їхні наслідки в професійній діяльності; План ліквідації аварійних ситуацій та їх наслідків. Основи анатомії людини. Послідовність, принципи надання першої допомоги: правильність, доцільність дії, швидкість, рішучість, спокій. Запобіжні заходи щодо інфікування СНІДом під час надання першої допомоги при пораненнях. Засоби надання першої допомоги. Медична аптечка, її склад, призначення, правила користування. Способи реанімації. Штучне дихання способом «з рота в рот» чи «з носа в ніс». Положення потерпілого і дії особи, яка надає допомогу. Непрямий масаж серця. Порядок одночасного виконання масажу серця та штучного дихання. Види електротравм. Правила надання першої допомоги при ураженні електричним струмом. Перша допомога при запорошуванні очей, пораненнях, ударах, вивихах, переломах, розтягненні зв'язок. Припинення кровотечі з рани, носа, вуха, легень, стравоходу. Надання першої допомоги при знепритомнінні (втраті свідомості), шоку, тепловому та сонячному ударі, опіку, обмороженні. Опіки, їх класифікація. Перша допомога при хімічних і термічних опіках, опіку очей. Ознаки отруєння і перша допомога потерпілому. Способи надання допомоги при отруєнні чадним газом, алкоголем, нікотинном. Транспортування потерпілого. Підготовка потерпілого до транспортування. Вимоги до транспортних засобів</p>

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ
«Інформаційно-комунікаційні технології»**

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: Оператор верстатів з програмним керуванням 2-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин	
		Всього	З них ЛПР
ЗПК.4	Основи інформаційно-комунікаційних технологій	15	7
	Програмні засоби навчального призначення та мультимедійні технології	1	
	Комп'ютерні мережі. Глобальна мережа Internet	1	
Разом:		17	7

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
ЗПК 4.1	<p>Інформація та інформаційні технології. Поняття про інформацію та інформаційні технології. Програмне забезпечення ПК. Комп'ютерні технології. Програми створення текстових і графічних документів. Стили оформлення та подання інформації. Розробка фірмового стилю. Мультимедійні технології. Види і типи презентацій. Загальні відомості про засоби створення презентацій. PowerPoint. Мережні системи та сервіси. Основи мережних систем. Мережі на основі ПК. Локальні, корпоративні і глобальні мережі. Основні мережні сервіси. Браузери. Пошук статистичної інформації в мережі Internet (за напрямком професії). Загальні відомості про Internet, електронну пошту та телеконференції.</p> <p>Лабораторно-практичні роботи</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Програми для створення текстових документів: MS Word, Publisher. Візуальний стиль оформлення та подання інформації. 2. Програми для створення графічних документів: Розробка фірмового стилю. 3. Створення презентацій. Тема: «Заклад, де я навчаюсь». 4. Створення презентацій. Тема: «Моя майбутня професія». 5. Пошук інформації в мережі Internet (за напрямком професії). 6. Використання електронної пошти. Реєстрація на поштовому сервері. 7. Створення публікації «Інновації в професії».
ЗПК 4.2	Програмні засоби навчального призначення та мультимедійні технології
ЗПК 4.3	Комп'ютерні мережі. Глобальна мережа Internet

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ
«Енергозбереження та робота електрообладнання»**

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 2-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин	
		Всього	З них ЛПР
ЗПК.5	Основи енергозбереження;	7	
	Принципи раціональної роботи електрообладнання.	7	
Разом:		14	

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
ЗПК.5.1	СУТЬ, ЗНАЧЕННЯ І ЗАВДАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ Енергогосподарство підприємства та напрями енергозбереження Значення електротехнічної підготовки для кваліфікованих робітників професій "Оператор верстатів з програмним керуванням". Електротехніка та її місце у прискоренні науково-технічного прогресу. Основні визначення. Класифікація електровимірювальних приладів. Методи й похибки вимірювань. Клас точності приладів. Шкали приладів. Загальна будова та принцип роботи електровимірювальних приладів Вимірювання струму, напруги та опору.
ЗПК. 5.2	Принципи раціональної організації виробничого процесу Постановка проблеми і аналіз публікацій

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Будова та правила керування верстатами з програмним керуванням»

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 2-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин	
		Всього	З них ЛПР
	Принцип роботи верстатів з програмним керуванням.	5	
	Класифікацію верстатів з ЧПК;	5	
	Вимоги до верстатів з ПК і систем ЧПК;	5	
	Систему координат верстатів;	5	
	Технічні характеристики сучасних верстатів;	5	
	Правила керування устаткуванням, що обслуговує;	5	
	Умовну сигналізацію, що застосовується на робочому місці;	5	
	Типове позначення кнопок пультів верстатів і систем ЧПК та їх призначення;	5	
	Найменування, призначення, будову та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв;	5	
	Основні поняття з механіки, гідравліки та електротехніки в обсязі, необхідному для виконання робіт.	5	
Разом:		50	

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
ЗПК.7.1	Принцип роботи верстатів з програмним керуванням. Системи ЧПК. Принципи роботи і область застосування. Структурна схема СЧПК. Загальні поняття про керуючі програми
ЗПК.7.2	Класифікацію верстатів з ЧПК; Класифікація і основні марки металообробних верстатів. Характеристики та призначення верстатів. Основні вузли та механізми верстатів.
ЗПК.7.3	Вимоги до верстатів з ПК і систем ЧПК;
ЗПК.7.4	Систему координат верстатів; Системи координат верстатів з ЧПК Моделі УЧПК
ЗПК.7.5	Технічні характеристики сучасних верстатів; Токарні верстати з програмним керуванням, їх види. Конструкція токарного верстата з програмним керуванням, його призначення, область застосування.
ЗПК.7.6	Правила керування устаткуванням, що обслуговує; Пристосування до верстатів.
ЗПК.7.7	Умовну сигналізацію, що застосовується на робочому місці; Організація робочого місця та вимоги безпеки праці при роботі на металорізальних верстатах.
ЗПК.7.8	Типове позначення кнопок пультів верстатів і систем ЧПК та їх призначення; Пульти керування верстатами з ПК
ЗПК.7.9	Найменування, призначення, будову та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв;
ЗПК.7.10	Основні поняття з механіки, гідравліки та електротехніки в обсязі, необхідному

	<p>для виконання робіт. Основні відомості про гідросистеми Робота гідравлічного приводу Обладнання гідросистем Основні відомості про пневмоприводи Деталі механізмів та машин</p>
--	--

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та ріжучий інструмент»

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 2-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин	
		Всього	З них ЛПР
	Особливості обробки деталей на верстатах з програмним керуванням;	18	
	Основні поняття з теорії різання металів;	14	
	Найменування, призначення, будову та умови застосування найбільш розповсюдженого різального інструмента;	14	
	Вимоги до ріжучих інструментів;	15	
	Ознаки спрацювання різального інструменту	9	
	Призначення і властивості охолоджувальних і мастильних рідин	5	
Разом:		75	

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
	<p>Особливості обробки деталей на верстатах з програмним керуванням. Особливості обробки деталей на токарних верстатах. Засоби закріплення заготовок. Закріплення заготовок у патроні. Закріплення заготовок у центрах та на оправках. Ріжучий інструмент, що застосовується для токарної обробки.</p>
	<p>Основні поняття з теорії різання металів; Фізичні явища, які супроводжують процес різання металів. Змащувально-охолоджуюча рідина. Теплоота різання. Спрацювання і стійкість ріжучого інструменту. Процеси утворення стружки. Поняття «наріст» і причини його утворення. Методи зменшення наростутворення. Вібрація в процесі різання, шляхи усунення вібрації</p>
	<p>Найменування, призначення, будову та умови застосування найбільш розповсюдженого різального інструмента; Вимоги до ріжучих інструментів для верстатів з ЧПК Різці для токарної обробки на верстатах з програмним керуванням, їх будова, види, класифікація Багатогранні непереточувальні пластини, їх форма, геометрія. Різці для контурного точіння Матеріали для виготовлення ріжучих інструментів. Інструменти для обробки отворів: свердла, розгортки, зенкери; їх типи та геометрія. Заточування спіральних свердел. Свердла з механічним кріпленням твердосплавних пластин. Розгортки та зенкери збірної конструкції Комбіновані інструменти. Ріжучий інструмент для верстатів фрезерної групи. Фрези, їх види Торцеві фрези. Торцеві фрези збірної конструкції. Кінцеві фрези. Радіусні фрези. Геометрія різальної частини зуба фрези. Матеріали для виготовлення фрез.</p>
	<p>Вимоги до ріжучих інструментів; Засоби вимірювань, які застосовують на початку виробничого навчання. Вимірювальні металеві лінійки, кутники слюсарні та лекальні, лекальні лінійки, щупи. Штангенінструменти: штангенциркулі, штангенглибиноміри, штангенрейсмуси. Мікрометричні інструменти: мікрометри, мікрометричні глибиноміри і нутроміри. Кутоміри з ноніусом. Призначення і будова. Перевірка нульового положення. Правила читання розмірів за шкалою.</p>

