



**Міністерство освіти і науки України
Міністерство соціальної політики України**

*Державний стандарт
професійно-технічної освіти*

ДСПТО 8211.D0.28.52-2014
(позначення стандарту)

Професія: Токар

Код: 8211

Кваліфікація: токар 2, 3, 4, 5, 6 розрядів

*Видання офіційне
Київ - 2014*

**Міністерство освіти і науки України
Міністерство соціальної політики України**

Затверджено
Наказ Міністерства освіти і
науки України

від "24" жовтня 2014 р. № 1203

*Державний стандарт
професійно-технічної освіти*

ДСПТО 8211.D0.28.52-2014
(позначення стандарту)

Професія: Токар

Код: 8211

Кваліфікація: токар 2, 3, 4, 5, 6 розрядів

*Видання офіційне
Київ - 2014*

*Державний стандарт
професійно-технічної освіти*

ДСПТО 8211.D0.28.52-2014
(позначення стандарту)

Професія: Токар

Код: 8211

Кваліфікація: токар 2, 3, 4, 5, 6 розрядів

Видання офіційне
Київ - 2014

АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ

Макієнко В.Г. – завідувач методкабінета навчально-методичного центру професійно-технічної освіти у Чернігівській області.

Зубець А.Г. – заступник директора з навчально-виробничої роботи Державного професійно-технічного навчального закладу «Чернігівське вище професійне училище».

Лазорка І.В. – викладач спеціальних предметів Державного професійно-технічного навчального закладу «Чернігівське вище професійне училище».

Деменко Н.М. – викладач спеціальних предметів Державного професійно-технічного навчального закладу «Чернігівське вище професійне училище».

Язенок А.Л. – викладач Державного професійно-технічного навчального закладу «Чернігівське вище професійне училище».

Єгоров О.В. – майстер виробничого навчання Державного професійно-технічного навчального закладу «Чернігівське вище професійне училище».

Волосянко С.О. – майстер виробничого навчання Державного професійно-технічного навчального закладу «Чернігівське вище професійне училище».

Науковий консультант:

Рецензенти:

Ігнатенко П.Л. – викладач Чернігівського національного технологічного університету кафедри технологій машинобудування, доцент, кандидат технічних наук.

Кожедуб Ю.В. – начальник ВТК ПрАТ «Чернігівський механічний завод».

Літературний редактор:

Литвиненко О.А. – заступник директора з навчальної роботи Державного професійно-технічного навчального закладу «Чернігівське вище професійне училище».

Технічний редактор:

Лавренко Т.Г. – методист Державного професійно-технічного навчального закладу «Чернігівське вище професійне училище».

Керівники проекту:

Супрун В'ячеслав Васильович – директор департаменту професійно-технічної освіти Міністерства освіти і науки України.

Паржницький Віктор Валентинович – начальник Відділення науково-методичного забезпечення змісту професійно-технічної освіти Інституту інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки України.

Багмут Ольга Миколаївна – методист вищої категорії сектору науково-методичного забезпечення дослідно-експериментальної роботи та розробки ДСПТО відділення науково-методичного забезпечення змісту професійно-технічної освіти Інституту інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки України.

Гріненко Віктор Володимирович – директор навчально-методичного центру професійно-технічної освіти в Чернігівській області.

Зауваження та пропозиції щодо змісту державного стандарту з професії „Токар”, замовлення на його придбання просимо надсилати за адресою:

03035, м. Київ, вул. Митрополита Василя Липківського, 36.

Інститут інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки України.

Телефон: (044) 248-91-16

Начальник Відділення науково-методичного забезпечення змісту професійно-технічної освіти Паржницький Віктор Валентинович.

***Примітка.**

Цей стандарт не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований та розповсюджений без дозволу Інституту інноваційних технологій та змісту освіти Міністерства освіти і науки України.

Загальні положення

Державний стандарт професійно-технічної освіти для підготовки (підвищення кваліфікації) робітників з професії «Токар» 2, 3, 4, 5, 6 розрядів розроблено відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 16 листопада 2011 року №1238 «Про утворення міжвідомчої робочої групи з питань розроблення та впровадження державних стандартів професійно-технічної освіти» та статті 32 Закону України «Про професійно-технічну освіту» та є обов'язковим для виконання всіма професійно-технічними навчальними закладами, підприємствами, установами та організаціями, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників, незалежно від їх підпорядкування та форми власності.

У ПТНЗ першого атестаційного рівня тривалість професійного навчання на 2 розряд складає 846 годин, на 3 розряд – 518 годин, на 4-й розряд – 453 години, на 5 розряд – 450 годин, на 6-й розряд – 446 годин.

У ПТНЗ другого та третього атестаційних рівнів тривалість первинної професійної підготовки встановлюється відповідно до рівня кваліфікації, яку набуває учень, що визначається робочим навчальним планом.

При організації перепідготовки за робітничими професіями термін професійного навчання встановлюється на основі термінів, передбачених для первинної професійної підготовки робітників з відповідної професії, при цьому навчальна програма перепідготовки може бути скорочена до 50% за рахунок виключення раніше вивченого матеріалу за наявності в слухача документа про присвоєння робітничої професії.

У разі необхідності зазначені строки навчання можуть бути подовжені за рахунок включення додаткового навчального матеріалу відповідно до вимог сучасного виробництва, конкретного робочого місця, замовників робітничих кадрів тощо.

Типовим навчальним планом передбачено резерв часу для вивчення предметів за потребою ринку праці («Техніка пошуку роботи», «Ділова етика і культура спілкування» тощо).

Освітньо-кваліфікаційні характеристики випускника складені на основі кваліфікаційної характеристики професії «Токар» (Випуск 42 «Обробка металу», Частина 2 «Робітники», Книга 3, Розділ «Точіння, свердління, фрезерування та інші види обробки металів та матеріалів» Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників, затвердженого наказом Міністерства промислової політики України від 20.12.2001р. №236), досягнень науки і техніки, впровадження сучасних технологічних процесів, передових методів праці, врахування особливостей галузі, потреб роботодавців і містить вимоги до рівня знань, умінь і навичок. Крім основних вимог до рівня знань, умінь і навичок, до кваліфікаційних характеристик включено вимоги, передбачені пунктом 7 «Загальних положень» (Випуск 1. «Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності») Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників, затвердженого наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 29 грудня 2004 р. №336.

Професійно-практична підготовка здійснюється в навчальних майстернях, лабораторіях, на навчально-виробничих дільницях та/або безпосередньо на робочих місцях підприємств.

Обсяг навчального часу на обов'язкову компоненту змісту професійно-технічної освіти не може перевищувати 80% загального фонду навчального часу, відповідно варіативний компонент – від 20%.

Навчальний час учня, слухача визначається обліковими одиницями часу, передбаченого для виконання навчальних програм професійно-технічної освіти.

Обліковими одиницями навчального часу є:

- академічна година тривалістю 45 хвилин;
- урок виробничого навчання, тривалість якого не перевищує 6 академічних годин;
- навчальний день, тривалість якого не перевищує 8 академічних годин;
- навчальний тиждень, тривалість якого не перевищує 36 академічних годин;
- навчальний рік, тривалість якого не перевищує 40 навчальних тижнів.

Навчальний (робочий) час учня, слухача в період проходження виробничої та передвипускної (переддипломної) практики встановлюється залежно від режиму роботи підприємства, установи, організації згідно із законодавством.

Професійно-технічні навчальні заклади, органи управління освітою, засновники організують та здійснюють поточний, тематичний, проміжний і вихідний контроль знань, умінь та навичок учнів (слухачів), їх кваліфікаційну атестацію. Представники роботодавців, їх організацій та об'єднань долучаються до тематичного, вихідного контролю знань, умінь та навичок учнів (слухачів), їх кваліфікаційної атестації.

Під час прийому на перепідготовку або підвищення кваліфікації робітників професійно-технічним навчальним закладом здійснюється вхідний контроль знань, умінь та навичок у порядку, визначеному центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері освіти, за погодженням із заінтересованими центральними органами виконавчої влади.

Після завершення навчання кожний учень (слухач) повинен уміти самостійно виконувати всі роботи, передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, установленними у відповідній галузі.

До самостійного виконання робіт учні (слухачі) допускаються лише після навчання і перевірки знань з охорони праці.

Кваліфікаційна пробна робота проводиться за рахунок часу, відведеного на виробничу практику. Перелік кваліфікаційних пробних робіт розробляється професійно-технічними навчальними закладами, підприємствами, установами та організаціями відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційних характеристик, критеріїв оцінювання.

Випускнику професійно-технічного навчального закладу другого та третього атестаційних рівнів, якому присвоєно освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник», видається диплом.

Особі, яка опанувала курс професійно-технічного навчання й успішно

пройшла кваліфікаційну атестацію, присвоюється освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» з набутої професії відповідного розряду та видається свідоцтво про присвоєння (підвищення) робітничої кваліфікації.

Зразки диплома кваліфікованого робітника та свідоцтва про присвоєння (підвищення) робітничої кваліфікації затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 9 серпня 2001 року №979 «Про затвердження зразків документів про професійно-технічну освіту».

Особам, які достроково випускаються з професійно-технічного навчального закладу та за результатами проміжної кваліфікаційної атестації їм присвоєна відповідна робітнича кваліфікація, видається свідоцтво про присвоєння (підвищення) робітничої кваліфікації державного зразка.

Примітка: У зв'язку з потребами ринку праці та вимогами сучасних технологій виробництва в освітньо-кваліфікаційні характеристики випускника ПТНЗ внесені доповнення.

**Міністерство освіти і науки України
Міністерство соціальної політики України**

*Державний стандарт
професійно-технічної освіти*

ДСПТО 8211.D0.28.52-2014
(позначення стандарту)

Професія: Токар

Код: 8211

Кваліфікація: токар 2-го розряду

*Видання офіційне
Київ - 2014*

**Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника
професійно-технічного навчального закладу (підприємства установи та ор-
ганізації, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення квалі-
фікації) кваліфікованих робітників)**

1. Професія: 8211 Токар

2. Кваліфікація: 2 розряд

3. Кваліфікаційні вимоги

ПОВИНЕН ЗНАТИ: будову і принцип роботи однотипних токарних верстатів; найменування, призначення та умови застосування найбільш розповсюджених універсальних пристроїв; будову простого і середньої складності контрольно-вимірювального інструменту; призначення і правила застосування звичайного і спеціального різального інструменту; кути, правила заточування і встановлення різців і свердел; основи знань про допуски і посадки, якості і параметри шорсткості (класи точності і чистоти обробки); призначення та властивості охолоджувальних та мастильних рідин, відомості з основ електротехніки, матеріалознавства, технічного креслення тощо.

ПОВИНЕН УМІТИ: виконувати токарну обробку деталей за 12-14-м якостями (5-7-м класами точності) на універсальних токарних верстатах із застосуванням нормального різального інструменту і універсальних пристроїв за 8-11-м якостями (3-4-м класами точності) на спеціалізованих верстатах, налагоджених для обробки визначених простих та середньої складності деталей або виконання окремих операцій. Нарізати зовнішню і внутрішню трикутну та прямокутну різьбу мітчиком або плашкою. Керувати верстатами (токарно-центровими) з висотою центрів 650-2000 мм під керівництвом токаря більш високої кваліфікації, допомагати під час встановлення та знімання деталей, під час промірів під керівництвом токаря більш високої кваліфікації. Прибирати верстат.

4. Загальнопрофесійні вимоги:

- а) раціонально та ефективно організовувати працю на робочому місці;
- б) дотримуватись норм технологічного процесу;
- в) не допускати браку в роботі;
- г) знати й виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці й навколишнього середовища, дотримуватись норм, методів і прийомів безпечного ведення робіт;
- д) використовувати в разі необхідності засоби попередження і усунення природних і непередбачених негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо);
- є) мати знання з інформаційних технологій в обсязі, що є необхідним для виконання професійних обов'язків;

ж) володіти обсягом знань з правових питань галузі, основ ведення підприємницької діяльності, державної реєстрації суб'єктів підприємницької діяльності та трудового законодавства в межах професійної діяльності.

5. *Вимоги до освітнього рівня осіб, які навчатимуться в системі професійно-технічної освіти*

Базова або неповна базова загальна середня освіта. Без вимог до стажу роботи.

6. *Сфера професійного використання випускника*

Виробництво машин та устаткування; виробництво транспортного устаткування.

7. *Специфічні вимоги*

7.1. Вік: прийняття на роботу здійснюється після закінчення строку навчання відповідно до законодавства

7.2. Стать: чоловіча, жіноча (обмеження отримання професії по статевій приналежності визначається переліком важких робіт і робіт із шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затвердженого наказом МОЗ України №256 від 29.12.1993).

7.3. Медичні обмеження.

Типовий навчальний план
підготовки кваліфікованих робітників
Професія – Токар
Кваліфікація – 2 розряд
Загальний фонд навчального часу – 876 годин

№ з/п	Навчальні предмети	Кількість годин	
		всього	з них на лабо- раторно- практичні ро- боти
1	Загальнопрофесійна підготовка	76	
1.1	Інформаційні технології	17	4
1.2	Основи галузевої економіки і підприємництва	17	
1.3	Основи правових знань	17	
1.4	Правила дорожнього руху	8	
1.5	Резерв часу	17	
2	Професійно-теоретична підготовка	245	
2.1	Спецтехнологія	114	10
2.2	Матеріалознавство	24	2
2.3	Допуски та технічні вимірювання	24	2
2.4	Охорона праці	30	
2.5	Електротехніка з основами промислової електроніки	26	2
2.6	Читання креслень	27	
3	Професійно-практична підготовка	519	
3.1	Виробниче навчання	246	
3.2	Виробнича практика	273	
4	Консультації	30	
5	Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання)	6	
6	Загальний обсяг навчального часу (без п.4)	846	20

Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень

для підготовки кваліфікованих робітників за професією «Токар»

Кабінети:

- спецтехнології;
- матеріалознавства;
- електротехніки;
- інформаційних технологій;
- охорони праці;
- основ галузевої економіки та підприємництва;
- технічного креслення;
- допусків та технічних вимірювань;

Лабораторії:

- матеріалознавства.

Майстерні:

- токарна.

Примітка:

для підприємств, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:

- допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об'єднання;
- індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватися при наявності обладнаного робочого місця;
- предмети «Інформаційні технології», «Правила дорожнього руху» вивчаються за згодою підприємств-замовників кадрів.

**Типова навчальна програма з предмета
«Інформаційні технології»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації виробництва	10	2
2	Системи управління на основі комп'ютерних технологій	7	2
	Всього годин:	17	4

Тема 1. Використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації виробництва

Поняття про системи управління автоматизованим обладнанням: верста- том, агрегатом, виробничою установкою, робототехнічним комплексом, гнуч- ким автоматизованим модулем, лінією, цехом, підприємством.

Числове програмне керування та його різновидності.

Роботизація та автоматизація виробництва на основі електронно- обчислювальної техніки – основа інтенсифікації виробництва.

Охорона праці та техніка безпеки під час роботи на автоматизованому обладнанні.

Роль людського фактора в автоматизованому виробництві.

Перспектива розвитку електронно-обчислюваль-ної техніки і засобів ав- томатизації.

Лабораторно-практична робота №1

Складання алгоритмів управління автоматизації обладнанням.

Тема 2. Системи управління на основі комп'ютерних технологій

Поняття про мікропроцесори, контролери та логічні елементи. Елементна база сучасних комп'ютерів.

Функціональна схема мікропроцесора. Основний алгоритм роботи мікро- процесора.

Пристрої зв'язку з об'єктами управління та їх класифікація за визначен- ням та принципом дії.

Датчики, їх визначення. Класифікація датчиків по виду вхідних неелект- ричних величин: механічних, теплових, оптичних.

Виконавчі механізми. Приводи: електричний, електромагнітний.

Засоби представлення інформації різними датчиками та пристроями зв'язку з об'єктами управління.

Поняття про пристрої перетворення інформації (ЦАП, АЦП).

Види управління: ручне, автоматизоване, автоматичне.

Структура і визначення різних систем управління механізмами та технологічними процесами. Регулювання. Контроль. Сигналізація та блокування.

Рівні управління верстатами. Основні функції програмного керування на кожному рівні управління.

Лабораторно-практична робота №2

Функції програмного керування верстатами.

**Типова навчальна програма з предмета
«Основи галузевої економіки і підприємництва»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Галузева структура економіки України	1	
2	Структура і механізм функціонування ринкової економіки	1	
3	Підприємство як форма діяльності в умовах ринкової економіки	2	
4	Державна підтримка розвитку підприємства і підприємницької діяльності	2	
5	Основи організації управління підприємством	3	
6	Кадри підприємств і продуктивність праці	2	
7	Виробнича діяльність підприємницьких структур. Ефективність використання виробничих фондів	2	
8	Якість продукції та економічна ефективність	2	
9	Оплата праці	2	
	Всього годин:	17	

Тема 1. Галузева структура економіки України

Поняття суспільного поділу та його роль у формуванні галузей народного господарства і промисловості.

Промисловість як основа ланка народного господарства, її значення у забезпеченні економічного росту.

Поняття і класифікація галузей промисловості.

Галузева структура промисловості України, показники, що її характеризують. Основні фактори, що впливають на формування галузевої структури України. Закономірності розподілу виробничих сил. Територіальний розподіл праці. Розвиток галузей машинобудівного комплексу: показники та тенденції розвитку.

Практичні вправи і задачі.

Тема 2. Структура і механізм функціонування ринкової економіки

Ринок як форма існування товарного виробництва. Сутність ринку і його роль, основні види ринку.

Умови і принципи функціонування ринку. Ринкове саморегулювання і його функції. Ринкова інфраструктура та її склад (фондові, товарні, валютні біржі). Державне регулювання ринку.

Конкуренція – рушійна сила економічного прогресу.

Попит, пропозиція, ринкова ціна. Закони попиту і пропозиції. Ціна ринкової рівноваги.

Тема 3. Підприємство як форма діяльності в умовах ринкової економіки

Підприємництво і ринок. Сутність підприємництва. Види підприємницької діяльності. Види підприємств. Функції підприємництва. Закон України “Про підприємництво”.

Організаційно-правові форми підприємництва: індивідуальне володіння, партнерства, корпоративні підприємства.

Об’єднання підприємців. Господарські товариства. Закон України “Про господарські товариства”.

Практичні вправи і задачі.

Тема 4. Державна підтримка розвитку підприємства і підприємницької діяльності

Національна програма сприяння розвитку підприємства в Україні.

Правові акти про підприємства. Закони України «Про підприємство», «Про державну підтримку малого і середнього підприємства».

Державна реєстрація суб’єктів підприємницької діяльності. Статут підприємства. Колективний договір.

Господарські товариства: економічні і правові основи їх діяльності.

Холдингові компанії, їх призначення та механізм функціонування.

Тема 5. Основи організації управління підприємством

Поняття і необхідність управління підприємством. Три інструменти управління: ієрархія, культура, ринок.

Їх використання в управлінні сучасним підприємством.

Сучасні принципи управління підприємством.

Методи управління підприємством.

Організаційні структури управління підприємством. Шляхи удосконалення підприємства.

Задачі для практичного розв’язання.

Тема 6. Кадри підприємства і продуктивність праці

Кадри підприємства, їх склад і структура. Класифікація персоналу підприємства. Кадрова політика та система управління персоналом. Ринок праці, особливості його формування та регулювання.

Фактори, що впливають на зміну професійно-кваліфікаційного складу кадрів підприємства. Сучасні методи підготовки кадрів. Служба зайнятості в Україні. Підготовка та перепідготовка кадрів. Удосконалення системи професійно-технічного навчання.

Показники продуктивності праці та методи її вимірювання. Планування продуктивності праці на підприємстві. Організація і нормування праці.

Розрахунки чисельності працюючих на підприємстві.
Приклади для розрахунків. Задачі для розв'язання.

Тема 7. Виробнича діяльність підприємницьких структур. Ефективність використання виробничих фондів

Виробнича діяльність підприємницьких структур. Технологія виробництва. Технічна безпека виробництва. Показники виробничої діяльності: обсяг випущеної і реалізованої продукції.

Основні фонди підприємства і показники їх ефективного використання.

Поняття і класифікація виробничих фондів підприємства. Структура основних виробничих фондів.

Облік і оцінка основних фондів. Показники зношення основних фондів. Показники руху основних фондів. Амортизація основних фондів.

Виробнича потужність підприємства, її зміст і методи визначення.

Шляхи підвищення ефективності виробничої діяльності підприємства.

Приклади для розрахунків. Задачі для розв'язання.

Тема 8. Якість продукції та економічна ефективність

Поняття якості продукції, необхідність її поліпшення. Показники якості.

Методи оцінки якості. Державні стандарти якості. Сертифікація продукції.

Економічна ефективність підвищення якості продукції. Шляхи забезпечення виробництва високоякісної продукції.

Приклади для розрахунків. Задачі для розрахунків.