	Ознаки спрацювання різального інструменту. Вимоги до різучих інструментів, способи закріплення різучих інструментів. Ознаки спрацювання різучого інструменту.
	Призначення і властивості охолоджувальних і мастильних рідин

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Матеріалознавство»

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 2-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин	
		Всього	З них ЛПР
	Основи матеріалознавства;	4	
	Основні відомості про матеріали, сплави та інші матеріали, які використовуються в техніці;	4	
	Маркування та основні механічні властивості матеріалів;	4	
	Класифікацію і властивості конструкційних матеріалів, методи їх випробування; основні відомості про чавун, сталь, кольорові метали та сплави, загальні відомості та особливості термічної обробки;	3	
	Основні відомості про мастильні матеріали і охолоджувальні рідини;	4	
	Основні відомості про сталь	4	
	Неметалеві конструкційні матеріали; надтверді матеріали, їх основні властивості та застосування;	3	
	Відомості про сучасні абразивні і алмазні матеріали та інструменти;	4	
	Сучасні інструментальні матеріали для лезового оброблення; продукцію порошкової металургії;	4	
Разом:		34	

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
	<p>Основи матеріалознавства; Загальні відомості про предмет, його взаємозв'язок з іншими предметами. Завдання предмету. Місце і значення машинобудівних матеріалів в створенні матеріально-технічної бази. Пріоритет і роль вітчизняних учених в створенні і виробництві машинобудівельних матеріалів. Основні відомості про матеріали, сплави та інші матеріали, які використовуються в техніці; Класифікація конструкційних матеріалів. Класифікація матеріалів по природі: металеві, неметалеві, композиційні; по технологічному використанню: литво, деформуючі, зварювальні; за умовами роботи: тверді, пластичні, жароміцні, стійкі при понижених температурах, корозійностійкі, стійкі проти спрацювання та інші матеріали спеціального призначення. Маркування та основні механічні властивості матеріалів; Загальні відомості про властивості металів. Атомно-кристалічна будова металів і сплавів. Види кристалічних ґраток. Особливості будови кристалічних тіл. Дефекти кристалічної будови металів. Макроструктури і мікроструктури металів і сплавів. Загальні відомості про методи дослідження структури металів за допомогою звичайних і електронних мікроскопів, рентгенівських променів, магнітним аналізом і ультразвуковою дефектоскопією. Класифікацію і властивості конструкційних матеріалів. методи їх випробування; Класифікація матеріалів по природі: металеві, неметалеві, композиційні; по технологічному використанню: литво, деформуючі, зварювальні; за</p>

умовами роботи: тверді, пластичні, жароміцні, стійкі при понижених температурах, корозійностійкі, стійкі проти спрацювання та інші матеріали спеціального призначення

Лабораторно-практичні роботи

1. Класифікація матеріалів по природі: металеві, неметалеві, композиційні; по технологічному використанню
2. Розшифровка марок сталей та чавуну.

Основні відомості про мастильні матеріали і охолоджувальні рідини;

Мастильні матеріали. Масла і консистентні мастила. Найчастіше уживані мінеральні масла. Охолоджувальні рідини.

Основні відомості про сталь

Характеристика сталі. Основні класифікаційні ознаки сталі: за способом виробництва; за ступенем розкислення; за якістю; за призначенням; за хімічним складом. Вплив елементів, що входять до складу сталі, на її властивості. Види сталі: конструкційна, інструментальна, легована. Хімічні елементи, що покращують властивості сталі. Вплив легуючих елементів на властивості сталі.

Лабораторно-практичні роботи

1. Види сталі
2. Маркування сталей.

Відомості про сучасні абразивні і алмазні матеріали та інструменти;

Основні типи та розміри кругів на керамічних та органічних зв'язках. Абразивні інструменти з електрокорунду та карбіду кремнію. Вибір зернистості абразивного інструменту. Зв'язка абразивного інструменту **Неметалеві конструкційні матеріали;** надтверді матеріали, їх основні властивості та застосування; Основні відомості про кольорові метали і сплави

Кольорові метали та їх властивості. Мідь. Основні характеристики, марки міді. Сплави міді. Класифікація сплавів та їх позначення. Алюміній. Основні характеристики, марки алюмінію. Сплави алюмінію. Класифікація сплавів та їх позначення

Лабораторно-практичні роботи

Загальні відомості про термічну обробку.

Сутність і призначення термічної обробки. Загальні відомості про нагрівальне та охолоджувальне обладнання термічних цехів. Основні поняття термічної обробки: відпуск, гартування, відпалювання, нормалізація. Класифікація видів термічної обробки **Сучасні інструментальні матеріали для лезового оброблення; продукцію порошкової металургії;**

Схема виробництва. Класифікація методів одержання порошоків. Механічні методи одержання порошоків Формування виробів із порошоків Спінання виробів Остаточна обробка виробів.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Допуски та технічні вимірювання»

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 2-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин	
		Всього	З них ЛПР
ЗПК.9	Загальні відомості про взаємозамінність у машинобудуванні та якість продукції.	2	
	Основні відомості про розміри і з'єднання в машинобудуванні;	2	
	Основні відомості про допуски і посадки гладких циліндричних з'єднань	2	
	Поняття про системи допусків і посадок за системою ISO; ДСТУ ISO 286-1:2002, ДСТУ ISO 286-1:2002;	2	
	Основні відомості про допуски, форми і розташування поверхонь, про шорсткість поверхонь;	2	
	Основні відомості про найпростіші й універсальні засоби лінійних вимірювань;	2	
	Основні відомості про засоби вимірювання кутів і конусів	1	
	Основні відомості про параметри різьби та вимірювання різбових з'єднань, їх допуски і посадки;	1	
	Основні відомості про засоби вимірювання шпонкових і шліцьових з'єднань, їх допуски і посадки;	1	
	Основи технічних вимірювань засоби вимірювання зубчатих коліс, зубчастих та черв'ячних передач, їх допуски і посадки; основні поняття про розмірні ланцюги;	1	
Оптичні і оптико-механічні пристрої вимірювання; пневматичні пристрої вимірювання	1		
Разом:		17	

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
	<p>Загальні відомості про взаємозамінність у машинобудуванні та якість продукції. Поняття про неминучість виникнення похибки при виготовленні деталей і складних машин. Види похибки, похибки розмірів, похибки форми поверхні, похибки розташування поверхні, шорсткість поверхні. Поняття про якість продукції машинобудування. Основні відомості про взаємозамінність і їх види.</p> <p>Основні відомості про розміри і з'єднання в машинобудуванні; Уніфікація, нормалізація і стандартизація в машинобудуванні. Роль технічних вимірювань в організації взаємозамінності виробництва. Номінальний розмір. Дійсний розмір. Дійсні відхилення. Граничні розміри. Граничні відхилення. Поле допуску. Схема розташування поля допуску. Умови придатності розміру деталі. Позначення номінальних розмірів і граничних відхилень розмірів на кресленнях. Розміри спряжувані і неспряжувані. Узагальнені поняття «отвір» – для внутрішніх поверхонь, і «вал» – для зовнішніх поверхонь. Спряження двох деталей із зазором</p>

або з натягом. Посадка. Схема розташування полів допусків спряжуваних деталей. Найбільший і найменший зазори і натяги. Допуск, посадка, типи посадок: посадка з гарантованим натягом і гарантованим зазором, перехідні посадки. Приклади застосування окремих посадок. Позначення посадок на кресленнях.

Лабораторно-практичні роботи

Підрахунок значень граничних розмірів і допусків, допуску розміру на виготовлення за даними креслення, визначення придатності заданого дійсного розміру.

Основні відомості про допуски і посадки гладких циліндричних з'єднань

Поняття про системи допусків і посадок. Система ЕСДП, СЕВ. Основні відхилення правил утворення полів допусків. Поняття про систему ОСТ. Система отвору і система валу. Точність обробки. Квалітети в ЕСДП, СЕВ, поняття про класи точності за системою ОСТ. Поля допусків отворів і валів в ЕСДП, СЕВ, їх позначення на кресленні. Застосування для утворення посадок різних груп, полів допусків, одного квалітету і різних квалітетів (комбіновані посадки). Посадки найкращих застосувань в ЕСДП, СЕВ, застосування різних посадок в залежності від умов роботи деталей з'єднання. Позначення посадок на кресленнях. Таблиці граничних відхилень розмірів в системі ЕСДП, СЕВ. Користування таблицями. Граничні відхилення розмірів з незазначеними допусками.