Тема 9. Оплата праці на підприємстві

Заробітна плата, її економічний зміст форми і системи.

Тарифна система оплати праці.

Нові форми оплати праці, бригадний підряд, участь у прибутку.

Планування фонду оплати праці.

Державна політика оплати праці.

Приклади для розрахунків. Задачі.

**Типова навчальна програма з предмета
«Основи правових знань»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Право – соціальна цінність, складова частина загальнолюдської культури. Поняття та ознаки правової держави	1	
2	Конституційні основи України	6	
3	Цивільне право і відносини, що ним регулюються	1	
4	Господарство і право	1	
5	Захист господарчих прав та інтересів. Розгляд господарчих спорів	2	
6	Праця, закон і ми	2	
7	Адміністративний проступок і адміністративна відповідальність	1	
8	Злочин і покарання	2	
9	Правова охорона природи. Охорона природи – невід’ємна умова економічного та соціального розвитку України	1	
	Всього годин:	17	

Тема 1. Право – соціальна цінність, складова частина загальнолюдської культури. Поняття та ознаки правової держави

Право у житті кожного з нас. Право – цінність – одна з засад державного і суспільного життя. Принципи права – його провідні основоположні ідеї. Морально-етична природа права. Той, хто порушує юридичні закони, порушує і закони совісті. Правомірна поведінка і правопорушення. Юридична відповідальність.

Поняття правосвідомості як регулятора правомірної поведінки, чинника зміцнення правопорядку і законності.

Загальна характеристика держави. Держава і громадянське суспільство. Засади правової держави: повне народовладдя; верховенство права; політичний, економічний та ідеологічний плюралізм; розподіл державної влади на законодавчу, виконавчу і судову; забезпечення прав людини.

Значення правосвідомості і правової культури у побудові правової держави.

Тема 2. Конституційні основи України

Визначення державного (конституційного) права. Поняття Конституції як Основного Закону держави. Загальні засади Основного Закону України. Украї-

на – суверенна і незалежна, демократична, соціальна, правова держава. Державні символи України.

Громадянин і держава. Поняття громадянства в Україні. Правове становище громадян України, їхня рівноправність. Права осіб, які належать до національних меншин, – невід’ємна частина загальновизнаних прав людини. Гарантування громадянам України права на національно-культурні надбання та мову.

Основи особистості, соціально-економічні, культурні та політичні права і свободи громадян України.

Особисті права і свободи громадян: право кожної людини на життя, на повагу до гідності, на свободу та особисту недоторканість; недоторканість житла кожного, таємниця листування, телефонних розмов, телеграфної та іншої кореспонденції, право на захист від втручання в особисте і сімейне життя тощо. Соціально-економічні та культурні права і свободи громадян: право приватної власності; право на підприємницьку діяльність; право користуватися об’єктами права державної та комунальної власності; право на освіту; право на працю; право на соціальний захист у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття з незалежних від них обставин, а також у старості та в інших випадках, передбачених законом, та ін. Політичні права і свободи громадян: право брати участь в управлінні державними справами; право на свободу об’єднання у політичні партії та громадські організації тощо. Єдність прав і обов’язків громадян. Вільність і рівність усіх людей у своїй гідності і правах. Невідчужуваність і невід’ємність прав і свобод людини.

Вибори, референдум в Україні. Здійснення волевиявлення народу через вибори, референдум та інші форми безпосередньої демократії в Україні. Основні засади виборів народних депутатів України. Поняття про референдуми, їх види. Проголошення та призначення Всеукраїнського референдуму.

Верховна рада України (парламент). Верховна Рада – представницький орган державної влади в Україні. Її склад, структура, повноваження і порядок роботи. Народний депутат України – повноважний представник народу України у Верховній Раді України та відповідальний перед ним.

Президент України – глава держави. Обрання Президента України та його повноваження. Припинення повноважень Президента України.

Кабінет Міністрів України – вищий орган у системі органів виконавчої влади. Відносини між виконавчою владою – Кабінетом Міністрів України і Президентом та Верховною Радою України. Місцеві державні адміністрації – складові системи органів державної виконавчої влади.

Прокуратура.

Правосуддя. Конституційний суд України. Здійснення правосуддя в Україні винятково судами. Система судів в Україні. Основні засади судочинства. Статус суддів, їх незалежність та недоторканість. Вища рада юстиції. Конституційний Суд України – єдиний орган конституційної юрисдикції в Україні. Склад конституційного Суду України – єдиний орган конституційної юрисдикції в Україні. Склад Конституційного Суду України. Порядок призначення та строк повноважень його суддів. Повноваження Конституційного Суду України.

Територіальний устрій України. Автономна республіка Крим.

Місцеве самоврядування. Поняття місцевого самоврядування в Україні, його система та повноваження.

Тема 3. Цивільне право і відносини, що ним регулюються

Поняття цивільного права України. Цивільне законодавство. Цивільні правовідносини та їх регулювання. Суб'єкти цивільних правовідносин. Юридичні особи. Об'єкти цивільних правовідносин.

Право власності. Захист права власності.

Поняття, зміст і принципи приватизації.

Цивільно-правові угоди. Поняття, види та формули угод. Договір як різновид угоди. Договірні зобов'язання. Окремі види зобов'язань

Цивільно-правова відповідальність. Поняття та мета цивільно-правової відповідальності. Зобов'язання, що виникають у разі заподіяння шкоди. Цивільно-правова відповідальність неповнолітніх.

Спадкове право.

Підстави спадкоємства. Спадкоємство за законом. Спадкоємство за заповітом.

Тема 4. Господарство і право

Поняття господарського права та його роль у регулюванні господарських відносин. Система господарського права. Господарське законодавство, господарські правовідносини. Суб'єкти господарського права. Правове становище господарських організацій. Правове становище підприємств і об'єднань.

Правові основи приватизації державних підприємств. Правове становище кооперативів, господарських товариств, господарських об'єднань. Правовий режим майна господарських організацій. Зобов'язання у господарському праві. Господарський договір. Основні типи та види господарського договору. Зміст і порядок укладання господарських договорів.

Підприємництво в Україні. Законодавство про підприємницьку діяльність. Поняття підприємництва. Обмеження у здійсненні підприємницької діяльності. Державна реєстрація підприємництва. Припинення підприємницької діяльності.

Відповідальність у господарських відносинах. Види відповідальності за порушення господарського законодавства.

Правове регулювання неспроможності, банкрутства суб'єктів підприємницької діяльності.

Правове регулювання окремих галузей господарства. Правове регулювання промисловості. Правове регулювання господарських відносин у капітальному будівництві. Правове регулювання господарських відносин у сфері транспорту. Правове регулювання господарської діяльності у сільському господарстві.

Правове регулювання господарських відносин у галузі торгівлі, побутового обслуговування та громадського харчування.

Тема 5. Захист господарських прав та інтересів. Розгляд господарських спорів

Загальні положення. Органи, що вирішують господарські спори. Закони, які використовуються при розв'язанні господарських спорів. Доарбітражне врегулювання господарських спорів. Порушення справ у арбітражному суді. Учасники арбітражного процесу. Подання позову. Вирішення господарських спорів.

Тема 6. Праця, закон і ми

Трудовий договір. Право громадян України на працю.

Загальна характеристика трудового права України. Трудовий договір. Робочий час і час відпочинку. Заробітна плата.

Трудова дисципліна. Матеріальна відповідальність робітників і службовців за шкоду, заподіяну підприємству, організації.

Охорона праці. Відповідальність підприємства за шкоду, заподіяну працівникові.

Розгляд трудових спорів. Особливості правового регулювання трудових відносин в окремих галузях господарства.

Тема 7. Адміністративний проступок і адміністративна відповідальність

Визначення та загальні положення адміністративного права. Поняття та організація державного управління. Роль адміністративного права у регулюванні відносин у сфері державного управління. Поняття адміністративного правопорушення і адміністративної відповідальності.

Адміністративна відповідальність неповнолітніх. Адміністративна відповідальність за господарські правопорушення.

Тема 8. Злочин і покарання

Поняття кримінального права. Загальні положення кримінального права. Злочин та інші правопорушення.

Поняття та підстави кримінальної відповідальності. Кримінальна відповідальність неповнолітніх. Обставини, що виключають суспільну небезпеку і протиправність діяння. Необхідна оборона. Затримання злочинця. Крайня необхідність.

Співучасть у злочині. Поняття кримінального покарання. Доцільність, справедливність покарання як один із засобів боротьби зі злочинністю.

Види покарань. Поняття індивідуалізації покарання стосовно особи відповідно до вчинку.

Звільнення від кримінальної відповідальності та від покарання.

Кримінальна відповідальність за господарські злочини.

Тема 9. Правова охорона природи. Охорона природи – невід'ємна умова економічного та соціального розвитку України

Екологічне право та його роль у регулюванні системи “природа-людина-суспільство”. Основні принципи охорони навколишнього середовища.

Знання закону – важлива умова попередження екологічних правопорушень, збереження природи.

Екологізація всього виробничо-господарського – принцип господарювання. Єдність основних прав і обов'язків підприємств щодо охорони навколишнього середовища, раціонального використання земель.

Охорона вод, лісів, надр землі та їх використання. Охорона тваринного світу. Охорона атмосферного повітря від забруднення.

Відповідальність за порушення законодавства про охорону навколишнього середовища.

**Типова навчальна програма з предмета
«Правила дорожнього руху»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Загальні положення, терміни та визначення	1	
2	Обов'язки та права пішоходів і пасажирів	1	
3	Вимоги до водіїв мопедів, велосипедів, осіб, які керують гужовим транспортом, і погоничів тварин	1	
4	Регулювання дорожнього руху	1	
5	Рух транспорту і безпека пішоходів та пасажирів	1	
6	Особливі умови руху	1	
7	Надання першої медичної допомоги під час дорожньо-транспортних пригод	1	
8	Відповідальність за порушення правил дорожнього руху	1	
<i>Всього годин:</i>		8	

Тема 1. Загальні положення, терміни та визначення

Загальні положення, терміни та визначення Закону України “Про дорожній рух”. Правила дорожнього руху як правова основа дорожнього руху, що має створювати безпечні умови для усіх його учасників.

Закон України “Про дорожній рух” про порядок навчання різних груп населення правилам дорожнього руху.

Аналіз дорожньо-транспортних пригод у населеному пункті, області та причини їх виникнення.

Загальна структура і основні вимоги Правил дорожнього руху.

Порядок уведення обмежень у дорожньому русі, відповідність обмежень, інструкцій та інших нормативних актів вимогам Правил дорожнього руху.

Терміни та визначення, що містять Правила дорожнього руху.

Тема 2. Обов'язки та права пішоходів і пасажирів

Порядок руху пішоходів у населених пунктах.

Особливості руху пішоходів, які переносять громіздкі предмети, осіб, які пересуваються в інвалідних візках без двигуна, керують велосипедом, мопедом та мотоциклом, тягнуть санки, візок тощо.

Порядок руху пішоходів за межами населених пунктів. Рух пішоходів у темну пору доби та в умовах недостатньої видимості. Груповий рух людей дорогою. Пішохідний перехід. Порядок переходу проїжджої частини дороги. Дії

пішоходів при наближенні транспортного засобу з увімкненим проблісковим маячком і спеціальним звуковим сигналом.

Дії пішоходів, які причетні до дорожньо-транспортної пригоди.

Поведінка пасажирів на зупинках маршрутного транспорту.

Правила посадки і висадки.

Правила і обов'язки пасажирів при користуванні транспортними засобами.

Дії пасажирів при дорожньо-транспортній пригоді.

Тема 3. Вимоги до водіїв мопедів, велосипедів, осіб, які керують гужовим транспортом, і погоничів тварин

Віковий ценз і вимоги до велосипедистів і водіїв мопедів, гужового транспорту і погоничів тварин. Технологічний стан і обладнання транспортних засобів.

Розміщення транспортних засобів на проїжджій частині дороги.

Правила користування велосипедною доріжкою. Випадки, коли рух зазначених транспортних засобів і прогін тварин забороняється.

Небезпечні наслідки порушення вимог руху велосипедами, мопедами, гужовим транспортом і прогоном тварин.

Тема 4. Регулювання дорожнього руху

Дорожні знаки та їх значення в загальній системі організації дорожнього руху, їх класифікація.

Дорожня розмітка та її значення в загальній системі організації дорожнього руху, класифікація розмітки.

Дорожнє обладнання як допоміжний засіб забезпечення регулювання дорожнього руху на небезпечних ділянках трас.

Типи світлофорів. Значення сигналів світлофора. Світлофори, що регулюють рух пішоходів.

Значення сигналів регулювальника. Руки, що витягнуті в сторони, опущені; права рука зігнута перед грудьми; права рука витягнута вперед; рука, піднята вгору; інші сигнали регулювальника.

Перевага сигналів регулювальника над сигналами світлофора, дорожніми знаками і розміткою.

Тема 5. Рух транспорту і безпека пішоходів та пасажирів

Правосторонній рух транспорту і безпека пішоходів. Рух у декілька рядів.

Взаємна увага – умова безпеки руху.

Види і призначення попереджувальних сигналів. Правила подачі світлових сигналів або рукою. Небезпечні наслідки порушення правил подавання попереджувальних сигналів.

Швидкість руху, дистанція та інтервал.

Поняття про шлях гальмування. Фактори, що впливають на величину шляху гальмування.

Види перехресть. Порядок руху на перехрестях. Зупинка і стоянка.

Тема 6. Особливі умови руху

Перевезення пасажирів при буксируванні транспортних засобів.

Навчальна їзда. Умови, за яких дозволяється навчальна їзда.

Початкове навчання керування транспортними засобами. Навчальна їзда на дорогах.

Рух у житловій зоні. Переваги пішоходів при русі в житловій зоні.

Автомагістралі і автобани, їх основні ознаки.

Рух автомагістралями і автобанами.

Основні ознаки гірських доріг і крутих спусків. Вимоги правил руху на гірських дорогах і крутих спусках.

Тема 7. Надання першої медичної допомоги під час дорожньо-транспортних пригод

Визначення і термінове припинення дії фактора травмування, звільнення потерпілого із пошкодженого транспортного засобу. Надання першої медичної допомоги. Правила і способи перенесення потерпілого. Правила і способи транспортування потерпілого на різних видах транспорту.

Тема 8. Відповідальність за порушення Правил дорожнього руху

Соціально-економічні і правові наслідки ДТП і порушення ПДР. Поняття і види адміністративних порушень. Кримінальна відповідальність. Відповідальність за нанесення матеріальної та природоекологічної шкоди.

**Типова навчальна програма з предмета
„Спецтехнологія”**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Мета і задачі предмету. Безпека праці	2	
2	Основні відомості про токарну обробку	6	
3	Загальні відомості про токарні верстати і пристрої до них	6	
4	Токарні різці	6	2
5	Технологія обробки зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь	15	2
6	Технологія обробки циліндричних отворів	15	
7	Технологія нарізання і накатування кріпильної різьби	11	
8	Загальні відомості про технологічний процес обробки деталей	15	4
9	Технологія обробки конічних поверхонь	10	
10	Технологія обробки фасонних поверхонь	5	
11	Оздоблювальна обробка поверхонь	2	
12	Відомості з технічної механіки	5	
13	Токарні верстати та їх налагодження	8	2
14	Основи різання металів	8	
	Всього годин:	114	10

Тема 1. Мета і задачі предмету. Безпека праці

Значення машинобудування для суспільного господарства держави, перспективи її розвитку. Історія розвитку машинобудування. Науково-технічний прогрес в галузі, його пріоритетне направлення. Значення професії токаря і перспективи її розвитку.

Обсяг, зміст і програма вивчення предмету "Спецтехнологія".

Роль професійної компетентності в забезпеченні високої якості продукції. Трудова і технічна дисципліна, культура праці. Ознайомлення з освітньо-кваліфікаційною характеристикою та навчальною програмою професійно-теоретичної підготовки токаря 2-го розряду, рекомендованою літературою.

Основні положення законодавства з охорони праці. Правила внутрішнього розпорядку та трудова дисципліна. Відповідальність керівництва за виконання норм та правил охорони праці. Відповідальність працюючих за виконання інструкції з безпеки праці.

Електробезпека. Дія електричного струму на організм. Види електротравм. Особливості огороження електроустановок. Заземлення верстатів.

Пожежна безпека. Причини виникнення пожеж. Основні системи пожежного захисту. Забезпечення пожежної безпеки при виконанні робіт з професії. Перша допомога потерпілим при пожежі.

Тема 2. Основні відомості про токарну обробку

Сутність обробки металів різанням. Поняття про припуски. Основні робочі рухи. Допоміжні рухи.

Види токарної обробки. Основні роботи, що виконуються на токарних верстатах. Деталі, які оброблюють на токарних верстатах.

Елементарні відомості про процес різання різних металів та утворення стружки. Види стружки. Елементи режиму різання при точінні. Класифікація поверхонь деталі при токарній обробці: оброблювана, поверхня різання, оброблена. Глибина різання. Лінійна швидкість обертання заготовок та частота обертання шпинделя, зв'язок між ними. Швидкість та величина подачі. Розрахунок режимів різання за заданими параметрами.

Загальні відомості про точність обробки та шорсткість поверхні, що обробляється.

Тема 3. Загальні відомості про токарні верстати і пристрої до них

Короткий історичний огляд розвитку токарних верстатів. Класифікація і маркування токарних верстатів. Типи токарних верстатів. Основні марки токарно-гвинторізних верстатів та їх характеристика. Основні вузли токарно-гвинторізних верстатів, їх будова та призначення.

Налагодження верстата на певний режим обробки. Організація робочого місця токаря. Утримання обладнання в чистоті, своєчасне змащування вузлів і деталей верстата.

Пристрої до токарних верстатів, їх призначення. Способи установки заготовок на токарному верстаті. Конструкція трикулачкового самоцентруючого патрону. Способи установки та закріплення заготовок у трикулачковому патроні. Види центрів та їх призначення. Установка заготовок у центрах. Повідкові пристрої. Умови застосування люнетів. Цангові і мембранні патрони.

Тема 4. Токарні різці

Токарні різці, їх будова і класифікація. Елементи головки різця. Основні кути різця та їх призначення.

Заточування та доведення різців. Контроль геометрії різців. Централізоване загострення токарних різців на підприємстві. Забезпечення стружколомання при точінні.

Інструментальні матеріали для виготовлення різців. Установлення різців в різцетримачеві.

Лабораторно-практична робота

Вивчення геометрії токарних різців.

Тема 5. Технологія обробки зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь

Типові деталі циліндричної форми. Технічні вимоги до зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь. Засоби контролю діаметрів та довжин.

Технологія обробки зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь.

Різці прохідні та підрізні, їх геометричні параметри та способи загострення різальної частини. Способи установки різців. Припуски на обробку. Режими різання при обробці циліндричних поверхонь для найбільш характерних матеріалів.

Технологія обробки торців та уступів. Умови забезпечення циліндричності та площинності поверхонь. Режими різання під час обробки торців. Методи контролю площинності торцевих поверхонь.

Технологія виточування канавок та відрізання. Форми, розміри та призначення канавок. Припуски на відрізання. Прорізні та відрізні різці, форма різальної частини та їх геометричні параметри. Способи відрізання прямим та відігнутим різцем. Режими різання при виточуванні канавок та відрізання. Засоби контролю канавок.

Технологія обробки ступінчастих валів. Вибір раціональної схеми обробки.

Технологічне оснащення токарів-новаторів. Умови застосування упорів. Упори, що регулюються.

Основні види дефектів при обробці зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь, при виточуванні канавок та відрізання; заходи їх попередження.

Правила безпеки при обробці циліндричних поверхонь та відрізання.

Вправи

1. Визначення необхідної частоти обертання шпинделя за заданою швидкістю різання.
2. Вибір режимів різання за довідником для конкретних умов обробки.

Лабораторно-практичні роботи

1. Вибір різців за видами робіт, що виконуються.
2. Вимірювання кутів різця.

Тема 6. Технологія обробки циліндричних отворів

Загальні відомості про деталі з отворами. Види отворів і технічні вимоги до них.

Технологія обробки отворів. Свердління та розсвердлювання, точність обробки. Свердла, їх різновиди, призначення, способи установки та кріплення. Геометричні параметри різальної частини свердла. Види і способи загострення свердел. Контроль геометрії різальної частини свердла після заточування.

Способи свердління наскрізних та глухих отворів різних діаметрів. Технологія розсвердлювання. Режими різання при свердлінні і розсвердлюванні отворів.

Технологія зенкерування отворів, точність обробки. Зенкери, їх види та конструкції. Геометрія різальної частини зенкера. Припуски на зенкерування. Режими різання при зенкеруванні отворів.

Розточування. Види розточувальних різців та їх геометрія. Способи установки розточувальних різців (суцільних та державочних). Технологія розточування наскрізних та глухих отворів. Припуски на розточування. Технологія вичищення канавок в отворах. Режими різання при розточуванні.

Технологія отримання центрових отворів. Форми центрових отворів, їх геометричні параметри та призначення. Види і конструкції центровочних свердел. Режими різання при centruванні.