Лабораторно-практичні роботи

Знаходження величин граничних розмірів у довідкових таблицях за позначенням поля допуску на кресленнях.

Визначення характеру з'єднання за позначенням посадки на кресленнях.

Поняття про системи допусків і посадок за системою ISO; ДСТУ ISO 286-1:2002, ДСТУ ISO 286-1:2002; Поняття про квалітети точності та основні відхилення в системі ISO;

Основні відомості про допуски, форми і розташування поверхонь, про шорсткість поверхонь;

Допуски і відхилення. Відхилення від циліндричності і відхилення від площинності. Види частих відхилень циліндричних поверхонь: відхилення від округлості, відхилення від циліндричності, бочкоподібності, конусоподібності, відхилення від прямолінійності осі. Види окремих відхилень плоских поверхонь: відхилення від прямолінійності, площинності, вгнутості, опуклості. Допуски і відхилення, розташування поверхонь. Відхилення від паралельності, перпендикулярності, перетину осей. Сумарні допуски. Форми і розташування поверхонь. Позначення на кресленнях на ЕСКД, СЕВ допусків форми, допусків розташування і сумарних допусків форми і розташування поверхонь. Шорсткість поверхонь. Позначення шорсткості на кресленнях за ДСТУ. Вплив шорсткості на експлуатаційні властивості деталей.

Лабораторно-практичні роботи

Читання креслень з позначенням допусків форми і розташування поверхонь.

Читання креслень з позначенням шорсткості.

Основні відомості про найпростіші й універсальні засоби лінійних вимірювань;

Засоби вимірювання, які застосовують на початку виробничого навчання.

Вимірювальні металеві лінійки, кутники слюсарні і лекальні, лекальні лінійки, щупи. Штангенінструменти: штангенциркулі, штангенглибиноміри, штангенрейсмуси. Мікрометричні інструменти: мікрометри, мікрометричні глибиноміри і нутроміри. Перевірка нульового положення. Правила читання розмірів.

Лабораторно-практичні роботи

Визначення розмірів в деталі типу «втулка» за допомогою штангенциркуля ШЦ–II.

Основні відомості про засоби вимірювання кутів і конусів

Одиниці вимірювання кутів. Нормальні кути і їх ряди. Конусні з'єднання.

Геометричні параметри і елементи конусів, їх характеристики. Особливості конусних з'єднань. Нормальні конуси, конуси Морзе і метричні. Конусні калібри. Перевірка конусності і прямолінійності методом «на фарбу». Вимірювання кутів кутником, шаблоном, кутомір з ноніусом, за допомогою синусної лінійки, каліброваних роликів, кілець, кульок.

Основні відомості про параметри різьби та вимірювання різьбових з'єднань, їх допуски і посадки;

Види різьб і їх призначення. Основні параметри різьби. Калібри для контролю різей болтів і гайок. Різцеві шаблони, мікрометри зі вставками. Поняття про виміри середнього діаметру зовнішньої різі методом трьох дротиків. Поняття про безконтактні виміри відстані і кута профілю різі. Інструментальний мікроскоп.

Основні відомості про засоби вимірювання шпонкових і шліцьових з'єднань, їх допуски і посадки;

Призначення шпонкових з'єднань. Види шпонок і шпонкових з'єднань. Геометричні параметри шпонкових з'єднань. Контроль шпонкового з'єднання: в одиничному виробництві за допомогою штангенциркуля і мікрометра; в серійному – граничними калібрами і шаблонами. Види шліцьових з'єднань, їх призначення. Геометричні параметри шліцьових з'єднань. Калібри для контролю шліцьових з'єднань.

Основи технічних вимірювань засоби вимірювання зубчатих коліс, зубчастих та черв'ячних передач, їх допуски і посадки; основні поняття про розмірні ланцюги;

Оптичні і оптико-механічні пристрої вимірювання; пневматичні пристрої вимірювання

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Виробниче навчання»

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 2-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин
Виробниче навчання		
ОВПК–2.1	Обробка деталей за 12-14 квалітетами за програмою на налагоджених верстатах	32
ОВПК–2.2	Особливості обробки на верстатах з програмним керуванням.	36
ОВПК–2.3	Процес оброблення простих деталей.	132
ОВПК–2.4	Перевірка якості оброблення деталей.	12
	Всього годин	198
Виробнича практика		
ОВПК–2.1	Обробка деталей за 12-14 квалітетами за програмою на налагоджених верстатах	14
ОВПК–2.2	Особливості обробки на верстатах з програмним керуванням.	21
ОВПК–2.3	Процес оброблення простих деталей.	140
ОВПК–2.4	Перевірка якості оброблення деталей.	7
	Всього годин	182
Разом:		380
Кваліфікаційна пробна робота		7
Всього		387

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
ОВПК–2.1 Обробка деталей за 12-14 квалітетами за програмою на налагоджених верстатах	
ОВПК – 2.1.1	<p>Знати: принцип роботи верстатів з програмним керуванням; класифікацію верстатів з ЧПК; вимоги до верстатів з ПК і систем ЧПК; систему координат верстатів; технічні характеристики сучасних верстатів; правила керування устаткуванням, що обслуговує; умовну сигналізацію, що застосовується на робочому місці; типове позначення клавіш пультів верстатів і систем ЧПК та їх призначення; найменування, призначення, будову та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв; основні поняття з механіки, гідравліки та електротехніки в обсязі, необхідному для виконання робіт.</p> <p>Уміти: користуватися технічною документацією верстата</p>

ОВПК–2.2	<p>Знати: особливості обробки деталей на верстатах з програмним керуванням; основні поняття з теорії різання металів; найменування, призначення, будову та умови застосування найбільш розповсюдженого різального інструмента; вимоги до ріжучих інструментів; найменування, маркування і основні механічні властивості матеріалів, що обробляє; ознаки спрацювання різального інструменту; призначення і властивості охолоджувальних і мастильних рідин</p>
ОВПК–2.3	<p>Знати: режими роботи верстатів, що обслуговує; призначення умовних знаків на панелі керування верстатом; принципи запису керуючої програми з пульта пристрою, керування та перенесення керуючої програми з носія до пристрою керування; перелік документації, яка повинна бути на робочому місці.</p> <p>Уміти: вести процес оброблення з пульта керування простих деталей за 12-14 квалітетами на налагоджених верстатах з програмним керуванням з одним видом оброблення; установлювати і знімати деталі після оброблення; стежити за роботою систем верстатів, які обслуговує, за повідомленнями на екрані пристрою керування і сигнальними лампами на верстаті та реагувати на них; читати креслення деталей, які оброблює; корегувати КП під керівництвом оператора більш високої кваліфікації; підналагоджувати окремі прості і середньої складності вузли і механізми під керівництвом оператора більш високої кваліфікації; вести щозмінний огляд верстатів з ПК, що обслуговує під керівництвом оператора більш високої кваліфікації</p>
ОВПК–2.4	<p>Знати: основи теорії про допуски, квалітети та параметри шорсткості; найменування, призначення, будову та умови застосування простого і середньої складності вимірювального інструмента.</p> <p>Уміти: перевіряти якість оброблення деталей контрольно-вимірювальним інструментом та візуально</p>

Навчальний план підготовки кваліфікованих робітників

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Кваліфікація: оператор верстатів з програмним керуванням 3-го розряду

Загальний фонд навчального часу – 615 годин

№ з/п	Навчальні предмети	Всього о годин	Кількість годин			
			ОВПК – 3.1	ОВПК – 3.2	ОВПК – 3.3	ОВПК – 3.4
1	Професійно-теоретична підготовка	221	70	64	70	17
1.1	Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та ріжучий інструмент	70	70			
1.2	Налагодження верстатів з програмним керуванням	64		64		
1.3	Програмування обробки на верстатах з програмним керуванням	70			70	
1.4	Допуски та технічні вимірювання	17				17
2	Професійно-практична підготовка	367	126	77	93	71
2.1	Виробниче навчання (на виробництві)	150	42	42	30	36
2.2	Виробнича практика	210	84	35	63	28
3	Кваліфікаційна пробна робота	7				7
4	Консультації	20				
5	Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання)	7				7
6	Загальний обсяг навчального часу (без п. 3,4)	595	196	141	163	95

Примітки

1. Кваліфікаційна пробна робота виконується за рахунок часу, відведеного на професійно-практичну підготовку.

2. Години, відведені на консультації, враховуються в загальному фонді навчального часу.

ТАБЛИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАВЧАЛЬНИМ ПРЕДМЕТАМ

Професія: Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 3-го розряду

Загальний фонд навчального часу -615 година:

– **професійно-теоретична підготовка – 221 годин:**

«Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та ріжучий інструмент» — 70 годин

«Налагодження верстатів з програмним керуванням» — 64 години

«Програмування обробки на верстатах з програмним керуванням» — 70 годин

«Допуски та технічні вимірювання» — 17 годин

– **професійно – практична підготовка – 367 годин:**

виробниче навчання — 150 годин

виробниче навчання — 210 годин

Примітка: 20 годин консультації

ПРОФЕСІЙНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Код	Професійні профільні компетентності	Зміст компетентностей	Назви предметів	Кількість годин		
				Професійно-теоретичне навчання	Професійно-практичне навчання	
					Виробниче навчання	Виробнича практика
Модуль ОВПК–3 Обробка деталей з пульта керування середньої складності та складних за 8-11-м квалітетами				221	150	217
ОВПК –3.1	Вести процес оброблення деталей середньої складності та складних деталей.	<p>Знати: основи роботи верстата в різних режимах; технологічний процес оброблення деталей; правила визначення режимів різання; організацію робіт при багатOVERSTATному обслуговуванні верстатів з програмним керуванням</p> <p>Уміти: вести процес оброблення з пульта керування деталей середньої складності та складних за 8-11-м квалітетами з великою кількістю переходів на верстатах з програмним керуванням та застосуванням трьох і більше різальних інструментів; заміняти інструмент та інструментальні блоки; виконувати зміну пластин на різальному інструменті; читати креслення деталей, що обробляє; підбирати ріжучий інструмент згідно з технологічною документацією; вводити керуючу програму в пам'ять верстата; виконувати роботи на верстаті в різних режимах; вести пробну обробку деталей та корегувати керуючу програму; вести щозмінний огляд верстатів, що обслуговує</p>	Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та ріжучий інструмент	70	42	84

ОВПК -3.2	Підналагоджувати окремі вузли та механізми верстатів, усувати неполадки в роботі інструмента та пристроїв	Знати: будову основних вузлів та механізмів верстатів з програмним керуванням, що обслуговує, та особливості їх роботи; конструкцію пристроїв для установлення та кріплення деталей на верстатах з програмним керуванням; причини виникнення несправностей верстатів з програмним керуванням і способи їх запобігання та усунення. Уміти: усувати дрібні неполадки в роботі інструмента та пристроїв; підналагоджувати окремі прості і середньої складності вузли і механізми в процесі роботи; користуватися приладами для вимірювання вильоту інструмента при підналагоджуванні верстата	Налагодження верстатів з програмним керуванням	64	42	35
ОВПК -3.3	Складати та корегувати керуючі програми для деталей середньої складності	Знати: системи програмного керування верстатами; основні відомості про керуючі програми; основні поняття з програмування верстатів; програмні команди, додаткові функції та стандартні цикли оброблення деталі. Уміти: готувати інформацію для складання КП; складати та корегувати керуючі програми для деталей середньої складності; тестувати та корегувати керуючу програму	Програмування обробки на верстатах з програмним керуванням	70	30	63
ОВПК -3.4	Контролювати оброблення поверхонь деталей	Знати: допуски і посадки, квалітети (класи точності) та параметри шорсткості; призначення та умови застосування складного контрольно-вимірювального інструмента та приладів. Уміти: контролювати оброблення поверхонь деталей контрольно-вимірювальними приладами і інструментом; перевіряти та налагоджувати засоби вимірювальної техніки	Допуски та технічні вимірювання	17	36	35

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та ріжучий інструмент»

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 3-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентність)	Кількість годин	
		усього	з них на ЛПР
ОВПК 3.1	Основи роботи верстата в різних режимах;	30	
	Технологічний процес оброблення деталей; правила визначення режимів різання;	34	
	Організація робіт при багатOVERSTATному обслуговуванні верстатів з програмним керуванням	6	
Разом:		70	

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
ОВПК 3.1.1	<p>Основи роботи верстата в різних режимах; Режими різання, елементи режимів різання. Залежність режимів різання від різних факторів. Вплив режимів різання на продуктивність праці. Визначення стійкості інструмента, глибини різання, подачі, швидкості різання, частоти обертання шпинделя. Перевірка розрахунку режимів різання за потужністю верстата та міцністю механізму подачі</p> <p>Визначення довжини робочого ходу та машинного часу Методи підвищення продуктивності праці під час обробки різанням</p>
ОВПК 3.1.2	<p>Технологічний процес оброблення деталей; правила визначення режимів різання;</p> <p>Поняття про виробничий та технологічний процес обробки деталі Виробничий процес, основні та допоміжні операції. Заготовча стадія. Обробна стадія Поняття про концентрований, диференційований і типовий процеси. Типи виробництва. Принципи базування. Встановлення заготовок під час обробки. Поняття про бази та їх добирання. Базування заготовок у пристосуваннях. Похибка базування. Етапи механічного оброблення. Маршрутний та операційний технологічні процеси. Комплект документів на технологічний процес механічної обробки. Технологічна документація, основні види документів(Маршрутна карта. Операційна карта. Карта ескізів). Операційна технологія обробки деталей на верстатах з програмним керуванням. Технологічність деталей, що обробляються на верстатах з програмним керуванням. Послідовність обробки деталей типу вісі та валу . Вибір способу та послідовності обробки окремих поверхонь. Вибір інструментів (різальних, вимірювальних) та пристроїв Циклограми обробки деталей. Циклограми обробки типових поверхонь при виконанні токарних робіт.</p>
ОВПК 3.1.3	Організацію робіт при багатOVERSTATному обслуговуванні верстатів з програмним керуванням особливості обробки деталей на токарних

	верстатах, інструменти та пристосування. Фрезерні верстати з програмним керуванням
--	--

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Налагодження верстатів з програмним керуванням»

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 3-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентність)	Кількість годин	
		усього	з них на ЛПР
	Будова основних вузлів та механізмів верстатів з програмним керуванням, що обслуговує, та особливості їх роботи;	30	
	Конструкція пристроїв для установлення та кріплення деталей на верстатах з програмним керуванням	31	
	Причини виникнення несправностей верстатів з програмним керуванням і способи їх запобігання та усунення.	3	
Разом:		64	

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
	<p>Будова основних вузлів та механізмів верстатів з програмним керуванням, що обслуговує, та особливості їх роботи; Розміщення та призначення органів керування верстатом. Пристрій ЧПК. Розміщення та призначення клавіш пульта оператора. Вмикання верстата, підготовка до роботи, перевірка працездатності. Налагодження затискних пристроїв. Керування в ручному режимі. Режим розмірної прив'язки інструмента. Наладка нульового положення.. Режим уведення програми. Автоматичний режим. Корегування режимів різання. Діагностика та виявлення несправностей в роботі електромеханічних пристроїв з пульта оператора.</p>
	<p>Конструкція пристроїв для установлення та кріплення деталей на верстатах з програмним керуванням Допоміжні інструменти для верстатів з ЧПК Контрольно-вимірювальні інструменти та прилади для верстатів з ЧПК Пристосування для верстатів з ЧПК</p>
	<p>Причини виникнення несправностей верстатів з програмним керуванням і способи їх запобігання та усунення.</p>

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Програмування обробки на верстатах з програмним керуванням»

Професія: Оператор з обробки інформації та програмного забезпечення

Рівень кваліфікації: I категорія

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентність)	Кількість годин	
		Всього	З них на ЛПР
	Системи програмного керування верстатами;	15	
	Основні відомості про керуючі програми;	15	
	Основні поняття з програмування верстатів;	20	
	Програмні команди, додаткові функції та стандартні цикли оброблення деталі.	20	
Разом:		70	

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
	<p>Системи програмного керування верстатами; Основні поняття з програмування верстатів Поняття про програмне керування. Системи програмного керування верстатами. Класифікація систем програмного керування.</p>
	<p>Основні відомості про керуючі програми; Складання керуючих програм для токарних верстатів з ЧПК Особливості складання керуючих програм для токарної обробки. Додаткові функції. Ввімкнення і вимкнення шпинделя, охолодження. Задання режимів різання: числа обертів шпинделя, швидкості подачі. Програмування початку і закінчення програми. Програмування зміни інструменту. Програмні команди. Лінійна інтерполяція в режимі робочого ходу. Включення та виключення абсолютної та відносної системи координат. Подача в міліметрах на хвилину. Подача в міліметрах на оберт. Постійна швидкість різання. Обмеження числа обертів. Переміщення в режимі прискореного ходу. Цикли обробки: повздовжньої чорнової обробки, торцевого обточування, глибокого свердління, фаски, радіуса, канавки.</p>
	<p>Основні поняття з програмування верста Особливості програмування фрезерної обробки. Геометричні основи. Система координат. Вибір площин. Точки в системі координат верстата. Встановлення нульової точки деталі. Додаткові функції. Програмні команди. Переміщення в режимі прискореного ходу. Лінійна інтерполяція. Корекція радіуса ріжучої кромки.</p>
	<p>Програмні команди, додаткові функції та стандартні цикли оброблення деталі. Відомості з теорії кодування. Системи числення. Подання інформації кодами. Класифікація кодів. Програмоносії. Запис інформації на програмоносії.</p>