Основні види дефектів при обробці отворів та заходи їх попередження. Способи перевірки якості обробки отворів. Контрольно-вимірювальний інструмент.

Вимоги безпеки при обробці циліндричних отворів.

Тема 7. Технологія нарізання і накатування кріпильної різьби

Типові вироби з різьбою, їх призначення.

Утворення гвинтової лінії та гвинтової поверхні. Класифікація різьб. Кріпильна різьба. Види кріпильних різьб. Геометричні параметри різьби. Права та ліва різьба. Таблиці стандартизованих різьб. Позначення кріпильних різьб на кресленнях. Відомості про пластичну деформацію металу при різьбонарізанні.

Діаметри отворів та стержнів під нарізання різьби. Конструкція та геометричні параметри мітчиків і плашок. Способи нарізання кріпильної різьби мітчиками і плашками. Пристрої для установки та кріплення різьбонарізних інструментів при нарізанні кріпильних різьб на токарних верстатах.

Технологія накатування різьб. Переваги накатних різьб. Інструменти для накатування різьби.

Таблиці діаметрів стержнів та отворів під різьбу для різьбонарізних інструментів. Режими різьбонарізання та різьбонакатування. Змащування та охолодження. Основні види дефектів при нарізанні та накатуванні кріпильних різьб та заходи їх попередження. Способи та засоби контролю різьби. Вимоги безпеки.

Вправи

Визначення діаметрів стержня та отвору для нарізання різьби плашкою і мітчиком.

Тема 8. Загальні відомості про технологічний процес обробки деталей

Зміст технологічного процесу та його основні елементи: операція, установка, позиція, технологічний і допоміжний переходи, робочий і холостий ходи, робочий прийом. Види заготовок деталей та припуски на їх обробку.

Вихідні дані для розробки технологічного процесу. Послідовність побудови технологічного маршруту обробки деталі. Призначення та зміст операційних та маршрутних карт технологічних процесів механічної обробки деталей у відповідності до Єдиної системи технологічної документації (ЄСТД).

Послідовність обробки деталей типу вала (гладкого та з уступами) і типу втулки (наскрізної та глухої). Вибір способу та послідовності обробки окремих поверхонь деталей. Вибір затискних пристроїв і різальних та контрольно-вимірювальних інструментів.

Поняття про бази та базування. Види баз. Вибір технологічних баз.
Необхідність дотримання технологічної дисципліни.

Практичні роботи

1. Розгляд та аналіз технологічного процесу обробки ступінчастого вала.
2. Розробка технологічного процесу обробки втулки.

Тема 9. Технологія обробки конічних поверхонь

Типові деталі з конічними поверхнями. Види конічних поверхонь і технічні вимоги до них.

Геометричні параметри конуса. Похил і конусність, їх розрахунок та позначення на кресленнях. Нормальні конусності і конуса Морзе.

Способи обробки зовнішніх конічних поверхонь: широким різцем, поворотом верхніх полозків супорта, поперечним зміщенням корпусу задньої бабки. Переваги та недоліки. Послідовність робіт при налагодженні верстата на обробку конічних поверхонь. Точність розташування вершини і різальної кромки різця та геометричні параметри обробленого конуса. Обробка внутрішніх конічних поверхонь широким різцем і поворотом верхніх полозків супорта.

Рекомендовані режими різання при обробці конічних поверхонь. Методи контролю конічних поверхонь. Шляхи підвищення продуктивності праці при обробці конічних поверхонь. Дефекти при обробці конічних поверхонь, їх причини та заходи попередження.

Правила безпеки під час обробки конічних поверхонь.

Вправи

1. Визначення геометричних параметрів конусу розрахунком за заданими параметрами.
2. Розрахунок величини зміщення корпусу задньої бабки для положистого конусу та кута повороту верхніх полозків супорту при обробці конусів.
3. Розбирання технологічних процесів обробки деталей з конічними поверхнями.

Тема 10. Технологія обробки фасонних поверхонь

Типові деталі з фасонними поверхнями. Види фасонних поверхонь і технічні вимоги до них.

Обробка зовнішніх і внутрішніх фасонних поверхонь фасонними різцями. Класифікація і конструкції фасонних різців. Заточування фасонних різців та контроль їх геометрії. Схеми установки фасонних різців. Поняття про корегування профільної кромки в залежності від її положення відносно осі деталі. Налаштування верстата для обробки фасонних поверхонь фасонними різцями.

Обробка фасонних поверхонь поєднанням двох подач.

Режими різання при обробці фасонних поверхонь. Способи та засоби контролю фасонних поверхонь. Основні види дефектів, їх причини та заходи попередження.

Вимоги безпеки під час обробки фасонних поверхонь.

Вправи

Розгляд технологічних процесів обробки деталей з фасонними поверхнями.

Тема 11. Оздоблювальна обробка поверхонь

Призначення і види оздоблювальної обробки.

Пластичне деформування, як один із оздоблювальних методів обробки деталей. Накатування рифлень: припуски, інструмент, режими різання. Використання змащувально-охолоджувальних рідин.

Методи контролю якості поверхонь. Основні види дефектів, їх причини та заходи попередження.

Організація робочого місця і безпечні умови праці під час накатування рифлень.

Тема 12. Відомості з технічної механіки

Відомості про механізми, машини і деталі машин. Деталі та складальні одиниці (вузли) загального і спеціального призначення. Типи з'єднань деталей машин та їх призначення. Класифікація деталей загального призначення, їх призначення. Стандартизація деталей машин.

Кінематичні схеми механізмів. Умовні позначення на кінематичних схемах деталей і механізмів верстата.

Механізми для перетворення обертального руху (механічні передачі), класифікація передач. Основні відомості про фрикційні, зубчасті, черв'ячні, пасові, ланцюгові передачі; їх призначення, типи, будова, умовні позначення на кінематичних схемах. Елементи зубчастого зачеплення. Багатоступінчасті передачі (редуктори), коробки швидкостей. Поняття про передаточне відношення, обертальний момент, потужність та коефіцієнт корисної дії.

Механізми для перетворення передачі руху, їх призначення, будова, умовні позначення на кінематичних схемах.

Тема 13. Токарні верстати та їх налагодження

Класифікація токарних верстатів. Основні вузли та механізми сучасних токарних верстатів. Токарно-гвинторізні верстати. Основні марки токарно-гвинторізних верстатів та їх характеристика. Основні вузли токарно-гвинторізного верстата, їх будова та призначення. Будова та кінематичні схеми коробок швидкостей і коробок передач.

Електроустаткування токарного верстата. Запобіжні пристрої. Розташування електроустаткування. Електродвигун головного руху.

Технологічне оснащення токарних верстатів. Класифікація пристроїв, їх основні конструктивні елементи.

Принципи базування заготовок (валів, втулок, дисків, зубчастих коліс, корпусних деталей) в пристроях. Типові конструкції високопродуктивних пристроїв для закріплення заготовок.

Основи налагодження токарних верстатів. Поняття про налагодження кінематичних ланцюгів, пристроїв для виконання заданої технологічної операції та переналагодження верстата.

Послідовність робіт під час налагодження токарного верстата для забезпечення встановлених вимог щодо обробки зовнішніх та внутрішніх циліндричних поверхонь, торців, канавок, конічних і фасонних поверхонь. Способи налагодження та підналагодження на розмір. Поняття про автоматичне регулювання на заданий розмір.

Утримання устаткування в чистоті, своєчасне змащування вузлів і деталей, як важливі фактори запобігання корозії. Профілактичні заходи щодо запобігання корозії на робочому місці токаря.

Вправи:

1. Читання кінематичних схем токарно-гвинторізних верстатів.
2. Визначення величини подач по кінематичних схемах з використанням таблиць подач.

Лабораторно-практичні роботи

1. Обчислення частоти обертання шпинделя токарного верстата за кінематичною схемою.
2. Обчислення величини поздовжньої подач за кінематичною схемою верстата і перевірка величини фактичної подачі.

Тема 14. Основи різання металів

Короткий історичний огляд розвитку науки про різання металів.

Поняття про пластичну деформацію, деформацію ковзання (зсув). Усадка стружки. Коефіцієнт усадки.

Вільне та невільне різання. Деформація шару металу, що зрізується. Розміри і форми шару матеріалу, який знімається різцем (в залежності від головного кута в плані і форми різальної кромки різця). Залежність деформації від інших факторів. Явище наклепу обробленої поверхні.

Поняття „наріст” і причини його утворення. Вплив наросту на зміну геометрії різальної частини інструменту та його спрацювання. Корисна дія наросту, методи зменшення нарістоутворення. Спрацювання і стійкість різців. Поняття про економічну стійкість. Вібрації в процесі різання, шляхи боротьби з вібрацією.

**Типова навчальна програма з предмета
«Матеріалознавство»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Основні відомості про метали і сплави	2	
2	Чавуни	2	
3	Сталі	5	
4	Корозія металів, захист від корозії	1	
5	Тверді сплави	2	1
6	Кольорові метали і сплави	4	
7	Термічна і хіміко-термічна обробка металів і сплавів	2	
8	Неметалеві матеріали	3	1
9	Антифрикційні матеріали	1	
10	Масильні матеріали і охолоджувальні рідини	2	
<i>Всього годин:</i>		24	2

Тема 1. Основні відомості про метали і сплави

Класифікація матеріалів по природі: металеві, неметалеві, композиційні; по технологічному використанню: литво, деформуючі, зварювальні; за умовами роботи: тверді, пластичні, жароміцні.

Атомно-кристалічна будова металів. Кристалізація металів.

Сплави. Формування структури сплавів.

Загальні відомості про фізичні, хімічні, механічні і технологічні властивості металів і сплавів. Механічні властивості металів: міцність, пружність, пластичність, твердість, ударна в'язкість, зносостійкість.

Діаграми стану сплавів. Залізовуглецеві сплави. Поліморфізм заліза. Діаграма стану сплаву залізо-цементит.

Тема 2. Чавуни

Вихідні матеріали для виробництва чавуну. Руди, з яких виплавляють чавун. Флюси та їх призначення. Паливо, що використовується при виробництві чавуну. Доменна піч та її будова.

Класифікація та маркування чавунів. Галузь застосування чавунів.

Тема 3. Сталі

Способи виробництва сталей. Класифікація за способом виробництва; за ступенем розкислення; за хімічним складом, за якістю та призначенням.

Вуглецеві сталі. Їх хімічний склад. Маркування, і застосування вуглецевих конструкційних та інструментальних сталей.

Леговані сталі. Їх хімічний склад. Маркування і застосування легованих конструкційних та інструментальних сталей.