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Допуски та технічні вимірювання»

Професія: Верстатник широкого профілю

Рівень кваліфікації: верстатник широкого профілю 2-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин	
		Всього	З них ЛПР
ЗПК.9	Загальні відомості про взаємозамінність у машинобудуванні та якість продукції.	2	
	Основні відомості про розміри і з'єднання в машинобудуванні;	2	
	Основні відомості про допуски і посадки гладких циліндричних з'єднань	2	
	Поняття про системи допусків і посадок за системою ISO; ДСТУ ISO 286-1:2002, ДСТУ ISO 286-1:2002;	2	
	Основні відомості про допуски, форми і розташування поверхонь, про шорсткість поверхонь;	2	
	Основні відомості про найпростіші й універсальні засоби лінійних вимірювань;	2	
	Основні відомості про засоби вимірювання кутів і конусів	1	
	Основні відомості про параметри різьби та вимірювання різьбових з'єднань, їх допуски і посадки;	1	
	Основні відомості про засоби вимірювання шпонкових і шліцьових з'єднань, їх допуски і посадки;	1	
	Основи технічних вимірювань засоби вимірювання зубчатих коліс, зубчастих та черв'ячних передач, їх допуски і посадки; основні поняття про розмірні ланцюги;	1	
	Оптичні і оптико-механічні пристрої вимірювання; пневматичні пристрої вимірювання	1	
Разом:		17	

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
	<p>Загальні відомості про взаємозамінність у машинобудуванні та якість продукції. Поняття про неминучість виникнення похибки при виготовленні деталей і складних машин. Види похибки, похибки розмірів, похибки форми поверхні, похибки розташування поверхні, шорсткість поверхні. Поняття про якість продукції машинобудування. Основні відомості про взаємозамінність і їх види.</p> <p>Основні відомості про розміри і з'єднання в машинобудуванні; Уніфікація, нормалізація і стандартизація в машинобудуванні. Роль технічних вимірювань в організації взаємозамінності виробництва. Номінальний розмір. Дійсний розмір. Дійсні відхилення. Граничні розміри. Граничні відхилення. Поле допуску. Схема розташування поля допуску. Умови придатності розміру деталі. Позначення номінальних розмірів і граничних відхилень розмірів на кресленнях. Розміри спряжувані і неспряжувані. Узагальнені поняття «отвір» – для внутрішніх поверхонь, і «вал» – для зовнішніх поверхонь. Спряження двох деталей із зазором або з натягом. Посадка. Схема розташування полів допусків спряжуваних деталей.</p>

Найбільший і найменший зазори і натяги. Допуск, посадка, типи посадок: посадка з гарантованим натягом і гарантованим зазором, перехідні посадки. Приклади застосування окремих посадок. Позначення посадок на кресленнях.

Лабораторно-практичні роботи

Підрахунок значень граничних розмірів і допусків, допуску розміру на виготовлення за даними креслення, визначення придатності заданого дійсного розміру.

Основні відомості про допуски і посадки гладких циліндричних з'єднань

Поняття про системи допусків і посадок. Система ЕСДП, СЕВ. Основні відхилення правил утворення полів допусків. Поняття про систему ОСТ. Система отвору і система валу. Точність обробки. Квалітети в ЕСДП, СЕВ, поняття про класи точності за системою ОСТ. Поля допусків отворів і валів в ЕСДП, СЕВ, їх позначення на кресленні. Застосування для утворення посадок різних груп, полів допусків, одного квалітету і різних квалітетів (комбіновані посадки). Посадки найкращих застосувань в ЕСДП, СЕВ, застосування різних посадок в залежності від умов роботи деталей з'єднання. Позначення посадок на кресленнях. Таблиці граничних відхилень розмірів в системі ЕСДП, СЕВ. Користування таблицями. Граничні відхилення розмірів з незазначеними допусками.

Лабораторно-практичні роботи

Знаходження величин граничних розмірів у довідкових таблицях за позначенням поля допуску на кресленнях.

Визначення характеру з'єднання за позначенням посадки на кресленнях.

Поняття про системи допусків і посадок за системою ISO; ДСТУ ISO 286-1:2002, ДСТУ ISO 286-1:2002; Поняття про квалітети точності та основні відхилення в системі ISO;

Основні відомості про допуски, форми і розташування поверхонь, про шорсткість поверхонь;

Допуски і відхилення. Відхилення від циліндричності і відхилення від площинності. Види частих відхилень циліндричних поверхонь: відхилення від округлості, відхилення від циліндричності, бочкоподібності, конусоподібності, відхилення від прямолінійності осі. Види окремих відхилень плоских поверхонь: відхилення від прямолінійності, площинності, вгнутості, опуклості. Допуски і відхилення, розташування поверхонь. Відхилення від паралельності, перпендикулярності, перетину осей. Сумарні допуски. Форми і розташування поверхонь. Позначення на кресленнях на ЕСДП, СЕВ допусків форми, допусків розташування і сумарних допусків форми і розташування поверхонь. Шорсткість поверхонь. Позначення шорсткості на кресленнях за ДСТУ. Вплив шорсткості на експлуатаційні властивості деталей.

Лабораторно-практичні роботи

Читання креслень з позначенням допусків форми і розташування поверхонь.

Читання креслень з позначенням шорсткості.

Основні відомості про найпростіші й універсальні засоби лінійних вимірювань;

Засоби вимірювання, які застосовують на початку виробничого навчання.

Вимірювальні металеві лінійки, кутники слюсарні і лекальні, лекальні лінійки, щупи. Штангенінструменти: штангенциркулі, штангенглибиноміри, штангенрейсмуси. Мікрометричні інструменти: мікрометри, мікрометричні глибиноміри і нутроміри. Перевірка нульового положення. Правила читання розмірів.

Лабораторно-практичні роботи

Визначення розмірів в деталі типу «втулка» за допомогою штангенциркуля ШЦ–II.

Основні відомості про засоби вимірювання кутів і конусів

Одиниці вимірювання кутів. Нормальні кути і їх ряди. Конусні з'єднання. Геометричні параметри і елементи конусів, їх характеристики. Особливості конусних з'єднань. Нормальні конуси, конуси Морзе і метричні. Конусні калібри.

Перевірка конусності і прямолінійності методом «на фарбу». Вимірювання кутів кутником, шаблоном, кутомір з ноніусом, за допомогою синусної лінійки, каліброваних роликів, кілець, кульок.

Основні відомості про параметри різьби та вимірювання різьбових з'єднань, їх допуски і посадки;

Види різьб і їх призначення. Основні параметри різьби. Калібри для контролю різей болтів і гайок. Різцеві шаблони, мікрометри зі вставками. Поняття про виміри середнього діаметру зовнішньої різі методом трьох дротиків. Поняття про безконтактні виміри відстані і кута профілю різі. Інструментальний мікроскоп.

Основні відомості про засоби вимірювання шпонкових і шліцьових з'єднань, їх допуски і посадки;

Призначення шпонкових з'єднань. Види шпонок і шпонкових з'єднань. Геометричні параметри шпонкових з'єднань. Контроль шпонкового з'єднання: в одиничному виробництві за допомогою штангенциркуля і мікрометра; в серійному – граничними калібрами і шаблонами. Види шліцьових з'єднань, їх призначення. Геометричні параметри шліцьових з'єднань. Калібри для контролю шліцьових з'єднань.