Сталі для різального інструменту. Швидкорізальні сталі.

Тема 4. Корозія металів, захист від корозії

Суть процесу корозії металів. Види корозії – хімічна й електрохімічна. Вплив зовнішніх і внутрішніх факторів на корозію металів.

Основні відомості про способи захисту металів від корозії.

Тема 5. Тверді сплави

Тверді сплави. Роль твердих сплавів у сучасній обробці металів. Методи отримання. Класифікація спечених твердих сплавів, їх властивості і маркування.

Металокерамічні тверді сплави (ВК, ТК, ТТК). Властивості, маркування та застосування.

Мінералокерамічні сплави: їх властивості, призначення та застосування.

Лабораторно-практична робота.

Підбір твердосплавних пластин до різальних інструментів в залежності від оброблюваного матеріалу та виду обробки.

Тема 6. Кольорові метали і сплави

Мідь та її сплави (бронза, латунь), їх хімічний склад, механічні і технологічні властивості. Маркування та область застосування.

Алюміній і його сплави, їх хімічний склад, механічні і технологічні властивості. Маркування та область застосування.

Магній, його властивості. Сплави магнію (деформівні та ливарні), їх властивості, маркування, застосування.

Титан та його сплави, властивості, маркування, застосування.

Тема 7. Термічна і хіміко-термічна обробка металів і сплавів

Сутність і призначення термічної обробки. Класифікація видів термічної обробки: відпал, нормалізація, гартування, відпуск.

Основні поняття про поверхневе гартування і обробку холодом.

Термічна обробка чавунів.

Термомеханічна обробка сталей.

Види хіміко-термічної обробки сталей: цементація, азотування, ціанування, алітування та ін., їх призначення.

Тема 8. Неметалеві матеріали

Пластмаси, їх властивості, класифікація. Застосування пластмас у промисловості.

Гума. Основні властивості гумових матеріалів, склад, сфера застосування. Ебоніт.

Надтверді матеріали. Алмазний інструмент.

Абразивні матеріали. Природні і штучні абразиви. Застосування абразивів під час обробки металів і сплавів. Абразивна шкурка, порошки, пасти.

Лабораторно-практична робота.

Ознайомлення з матеріалами, які використовуються при токарній обробці.
Їх визначення за зовнішнім виглядом та властивостями.

Тема 9. Антифрикційні матеріали

Металеві антифрикційні матеріали.

Неметалеві антифрикційні матеріали.

Тема 10. Мастильні матеріали і охолоджувальні рідини

Мастильні матеріали. Масла і консистентні мастила. Найчастіше уживані мінеральні мастила.

Призначення та властивості охолоджувальних та змащувальних рідин.

**Типова навчальна програма з предмета
«Допуски та технічні вимірювання»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Стандартизація і взаємозамінність продукції	1	
2	Допуски лінійних розмірів	5	
3	Основи технічних вимірювань і засоби контролю лінійних розмірів	7	2
4	Посадки гладких циліндричних поверхонь	5	
5	Шорсткість поверхонь	2	
6	Допуски кутів і конусів. Засоби вимірювання кутів та гладких конусів	2	
7	Допуски різьб. Засоби контролю деталей різьбових з'єднань	2	
	Всього годин:	24	2

Тема 1. Стандартизація і взаємозамінність продукції

Стандартизація, її роль у підвищенні якості продукції. Задачі стандартизації. Види стандартів та їх характеристика. Єдина система конструкторської і технологічної документації.

Взаємозамінність продукції та її види, уніфікація і нормалізація в машинобудуванні. Показники якості продукції. Похибки при виготовленні деталей машин та їх види.

Тема 2. Допуски лінійних розмірів

Види розмірів: номінальний, дійсний і граничні. Узагальнені поняття “вал” і “отвір”. Дійсне, граничні (нижнє і верхнє) та середнє відхилення. Похибка розміру. Допуск розміру. Умови придатності вала і отвору. Позначення номінальних розмірів і граничних відхилень на робочих кресленнях деталей.

Поле допуску. Схеми розташування полів допусків валів і отворів. Розрахунок граничних розмірів і допуску розміру за даними креслення. Таблиці граничних відхилень розмірів у системі ЄСДП. Користування таблицями.

Тема 3. Основи технічних вимірювань і засоби контролю лінійних розмірів

Поняття при метрології і технічні вимірювання. Класифікація засобів контролю. Основні метрологічні характеристики засобів вимірювання: шкала, ціна поділки шкали, відлік, показання засобу контролю, границі і діапазон вимірювання, вимірювальне зусилля. Перевірка засобів контролю.

Види вимірювань: пряме і непряме, контактне і безконтактне. Методи вимірювань: безпосередньої оцінки і порівняння з мірою, комплексний і диференційований. Похибка вимірювання та її складові.

Міри та їх роль у забезпеченні єдності вимірювань у машинобудуванні. Плоскопаралельні кінцеві міри довжини, їх призначення. Класи точності та розряди атестації кінцевих мір. Блоки з кінцевих мір довжини.

Універсальні засоби контролю лінійних розмірів. Вимірювальні лінійки. Штангенінструменти: штангенциркуль, штангенглибиномір і штангенрейсмус. Будова ноніуса. Прийоми вимірювання.

Граничні гладкі калібри-пробки та скоби і калібри для контролю довжини, висоти виступів та глибини уступів. Шаблони.

Практична робота

Контроль розмірів деталей штангенінструментами.

Тема 4. Посадки гладких циліндричних поверхонь

Поняття про систему допусків та посадок. Система ЄСДП. Точність обробки. Квалітети точності. Поняття про зазор і натяг. Класифікація посадок.

Посадки з зазором, їх застосування і розрахунок мінімального та максимального зазорів. Допуск посадки з зазором і середній зазор.

Посадки з натягом, їх застосування і розрахунок мінімального та максимального натягів. Допуск посадки з натягом і середній натяг.

Перехідні посадки, їх застосування і розрахунок. Допуск перехідної посадки.

Поля допусків валів і отворів. Позначення посадок на кресленнях.

Тема 5. Шорсткість поверхонь

Поняття про шорсткість поверхні. Параметри шорсткості поверхні. Позначення шорсткості на кресленнях. Вплив шорсткості поверхні на експлуатаційні властивості деталей машин. Зразки шорсткості.

Тема 6. Допуски кутів і конусів. Засоби вимірювання кутів та гладких конусів

Допуски кутів і конусів. Одиниці вимірювання кутів. Ряди нормальних кутів. Таблиця ступіней точності кутових розмірів. Інструментальні конуси Морзе.

Кутові міри. Кутники та їх типи. Універсальний кутомір.

Тема 7. Допуски різьб. Засоби контролю деталей різьбових з'єднань

Загальні відомості про різьбові з'єднання. Геометричні параметри метричної різьби. Ступені точності різьби. Позначення різьби на кресленнях. Контроль кроку і кута профілю різьбоміром. Калібри для контролю різьби болтів та гайок.

**Типова навчальна програма з предмета
«Охорона праці»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабора- торно- практич- ні роботи</i>
1	Правові та організаційні основи охорони праці	4	
2	Основи безпеки праці у галузі. Загальні відомості про потенціал небезпеки. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці	8	
3	Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека і вибухозахист виробництва	4	
4	Основи електробезпеки	4	
5	Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди	4	
6	Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках	6	
Всього годин:		30	

Тема 1. 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 вивчення предмета щодо виконання робіт з підвищеною небезпекою.

Основні законодавчі акти з охорони праці: Конституція України, Кодекс законів України про працю, Закони України “Про охорону праці”, “Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності”, “Про пожежну безпеку”, “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку”, “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”, “Основи законодавства України про охорону здоров’я”.

Основні завдання системи стандартів безпеки праці: про зниження та усунення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, створення ефективних засобів захисту працюючих. Галузеві стандарти.

Правила внутрішнього трудового розпорядку. Колективний договір, його укладання і виконання. Права трудівників на охорону праці на підприємстві, на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Охорона праці жінок і підлітків. Порядок забезпечення засобами індивідуального та колективного захисту. Державний і громадський контроль за охороною праці, відомчий контроль. Органи державного нагляду за охороною праці.

Відповідальність (дисциплінарна, адміністративна, матеріальна і кримінальна) за порушення законодавства про працю, правил та інструкцій з охорони праці.

Інструктажі з охорони праці. Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання. Нещасні випадки, пов'язані з працею на виробництві, і побутові. Алкоголізм і безпека праці. Профотруєння.

Основні причини травматизму і професійних захворювань на виробництві. Основні заходи запобігання травматизму та захворювання на виробництві: організаційні, технічні, санітарно-виробничі, медико-профілактичні. Соціальне страхування від нещасних випадків і професійних захворювань.

Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і отруєнь.

Тема 2. Основи безпеки праці у галузі. Загальні відомості про потенціал небезпеки. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці

Загальні питання безпеки праці. Перелік робіт з підвищеною небезпекою, для 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. Зони безпеки та їх огороження. Світлова і звукова сигналізація. Попереджувальні написи, сигнальні фарбування. Знаки безпеки.

Засоби індивідуального захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту. Захист від шуму, пилу, газу, вібрацій, несприятливих метеорологічних умов. Мікроклімат виробничих приміщень. Прилади контролю безпечних умов праці, порядок їх використання.

Правила та заходи попередження нещасних випадків і аварій. План ліквідації аварій. План евакуації з приміщень у випадку аварії.

Вимоги безпеки у навчальних, навчально-виробничих приміщеннях освітніх закладів.

Фізіологічна та психологічна основи трудового процесу (безумовні та умовні рефлекси, їх вплив на безпеку праці).

Пристосування людини до навколишніх умов на виробництві (почуття, сприймання, увага, пам'ять, уява, емоції) та їх вплив на безпеку праці.

Психофізичні фактори умови праці (промислова естетика, ритм і темп роботи, виробнича гімнастика, кімнати психологічного розвантаження) та їх вплив на безпеку праці.

Вимоги нормативних актів про охорону праці щодо безпеки виробничих процесів, обладнання, будівель.

Перелік робіт з підвищеною небезпекою та тих, які потребують професійного добору; організація безпеки праці на таких роботах згідно з нормами та правилами.

Прилади контролю за безпечними умовами праці. Світлова та звукова сигналізація. Запобіжні написи, сигнальне пофарбування. Знаки безпеки.

Засоби колективного захисту працівників. План ліквідації аварій. План евакуації з приміщень при аварії.