Основи технічних вимірювань засоби вимірювання зубчатих коліс, зубчастих та черв'ячних передач, їх допуски і посадки; основні поняття про розмірні ланцюги;

Оптичні і оптико-механічні пристрої вимірювання; пневматичні пристрої вимірювання

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Виробниче навчання»

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 3-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин
Виробниче навчання		
ОВПК–3.1	Оброблення деталей середньої складності та складних деталей пульта керування середньої складності та складних за 8-11-м квалітетами	42
ОВПК–3.2	Підналагоджувати окремі вузли та механізми верстатів, усувати неполадки в роботі інструмента та пристроїв	42
ОВПК–3.3	Складати та корегувати керуючі програми для деталей середньої складності	30
ОВПК–3.4	Контролювати оброблення поверхонь деталей	36
	Всього годин	150
Виробнича практика		
ОВПК–3.1	Оброблення деталей середньої складності та складних деталей пульта керування середньої складності та складних за 8-11-м квалітетами	84
ОВПК–3.2	Підналагоджувати окремі вузли та механізми верстатів, усувати неполадки в роботі інструмента та пристроїв	35
ОВПК–3.3	Складати та корегувати керуючі програми для деталей середньої складності	63
ОВПК–3.4	Контролювати оброблення поверхонь деталей	28
	Всього годин	210
Разом:		423
Кваліфікаційна робота		7
Всього		430

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
ООІ та ПЗ-1.1. Комплектування конфігурації та комплексів обладнання інформаційних систем	
ОВПК–3.1	<p>Знати: основи роботи верстата в різних режимах; технологічний процес оброблення деталей; правила визначення режимів різання; організацію робіт при багатOVERSTATному обслуговуванні верстатів з програмним керуванням</p> <p>Уміти: вести процес оброблення з пульта керування деталей середньої складності та складних за 8-11-м квалітетами з великою кількістю переходів на верстатах з програмним керуванням та застосуванням трьох і більше різальних інструментів; заміняти інструмент та інструментальні блоки; виконувати зміну пластин на різальному інструменті; читати креслення деталей, що обробляє; підбирати різучий інструмент згідно з технологічною документацією;</p>

	<p>вводити керуючу програму в пам'ять верстата; виконувати роботи на верстаті в різних режимах; вести пробну обробку деталей та корегувати керуючу програму; вести щозмінний огляд верстатів, що обслуговує</p>
ОВПК–3.2	<p>Знати: будову основних вузлів та механізмів верстатів з програмним керуванням, що обслуговує, та особливості їх роботи; конструкцію пристроїв для установаження та кріплення деталей на верстатах з програмним керуванням; причини виникнення несправностей верстатів з програмним керуванням і способи їх запобігання та усунення.</p> <p>Уміти: усувати дрібні неполадки в роботі інструмента та пристроїв; підналагоджувати окремі прості і середньої складності вузли і механізми в процесі роботи; користуватися приладами для вимірювання вильоту інструмента при підналагоджуванні верстата</p>
ОВПК–3.3	<p>Знати: системи програмного керування верстатами; основні відомості про керуючі програми; основні поняття з програмування верстатів; програмні команди, додаткові функції та стандартні цикли оброблення деталі.</p> <p>Уміти: готувати інформацію для складання КП; складати та корегувати керуючі програми для деталей середньої складності; тестувати та корегувати керуючу програму</p>
ОВПК–3.4	<p>Знати: допуски і посадки, квалітети (класи точності) та параметри шорсткості; призначення та умови застосування складного контрольно-вимірювального інструмента та приладів.</p> <p>Уміти: контролювати оброблення поверхонь деталей контрольно-вимірювальними приладами і інструментом; перевіряти та налагоджувати засоби вимірювальної техніки</p>

Навчальний план підготовки кваліфікованих робітників

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Кваліфікація: оператор верстатів з програмним керуванням 4-го розряду

Загальний фонд навчального часу – 525 годин

№ з/п	Навчальні предмети	Всього годин	Кількість годин			
			ОВ ПК –4.1	ОВПК – 4.2	ОВПК – 4.3	ОВПК – 4.4
1	Професійно-теоретична підготовка	242	75	75	75	17
1.1	Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та різучий інструмент	75	75			
1.2	Налагодження верстатів з програмним керуванням	75		75		
1.3	Програмування обробки на верстатах з програмним керуванням	75			75	
1.4	Допуски та технічні вимірювання	17				17
2	Професійно-практична підготовка	276	83	83	71	39
2.1	Виробниче навчання	150	48	48	36	18
2.2	(на виробництві)	126	35	35	35	28
2.2	Виробнича практика	126	35	35	35	21
3	Кваліфікаційна пробна робота	7				7
4	Консультації	20				
5	Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання)	7				7
6	Загальний обсяг навчального часу (без п. 3,4)	525	158	158	146	63

Примітки

1. Кваліфікаційна пробна робота виконується за рахунок часу, відведеного на професійно-практичну підготовку.
2. Години, відведені на консультації, враховуються в загальному фонді навчального ч

ТАБЛИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАВЧАЛЬНИМ ПРЕДМЕТАМ

Професія: Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 4-го розряду

Загальний фонд навчального часу -525 година:

– **професійно-теоретична підготовка – 242 годин:**

«Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та ріжучий інструмент»	— 75 годин
«Налагодження верстатів з програмним керуванням»	— 75 години
«Програмування обробки на верстатах з програмним керуванням»	— 75 годин
«Допуски та технічні вимірювання»	— 17 годин

– **професійно – практична підготовка – 276 годин:**

виробниче навчання	— 150 годин
виробнича практика	— 126 годин
Примітка: 20 годин консультації	

ПРОФЕСІЙНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Код	Професійні профільні компетентності	Зміст компетентностей	Назви предметів	Кількість годин		
				Професійно-теоретичне навчання	Професійно-практичне навчання	
					Виробниче навчання	Виробнича практика
Модуль ОВПК–4 Обробка з пульта керування складних і відповідальних деталей за 7-10-м квалітетами на верстатах з ПК				242	150	126
ОВПК–4.1	Вести процес оброблення складних і відповідальних деталей.	<p>Знати: особливості обробки деталей на даних верстатах та типові технологічні процеси; технічні характеристики багатоцільових верстатів; правила читання креслень деталей, що обробляє; організацію робіт при багатOVERSTATному обслуговуванні верстатів з програмним керуванням.</p> <p>Уміти: вести процес оброблення з пульта керування складних і відповідальних деталей за 7-10-м квалітетами на верстатах з програмним керуванням; обслуговувати багатоцільові верстати з числовим програмним керуванням і маніпулятори (роботи) для механічної подачі заготовок у робочу позицію технологічного обладнання; керувати групою верстатів з програмним керуванням; оптимально організувати робоче місце при багатOVERSTATному обслуговуванні.</p>	Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та ріжучий інструмент	75	48	35

ОВПК– 4.2	Підналагоджувати складні вузли і механізми в процесі роботи	Знати: будову, принципові схеми, устаткування та взаємодію верстатів з програмним керуванням, правила їх підналагоджування; кінематичні схеми верстатів, що обслуговує; способи устанавлення пристроїв та їх регулювання; способи устанавлення інструмента в інструментальні блоки та у верстат; устаткування, їх взаємодію та правила підналагодження; конструкцію і принцип роботи інструментальних магазинів; конструкцію і принцип роботи обладнання робототехнічних комплексів; конструкцію пристосувань для завантаження багатоцільових верстатів; конструкцію захватних пристроїв маніпуляторів та промислових роботів; ознаки несправностей у верстатах та системі керування; електротехніку, електроніку, механіку, гідравліку, автоматику у межах роботи, яку виконує. Уміти: встановлювати інструмент в інструментальні блоки; підбирати та встановлювати інструментальні блоки з заміною і юстируванням інструмента; перевіряти правильність устанавки інструменту і пристосувань в системі координат верстата; підналагоджувати складні вузли і механізми в процесі роботи; закріплювати на верстаті токарні патрони згідно з технологічним процесом та картами налагоджування; устанавлювати та розточувати кулачки; підналагоджувати додаткове обладнання для робототехнічних комплексів; підналагоджувати автооператора для зміни інструмента;	Налагодження верстатів з програмним керуванням	75	48	35
----------------------------	---	---	---	----	----	----

		вносити необхідні зміни в параметри верстата; виконувати корегування режимів різання; виконувати корегування на знос інструмента; визначати несправності та усувати їх.				
ОВПК– 4.3	Складати та корегувати керуючі програми для деталей середньої складності.	Знати: особливості складання керуючих програм для багатоцільових верстатів; порядок розрахунку режимів різання за довідниками та паспортом верстата; вплив механічних властивостей різних матеріалів на обробку різанням; основні способи підготовки програми; особливості обробки деталей абразивними інструментами; вплив режимів різання на продуктивність праці. Уміти: корегувати режими різання за результатами роботи верстата; складати та корегувати керуючі програми для деталей середньої складності.	Програмування обробки на верстатах з програмним керуванням	75	36	35
ОВПК– 4.4	Контроль складних і відповідальних деталей.	Знати: заходи, що забезпечують задану точність виготовлення деталей; систему допусків і посадок, якості та параметри шорсткості; будову і правила користування складними контрольно-вимірювальними інструментами та приладами.	Допуски та технічні вимірювання	17	18	21

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Технологічні основи обробки на верстатах з програмним керуванням та різучий інструмент»

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 4-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентність)	Кількість годин	
		усього	з них на ЛПР
ОВПК 4.1	Особливості обробки деталей на даних верстатах та типові технологічні процеси;	30	
	Технічні характеристики багатоцільових верстатів;	20	
	Правила читання креслень деталей, що обробляє;	5	
	Організація робіт при багатOVERSTATному обслуговуванні верстатів з програмним керуванням	20	
Разом:		75	

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
ОВПК 4.1.1	Особливості обробки деталей на верстатах з ЧПК та типові технологічні процеси; технічні характеристики багатоцільових верстатів; організацію робіт при багатOVERSTATному обслуговуванні верстатів з програмним керуванням.
ОВПК 4.1.2	Технічні характеристики багатоцільових верстатів;
ОВПК 4.1.3	Правила читання креслень деталей, що обробляє;
ОВПК 4.1.4	Організацію робіт при багатOVERSTATному обслуговуванні верстатів з програмним керуванням, особливості обробки деталей на токарних верстатах, інструменти та пристосування. Фрезерні верстати з програмним керуванням

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Налагодження верстатів з програмним керуванням»

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 4-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентність)	Кількість годин	
		усього	з них на ЛПР
ОВПК 4.2	Будова основних вузлів та механізмів верстатів з програмним керуванням, що обслуговує, та особливості їх роботи;	35	
	Конструкція пристроїв для установлення та кріплення деталей на верстатах з програмним керуванням	35	
	Причини виникнення несправностей верстатів з програмним керуванням і способи їх запобігання та усунення.	5	
Разом:		75	

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
ОВПК 4.2.1	Будова основних вузлів та механізмів верстатів з програмним керуванням, що обслуговує, та особливості їх роботи; Кінематичні схеми верстатів, що обслуговує Устаткування та взаємодія верстатів з програмним керуванням, правила їх підналагоджування;
ОВПК 4.2.2	Конструкція пристосувань для завантаження багатоцільових верстатів; Конструкцію захватних пристроїв маніпуляторів та промислових роботів;
ОВПК 4.2.3	Причини виникнення несправностей верстатів з програмним керуванням і способи їх запобігання та усунення. Ознаки несправностей у верстатах та системі керування; Розуміння електротехніки, електроніки, механіки, гідравліки, автоматики у межах роботи, яку виконує.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Програмування обробки на верстатах з програмним керуванням»

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Рівень кваліфікації: оператор верстатів з програмним керуванням 4-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентність)	Кількість годин	
		Всього	З них на ЛПР
ОВПК 4.3	Особливості складання керуючих програм	30	
	Основні способи підготовки програми;	30	
	Особливості обробки деталей абразивними інструментами;	15	
Разом:		75	

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
ОВПК 4.3.1	Особливості складання керуючих програм для багатоцільових верстатів. Особливості складання керуючих програм для багатоцільових верстатів; Постійні цикли. Вихід на еквідистанту перпендикулярно напрямку наступного кадру. Вихід на еквідистанту по круговій траєкторії .Цикли обходу кутів. Обробка отворів. Порядок розрахунку режимів різання за довідниками та паспортом верстата; вплив механічних властивостей різних матеріалів на обробку різанням; Вплив режимів різання на продуктивність праці
ОВПК 4.3.2	Основні способи підготовки програми. Параметричне програмування. Обробка плоских поверхонь .Оптимізація програмування: повтор кадрів, підпрограма, поворот осей , віддзеркалювання та інші способи. Точність обробки на верстатах з ЧПК. Контрольно вимірні системи (КВС).Програмне базування. САД/САМ/САЕ-системи. Адитивні технології
ОВПК 4.3.3	Особливості обробки деталей абразивними інструментами. Системи координат шліфувальних верстатів з ЧПК. Програмування обробки. Підготовчі функції. Допоміжні функції. Цикли обробки.

«Допуски та технічні вимірювання»

Професія: Верстатник широкого профілю

Рівень кваліфікації: верстатник широкого профілю 4-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин	
		Всього	З них ЛПР
ЗПК.9	Загальні відомості про взаємозамінність у машинобудуванні та якість продукції.	2	
	Основні відомості про розміри і з'єднання в машинобудуванні;	2	
	Основні відомості про допуски і посадки гладких циліндричних з'єднань	2	
	Поняття про системи допусків і посадок за системою ISO; ДСТУ ISO 286-1:2002, ДСТУ ISO 286-1:2002;	2	
	Основні відомості про допуски, форми і розташування поверхонь, про шорсткість поверхонь;	2	
	Основні відомості про найпростіші й універсальні засоби лінійних вимірювань;	2	
	Основні відомості про засоби вимірювання кутів і конусів	1	
	Основні відомості про параметри різьби та вимірювання різьбових з'єднань, їх допуски і посадки;	1	
	Основні відомості про засоби вимірювання шпонкових і шліцьових з'єднань, їх допуски і посадки;	1	
	Основи технічних вимірювань засоби вимірювання зубчатих коліс, зубчастих та черв'ячних передач, їх допуски і посадки; основні поняття про розмірні ланцюги;	1	
	Оптичні і оптико-механічні пристрої вимірювання; пневматичні пристрої вимірювання	1	
Разом:		17	

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
ЗПК.9.1	<p>Загальні відомості про взаємозамінність у машинобудуванні та якість продукції. Поняття про неминучість виникнення похибки при виготовленні деталей і складних машин. Види похибки, похибки розмірів, похибки форми поверхні, похибки розташування поверхні, шорсткість поверхні. Поняття про якість продукції машинобудування. Основні відомості про взаємозамінність і їх види.</p>
ЗПК.9.2	<p>Основні відомості про розміри і з'єднання в машинобудуванні; Уніфікація, нормалізація і стандартизація в машинобудуванні. Роль технічних вимірювань в організації взаємозамінності виробництва. Номінальний розмір. Дійсний розмір. Дійсні відхилення. Граничні розміри. Граничні відхилення. Поле допуску. Схема розташування поля допуску. Умови придатності розміру деталі. Позначення номінальних розмірів і граничних відхилень розмірів на кресленнях. Розміри спряжувани і неспряжувани. Узагальнені поняття «отвір» – для внутрішніх поверхонь, і «вал» – для зовнішніх поверхонь. Спряження двох деталей із зазором або з натягом. Посадка. Схема розташування полів допусків спряжуваних деталей. Найбільший і найменший зазори і натяги. Допуск, посадка, типи посадок: посадка з гарантованим натягом і гарантованим зазором, перехідні посадки. Приклади застосування окремих посадок. Позначення посадок на кресленнях.</p> <p>Лабораторно-практичні роботи 1. Підрахунок значень граничних розмірів і допусків, допуску розміру на виготовлення за даними креслення, визначення придатності заданого дійсного розміру.</p>
ЗПК.9.3	<p>Основні відомості про допуски і посадки гладких циліндричних з'єднань Поняття про системи допусків і посадок. Система ЕСПД, СЕВ. Основні відхилення правил утворення полів допусків. Поняття про систему ОСТ. Система отвору і система валу. Точність обробки. Квалітети в ЕСПД, СЕВ, поняття про класи точності за системою ОСТ. Поля допусків отворів і валів в ЕСПД, СЕВ, їх позначення на кресленні. Застосування для утворення посадок різних груп, полів допусків, одного квалітету і різних квалітетів (комбіновані посадки). Посадки найкращих застосувань в ЕСПД, СЕВ, застосування різних посадок в залежності від умов роботи деталей з'єднання. Позначення посадок на кресленнях. Таблиці граничних відхилень розмірів в системі ЕСПД, СЕВ. Користування таблицями. Граничні відхилення розмірів з незазначеними допусками.</p> <p>Лабораторно-практичні роботи 1. Знаходження величин граничних розмірів у довідкових таблицях за позначенням поля допуску на кресленнях. 2. Визначення характеру з'єднання за позначенням посадки на кресленнях.</p>
ЗПК.9.4	<p>Поняття про системи допусків і посадок за системою ISO; ДСТУ ISO 286-1:2002, ДСТУ ISO 286-1:2002; Поняття про квалітети точності та основні відхилення в системі ISO;</p>
ЗПК.9.5	<p>Основні відомості про допуски, форми і розташування поверхонь, про шорсткість поверхонь; Допуски і відхилення. Відхилення від циліндричності і відхилення від площинності. Види частих відхилень циліндричних поверхонь: відхилення від округлості, відхилення від циліндричності, бочкоподібності, конусоподібності, відхилення від прямолінійності осі. Види окремих відхилень плоских поверхонь: відхилення від прямолінійності, площинності, вгнутості, опуклості. Допуски і відхилення, розташування поверхонь. Відхилення від паралельності, перпендикулярності, перетину осей. Сумарні допуски. Форми і розташування поверхонь. Позначення на кресленнях на ЕСКД, СЕВ допусків форми, допусків розташування і сумарних</p>