Значення безпеки праці на виробництві. Загальні питання безпеки праці. Перелік робіт з підвищеною небезпекою. Вимоги безпеки праці при експлуата-

ції машин. Зони безпеки та їх огороження. Засоби індивідуального та колективного захисту. Світова та звукова сигналізація. Попереджувальні написи, сигнальне пофарбування. Засоби індивідуального захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту. Захист від шуму. Захист від пилу. Захист від газу. Захист від вібрації. Захист від несприятливих метеорологічних умов. Прилади контролю безпечних умов праці. Правила запобігання нещасних випадків. План ліквідації аварій та евакуації з приміщення.

Вимоги щодо безпеки в навчальних, навчально-виробничих, закладах освіти.

Загальні вимоги а засоби забезпечення безпечних умов праці під час роботи на токарних верстатах.

Тема 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека і вибухозахист виробництва

Характерні причини виникнення пожеж: порушення правил використання відкритого вогню і електричної енергії, експлуатація непідготовленої техніки в пожежонебезпечних місцях; порушення правил використання опалювальних систем, електронагрівальних приладів, відсутність захисту від блискавки, дитячі пустощі. Пожежонебезпечні властивості речовин.

Організаційні та технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація.

Горіння речовин і способи його припинення. Умови горіння. Спалах, загоряння, самозагоряння, горіння, тління. Легкозаймисті і горючі рідини. Займисті, важкозаймисті і незаймисті речовини, матеріали та конструкції. Поняття вогнестійкості.

Вогнегасильні речовини та матеріали: рідина, піна, вуглекислота, пісок, покривала, їх вогнегасильні властивості. Протипожежна техніка: спецавтомашини, авто- та мотопомпи, спецустановки, вогнегасники, ручний протипожежний інструмент, їх призначення, будова, використання на пожежі. Особливості гасіння пожежі на об'єктах галузі.

Організація пожежної охорони у галузі.

Стан та динаміка аварійності в світовій індустрії. Аналіз найвідоміших промислових аварій, пов'язаних з викидами, вибухами та пожежами хімічних речовин. Загальні закономірності залежності масштабів руйнування і наслідків аварій від масштабу, фізико-хімічних властивостей і параметрів палих речовин, що використовуються у технологічній системі.

Теоретичні основи механізму горіння та вибуху. Особливості горіння та вибуху в апаратурі, виробничому приміщенні, газових викидів у незамкнутому просторі. Механізм горіння аерозолів.

Параметри і властивості, що характеризують вибухонебезпеку середовища.

Кількісні показники вибухів, що характеризують масштаби руйнування і тяжкість наслідків.

Основні характеристики вибухонебезпеки хіміко-технологічних процесів; показники рівня руйнування промислових об'єктів.

Вибір засобів контролю, управління і протиаварійного захисту (ПАЗ). Обґрунтування вибору енергозабезпечення (енергостійкості) систем контролю управління і ПАЗ з урахуванням характеру технологічного процесу і енергетичного потенціалу об'єкту.

Запобігання аварійній розгерметизації технологічних систем, загоряння аварійних викидів.

Вимоги щодо професійного відбору та навчання персоналу для виробництв підвищеної вибухонебезпеки.

Тема 4. Основи електробезпеки

Електрика промислова, статична і атмосферна.

Особливості ураження електричним струмом. Вплив електричного струму на організм людини. Електричні травми, їх види. Фактори, що впливають на ступінь ураження людини електрикою: величина напруги, частота струму, шлях і тривалість дії, фізичний стан людини, вологість повітря. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму.

Загальні відомості про чотирипровідну електричну мережу живлення. Фазова та лінійна напруги. Електричний потенціал Землі. Електрична напруга доторкання.

Класифікація виробничих приміщень відносно небезпеки ураження працівників електричним струмом.

Допуск до роботи з електрикою і електрифікованими машинами. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках. Попереджувальні написи, плакати та пристрої, ізолювальні прилади. Занулення та захисне заземлення, їх призначення. Робота з переносними електросвітильниками.

Правила роботи на електронно-обчислювальних машинах і персональних комп'ютерах.

Захист від статичної електрики. Захист будівель та споруд від блискавки. Правила поведінки під час грози.

Тема 5. Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди

Поняття про виробничу санітарію як систему організаційних, гігієнічних та санітарно-технічних заходів. Шкідливі виробничі фактори (шум, вібрація, іонізуючі випромінювання тощо), основні шкідливі речовини, їх вплив на організм людини. Лікувально-профілактичне харчування.

Фізіологія праці. Чергування праці і відпочинку. Виробнича гімнастика. Дотримання норм піднімання і переміщення важких речей неповнолітніми і жінками.

Основні гігієнічні особливості праці за професією.

Вимоги до опалення, вентиляції та кондиціонування повітря у виробничих, навчальних та побутових приміщеннях. Правила експлуатації систем опалення та вентиляції.

Види освітлення. Природне освітлення. Штучне освітлення: робоче та аварійне. Правила експлуатації освітлення.

Санітарно-побутове забезпечення працівників.

Щорічні медичні огляди неповнолітніх працівників, осіб віком до 21-го року.

Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках
Основи анатомії людини.

Послідовність, принципи і засоби надання першої медичної допомоги. Дії у важких випадках. Основні принципи надання першої допомоги: правильність, доцільність дії, швидкість, рішучість, спокій. Засоби надання першої медичної допомоги. Медична аптечка, її склад, призначення, правила користування.

Перша медична допомога при запорошуванні очей, пораненнях, вивихах, переломах.

Припинення кровотечі з рани, носа, вуха, легенів, стравоходу.

Надання першої медичної допомоги при непритомності (втраті свідомості), шоку, тепловому та сонячному ударах, опіку, обмороженні.

Ознаки отруєння і перша медична допомога потерпілому. Способи надання допомоги при отруєнні чадним газом, алкоголем, нікотинном.

Правила надання першої медичної допомоги при ураженні електричним струмом.

Оживляння. Способи штучного дихання, положення потерпілого і дії особи, яка надає допомогу. Непрямий масаж серця. Порядок одночасного виконання масажу серця та штучного дихання.

Підготовка потерпілого до транспортування. Вимоги до транспортних засобів. Транспортування потерпілого.

Загальні відомості про великі виробничі аварії, їх типи, причини та наслідки. Вплив техногенних чинників на екологічну безпеку та безпеку життя і здоров'я людей. Приклади великих техногенних аварій і катастроф та їх наслідки.

Загальні відомості про інженерно-технічні заходи, спрямовані на забезпечення безпеки функціонування потенційно небезпечних об'єктів (ПНО), захист виробничого персоналу і населення, зменшення збитків, утрат і руйнувань при аваріях, великих пожежах.

**Типова навчальна програма з предмета
«Електротехніка з основами промислової електроніки»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		всього	з них на ла- бораторно - практичні роботи
1	Вступ	1	
2	Основи електростатики	2	
3	Постійний струм та кола постійного струму	4	2
4	Електромагнетизм	2	
5	Змінний струм та кола змінного струму	4	
6	Електровимірювальні прилади. Електричні, радіотехнічні вимірювання	2	
7	Трансформатори	2	
8	Електричні машини змінного струму	3	
9	Електричні машини постійного струму	3	
10	Електричні апарати	2	
11	Основні відомості про електробезпеку	1	
	Всього годин:	26	2

Тема 1. Вступ

Коротка характеристика і зміст предмета “Електротехніка”. Зв’язок цього предмета з іншими (математика, фізика, хімія). Значення електротехнічної підготовки токарів. Розвиток енергетики, електротехніки та електроніки в Україні.

Тема 2. Основи електростатики

Силові та еквіпотенціальні лінії електричного поля. Прості електричні поля: поле точкового заряду, поле зарядженої осі, поле між двома паралельними пластинами. Силова взаємодія заряджених тіл. Закон Кулона. Напруженість, потенціал і робота електричного поля.

Потік вектора через елемент поверхні і потік вектора через поверхню. Поляризація речовин. Вектор електричного зміщення (індукція). Теорема Гауса.

Провідники і діелектрики в електричному полі. Електрична ємність. Ємність плоского конденсатора і блоку конденсаторів. Типи конденсаторів та їх застосування.

Тема 3. Постійний струм та кола постійного струму

Струм та щільність струму. Резистори, величина їх опору і його залежність від температури.

Теплова дія струму. Закони Ома і Джоуля-Ленца. Нагрівання проводів. Максимально припустимий (номінальний) струм у проводі. Вибір перерізу проводу в залежності від максимально припустимого струму у проводі.

Джерела постійного струму, їх електрорушійна сила, внутрішній опір, напруга на затискачах, зображення на схемах.

Кола постійного струму: паралельне, послідовне та змішане з'єднання елементів. Закон Ома для повного кола. Закони Кірхгофа. Основні методи розрахунку кіл постійного струму (метод контурних струмів, метод вузлових потенціалів, метод еквівалентного джерела). Втрати напруги у проводах.

Поняття про нелінійні кола постійного струму.

Лабораторно-практична робота

Дослідження закону Ома та законів Кірхгофа для активного опору у колах постійного струму.

Тема 4. Електромагнетизм

Простіші магнітні поля: магнітне поле провідника зі струмом, соленоїда та постійного магніту.

Основні характеристики магнітного поля. Силкові лінії магнітного поля. Напруженість, магнітна індукція, магнітний потік.

Магнітне поле провідника зі струмом. Правило буравчика. Магнітне поле кільцеподібного провідника зі струмом і котушки з сердечником. Електромагніти. Влаштування і робота реле. Правила Ленца. Поняття про вихрові струми.

Індуктивність. Взаємодія.

Тема 5. Змінний струм та кола змінного струму

Синусоїдальний змінний струм. Отримання змінного струму. Графічне зображення змінного струму. Період і частота. Кутова частота. Фаза, зсув фаз. Векторне зображення змінного струму та напруги.

Активний опір провідників. Коло змінного струму з активним опором, графіки і векторна діаграма струму і напруги, закон Ома.

Кола змінного струму з індуктивністю і ємністю, загальні відомості.

Тема 6. Електричні та радіотехнічні вимірювання. Електровимірювальні прилади

Значення і роль електричних та радіотехнічних вимірювань. Клас точності приладів. Класифікація електровимірювальних приладів. Будова та принцип роботи вимірювальних приладів магнітоелектричної, електромагнітної, електродинамічної, індукційної, цифрової та інших систем. Шкали приладів. Чутливість приладів. Вимірювання струму та напруги. Схеми включення амперметра і вольтметра. Вимірювання неелектричних величин за допомогою електровимірювальних приладів.

Тема 7. Трансформатори

Принцип дії та будова трансформаторів. Коефіцієнт трансформації. Режим роботи трансформатора: режим холостого ходу, режим короткого замикання, режим навантаження. Коефіцієнт корисної дії трансформатора. Коефіцієнт навантаження.