	<p>допусків форми і розташування поверхонь. Шорсткість поверхонь. Позначення шорсткості на кресленнях за ДСТУ. Вплив шорсткості на експлуатаційні властивості деталей.</p> <p>Лабораторно-практичні роботи</p> <p>1. Читання креслень з позначенням допусків форми і розташування поверхонь.</p> <p>2. Читання креслень з позначенням шорсткості.</p>
ЗПК.9.6	<p>Основні відомості про найпростіші й універсальні засоби лінійних вимірювань; Засоби вимірювання, які застосовують на початку виробничого навчання. Вимірювальні металеві лінійки, кутники слюсарні і лекальні, лекальні лінійки, щупи. Штангенінструменти: штангенциркулі, штангенглибиноміри, штангенрейсмуси. Мікрометричні інструменти: мікрометри, мікрометричні глибиноміри і нутроміри. Перевірка нульового положення. Правила читання розмірів.</p> <p>Лабораторно-практичні роботи</p> <p>1. Визначення розмірів в деталі типу «втулка» за допомогою штангенциркуля ШЦ–II.</p>
ЗПК.9.7	<p>Основні відомості про засоби вимірювання кутів і конусів Одиниці вимірювання кутів. Нормальні кути і їх ряди. Конусні з'єднання. Геометричні параметри і елементи конусів, їх характеристики. Особливості конусних з'єднань. Нормальні конуси, конуси Морзе і метричні. Конусні калібри. Перевірка конусності і прямолінійності методом «на фарбу». Вимірювання кутів кутником, шаблоном, кутомір з ноніусом, за допомогою синусної лінійки, каліброваних роликів, кілець, кульок.</p>
ЗПК.9.8	<p>Основні відомості про параметри різьби та вимірювання різьбових з'єднань, їх допуски і посадки; Види різьб і їх призначення. Основні параметри різьби. Калібри для контролю різей болтів і гайок. Різьцеві шаблони, мікрометри зі вставками. Поняття про виміри середнього діаметру зовнішньої різі методом трьох дротиків. Поняття про безконтактні виміри відстані і кута профілю різі. Інструментальний мікроскоп.</p>
ЗПК.9.9	<p>Основні відомості про засоби вимірювання шпонкових і шліцьових з'єднань, їх допуски і посадки; Призначення шпонкових з'єднань. Види шпонок і шпонкових з'єднань. Геометричні параметри шпонкових з'єднань. Контроль шпонкового з'єднання: в одиничному виробництві за допомогою штангенциркуля і мікрометра; в серійному – граничними калібрами і шаблонами. Види шліцьових з'єднань, їх призначення. Геометричні параметри шліцьових з'єднань. Калібри для контролю шліцьових з'єднань.</p>
ЗПК.9.10	<p>Основи технічних вимірювань засоби вимірювання зубчатих коліс, зубчастих та черв'ячних передач, їх допуски і посадки; основні поняття про розмірні ланцюги;</p>
ЗПК.9.11	<p>Оптичні і оптико-механічні пристрої вимірювання; пневматичні пристрої вимірювання</p>

Навчальний план підготовки кваліфікованих робітників

Професія: 8211 Оператор верстатів з програмним керуванням

Кваліфікація: оператор верстатів з програмним керуванням 4-го розряду Загальний фонд навчального часу – 575 годин

№ з/п	Напрямок підготовки	Кількість годин	
		Всього годин	ОВПК – 4
1	Загальнопрофесійна підготовка		
2	Професійно-теоретична підготовка	242	242
3	Професійно-практична підготовка	276	276
4	Кваліфікаційна пробна робота	7	7
5	Консультації	20	
6	Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання)	7	7
7	Загальний обсяг навчального часу (без п.п.4, 5)	525	525

Примітки

1. Кваліфікаційна пробна робота виконується за рахунок часу, відведеного на професійно-практичну підготовку.

2. Години відведені на консультації враховуються в загальному фонді навчального часу.

3. При підвищенні кваліфікації та перепідготовці загальнопрофесійний блок вивчається в обсязі годин та компетентностей, визначених відповідно до результатів вхідного контролю і додається до годин загального обсягу навчального часу та до годин загального фонду навчального часу (але не більше, ніж 132 години).

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

«Професійно-практична підготовка»

Професія верстатник широкого профілю

Кваліфікація: верстатник широкого профілю 4-го розряду

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин
Виробниче навчання		
ВШП 4.1	Оброблення поверхонь деталей на токарних верстатах	48
ВШП 4.2.	Підналагоджування складних вузлів і механізмів в процесі роботи	48
ВШП 4.3	Складання та корегування керуючих програм для деталей середньої складності.	36
ВШП 4.4	Контроль складних і відповідальних деталей.	18
	Всього годин	150
Виробнича практика		
ВШП 4.1	Вести процес оброблення з пульта керування складних і відповідальних деталей за 7-10-м квалітетами на верстатах з програмним керуванням;	35
ВШП 4.2.	Встановлення інструмента в інструментальні блоки; підбирати та встановлювати інструментальні блоки з заміною і юстируванням інструмента;	35
ВШП 4.3	Корегування режимів різання за результатами роботи верстата; Складання та корегування керуючих програм для деталей середньої складності.	35
ВШП 4.4	Контроль складних і відповідальних деталей.	21
	Всього годин	126
Разом:		276

Програма з підготовки за професією «Оператор верстатів з програмним керуванням» 4-го розряду (Зміст професійних компетентностей)

Позначення	Професійні компетентності	Зміст професійних компетентностей
ОВПК–4.1	Вести процес оброблення складних і відповідальних деталей.	<p>Знати: особливості обробки деталей на даних верстатах та типові технологічні процеси; технічні характеристики багатоцільових верстатів; правила читання креслень деталей, що обробляє; організацію робіт при багатOVERSTATному обслуговуванні верстатів з програмним керуванням.</p> <p>Уміти: вести процес оброблення з пульта керування складних і відповідальних деталей за 7-10-м квалітетами на верстатах з програмним керуванням; обслуговувати багатоцільові верстати з числовим програмним керуванням і маніпулятори (роботи) для механічної подачі заготовок у робочу позицію технологічного обладнання; керувати групою верстатів з програмним керуванням; оптимально організувати робоче місце при багатOVERSTATному обслуговуванні.</p>
ОВПК–4.2	Підналагоджувати складні вузли і механізми в процесі роботи	<p>Знати: будову, принципові схеми, устаткування та взаємодію верстатів з програмним керуванням, правила їх підналагоджування; кінематичні схеми верстатів, що обслуговує; способи установлення пристроїв та їх регулювання; способи установлення інструмента в інструментальні блоки та у верстат; устаткування, їх взаємодію та правила підналагодження; конструкцію і принцип роботи інструментальних магазинів; конструкцію і принцип роботи обладнання робототехнічних комплексів; конструкцію пристосувань для завантаження багатоцільових верстатів; конструкцію захватних пристроїв маніпуляторів та промислових роботів; ознаки несправностей у верстатах та системі керування; електротехніку, електроніку, механіку, гідравліку, автоматику у межах роботи, яку виконує.</p> <p>Уміти: встановлювати інструмент в інструментальні блоки; підбирати та встановлювати інструментальні блоки з заміною і юстируванням інструмента; перевіряти правильність установки інструменту і пристосувань в системі координат верстата; підналагоджувати складні вузли і механізми в процесі роботи;</p>

		<p>закріплювати на верстаті токарні патрони згідно з технологічним процесом та картами налагоджування; установлювати та розточувати кулачки; підналагоджувати додаткове обладнання для робото технічних комплексів; підналагоджувати автооператора для зміни інструмента; вносити необхідні зміни в параметри верстата; виконувати корегування режимів різання; виконувати корегування на знос інструмента; визначати несправності та усувати їх.</p>
ОВПК–4.3	<p>Складати та корегувати керуючі програми для деталей середньої складності.</p>	<p>Знати: особливості складання керуючих програм для багатоцільових верстатів; порядок розрахунку режимів різання за довідниками та паспортом верстата; вплив механічних властивостей різних матеріалів на обробку різанням; основні способи підготовки програми; особливості обробки деталей абразивними інструментами; вплив режимів різання на продуктивність праці.</p> <p>Уміти: корегувати режими різання за результатами роботи верстата; складати та корегувати керуючі програми для деталей середньої складності.</p>
ОВПК–4.4	<p>Контроль складних і відповідальних деталей.</p>	<p>Знати: заходи, що забезпечують задану точність виготовлення деталей; систему допусків і посадок, квалітети та параметри шорсткості; будову і правила користування складними контрольно-вимірними інструментами та приладами.</p>