Автотрансформатори, будова, принцип дії.

Тема 8. Електричні машини змінного струму

Обертове магнітне поле. Принцип дії та будова асинхронних двигунів короткозамкненим та фазним роторами. Синхронна швидкість обертання магнітного поля. Ковзання. Обертовий момент. Коефіцієнт корисної дії. Механічна характеристика асинхронного двигуна. Способи реверсування. Регулювання швидкості обертання асинхронних машин. Область застосування асинхронних електричних машин. Асинхронний двигун, принцип дії, будова, запуск, реверсування, ККД. Електродвигуни, що встановлюються на токарних верстатах.

Тема 9. Електричні машини постійного струму

Принцип дії і будова генератора постійного струму. Електрорушійна сила. Реакція якоря. Комутація струму. Додаткові полюси. Основні характеристики генератора постійного струму. Паралельна робота генераторів.

Тема 10. Електричні апарати

Загальні відомості про електричні апарати. Рубильники, вимикачі, перемикачі, запобіжники, автоматичні вимикачі. Електричний привід, електрична апаратура управління і захисту.

Тема 11. Основні відомості про електробезпеку

Дія електричного струму на організм людини. Перша допомога при ураженні людини електричним струмом.

Аналіз небезпеки електричних мереж.

Технічні способи і засоби захисту від ураження електричним струмом. Захисні заземлення, занурення, вирівнювання потенціалів, роздільні трансформатори. Поняття про ПТБ та ПТЕ.

**Типова навчальна програма з предмета
«Читання креслень»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		всього	з них на лабораторно-практичні роботи
1	Вступ до курсу креслення	2	
2	Практичне застосування геометричних побудов	2	
3	АксонOMETричні і прямокутні проекції	6	
4	Перерізи і розрізи	3	
5	Робочі креслення деталей	6	
6	Складальні креслення	2	
7	Схеми	2	
8	Читання і виконання креслень з професії	4	
	Всього годин:	27	

Тема 1. Вступ до курсу креслення

Роль креслень у техніці і на виробництві. Поняття про стандарти на креслення. Стандарти ЄСКД.

Формати креслень. Рамка, основний напис, його заповнення. Шрифти креслярські.

Масштаби креслень, їх призначення. Лінії креслення, найменування, призначення та правила їх нанесення.

Нанесення розмірів і граничних відхилень на кресленнях.

Правила позначення шорсткості поверхонь на кресленнях.

Послідовність читання креслень.

Читання простих робочих креслень.

Тема 2. Практичне застосування геометричних побудов

Аналіз контурів плоских технічних деталей та виявлення їх геометричних елементів. Геометричні побудови. Ділення відрізків на рівні частини. Проведення паралельних і перпендикулярних ліній. Ділення кутів та кола.

Спряження, що застосовуються при розмітці контурів технічних деталей. Види спряжень та правила їх побудови.

Похила та конусність, їх визначення, побудова за заданою величиною та позначення на кресленнях.

Тема 3. Аксонометричні і прямокутні проекції

Креслення і ескізи деталей. Креслення деталей та їх призначення. Загальні відомості про види і способи аксонометричного проєціювання. Розташування проєкцій на кресленні. Прямокутні проєкції тіл. Позначення і написи на кресленнях. Оформлення креслень.

Вправи

1. Побудова проєкцій геометричних тіл.
2. За заданим наочним зображенням побудувати три проєкції деталі.
3. Побудова третьої проєкції нескладної деталі за двома заданими.

Тема 4. Перерізи та розрізи

Розрізи. Класифікація розрізів: прості і складні (вертикальні, горизонтальні, похилі). Місцеві розрізи, їх застосування. Позначення розрізів. Поняття про складні розрізи, їх позначення.

Відмінність перерізів від розрізів. Перерізи винесені і накладені. Позначення перерізів.

Тема 5. Робочі креслення деталей та ескізи

Визначення видів деталей, даних на кресленні. Визначення головного виду, форми деталі. Визначення на кресленні розмірів деталі та її елементів, шорсткості поверхонь.

Поняття про робочі креслення.

Призначення виносних елементів, їх розташування та позначення на кресленнях.

Поняття про ескіз, його відмінність від робочого креслення. Послідовність виконання ескізів. Обмір деталі.

Зображення та умовне позначення на кресленнях різьби, зубчастих коліс, пружин.

Позначення на кресленнях квалітетів точності і шорсткості поверхонь.

Вправи

1. Читання нескладних креслень. Читання основного напису.
2. Зображення та позначення різьби та різьбових з'єднань на кресленнях.
3. Виконання ескізів деталей.

Тема 6. Складальні креслення

Поняття про складальні креслення, їх призначення.

Нанесення розмірів і позначення посадок.

Розрізи на складальних кресленнях.

Зображення і умовне позначення з'єднань деталей. Роз'ємні з'єднання: різьбові, шпонкові, зубчасті, шліцьові. Нероз'ємні з'єднання: клепані, зварні, одержані паянням. Їх зображення на кресленнях.

Передачі зубчасті і черв'ячні та їх зображення на складальних кресленнях.

Вправи

Читання складальних креслень із зображенням та позначенням з'єднань деталей.

Тема 7. Схеми

Види схем: кінематичні, електричні, пневматичні і гідравлічні.

Поняття про кінематичні схеми. Порядок читання кінематичних схем.

Умовне позначення деталей і механізмів на кінематичних схемах.

Вправи

Читання простих кінематичних схем машин і механізмів.

Типова навчальна програма з виробничого навчання

Професія - 8211 Токар
Кваліфікація - 2 розряд

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>
I. Виробниче навчання		
1	Безпека праці та пожежна безпека в навчальних майстернях	6
2	Ознайомлення з будовою токарного верстата	18
3	Обробка зовнішніх циліндричних і плоских торцевих поверхонь	90
4	Обробка циліндричних отворів	30
5	Нарізання кріпильної різьби	36
6	Обробка конічних поверхонь	30
7	Обробка фасонних поверхонь	24
8	Оздоблювальна обробка поверхонь	12
	Всього годин:	246
II. Виробнича практика		
1	Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві	7
2	Самостійне виконання токарних робіт складністю 2-го розряду	266
	Кваліфікаційна пробна робота	
	Всього годин:	273
	Разом:	519

I. Виробниче навчання

Тема 1. Безпека праці і пожежна безпека

Вимоги безпеки праці в навчальних майстернях і на робочих місцях. Причини травматизму. Види травматизму, міри його попередження.

Основні правила і інструкції з безпеки праці; їх виконання. Основні правила електробезпеки. Основи промислової санітарії та гігієни труда. Їх виконання.

Пожежна безпека. Причини пожеж у приміщеннях навчальних закладів. Міри попередження пожеж. Правила користування електронагрівальними приладами, електроінструментами; відключення електромережі. Запобіжні засоби при користуванні вогнебезпечними рідинами і газами. Правила поведінки учнів при пожежі. Порядок виклику пожежної команди. Правила користування первинними засобами пожежогасіння. Будова і застосування вогнегасників і внутрішніх пожежних кранів.

Тема 2. Ознайомлення з будовою токарного верстата

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці.
Вправи.

Практичне ознайомлення з будовою токарного верстата. Ознайомлення з призначенням і загальною будовою токарного верстата, взаємодією його основних вузлів, пристроями до верстата.

Управління верстатом. Пуск і зупинка електродвигуна токарного верстата. Включення і виключення приводу головного руху і приводів подач.

Установка заготовок у самоцентруючому патроні. Установка патрона на шпинделі. Установка, вивірка і закріплення оброблюваної заготовки у патроні. Включення і виключення головного приводу. Знімання заготовки і патрона.

Установка заготовок у центрах. Установка центрів в шпинделі передньої бабки і пінолі задньої бабки. Перевірка правильності установки. Установка повідкового патрона. Переміщення задньої бабки вздовж станини; її закріплення. Підбір і закріплення хомутиків на заготовці. Установка заготовки у центрах. Знімання заготовки, центрів, повідкового патрона.

Установка і закріплення різців в різцетримачах різних конструкцій.

Управління супортом. Рівномірне переміщення верхніх ползків супорта. Регулювання зазорів у направляючих супортів. Поворот верхніх ползків супорта на заданий кут і його закріплення.

Установка положення рукояток коробки швидкостей на задану частоту обертання шпинделя. Установка заданих величин поздовжніх і поперечних подач. Перевірка величини подачі на один оберт шпинделя. Включення і виключення механічної поздовжньої і поперечної подач.

Користування контрольно-вимірювальними інструментами. Вимірювання деталей вимірювальною лінійкою, штангенциркулем з точністю відліку за нулем 0,1 мм.

Правила та підбір заготовок для установки в самоцентруючому патроні. Установка і закріплення заготовки. Установка і закріплення різця. Наладка на задану глибину різання. Зняття пробної стружки із заготовки довжиною 4-5 мм із заданою глибиною різання. Контроль розміру. Зняття стружки довжиною 20-30 мм з подачею різця від ручного приводу. Вправи на включення і виключення механічної подачі різця.

Тренування в установці різця на глибину різання за лімбом. Зняття стружки довжиною 50-60 мм за допомогою ручної і механічної подач різця.

Прибирання верстата і робочого місця. Протирання і змащування верстата. Прийом і здача верстата та робочого місця.

Тема 3. Обробка зовнішніх циліндричних і плоских торцевих поверхонь

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці при обробці зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь.

Вправи

Обробка циліндричної поверхні на задану довжину обточування з механічною подачею різця при установці заготовок у патроні. Перевірка розмірів заготовки. Пробні проходи. Контроль діаметрів за лімбом. Обробка циліндричних поверхонь (гладких і з уступами). Підрізання уступів і торців прохідними різцями без зміни різця. Вимірювання лінійкою і штангенциркулем.

Обробка циліндричних поверхонь (гладких і з уступами) при установці заготовок, що заздалегідь центрують, у центрах. Вимірювання лінійкою і штангенциркулем.

Обробка деталей з установкою у центрах і люнетах. Засвоєння способів налагодження верстата і обробка гладких та ступінчастих циліндричних валів за допомогою повідкових пристроїв та в люнетах.

Обробка поверхонь торців великих діаметрів прохідними і підрізними різцями з установкою заготовок у самоцентруючих патронах.

Виточування зовнішніх канавок прямокутного профілю на циліндричних і торцевих поверхнях. Відрізування.

Перевірка калібрами-скобами. Вимірювання лінійкою і штангенциркулем.

Навчально-виробничі роботи. Обробка деталей, які мають зовнішні циліндричні та торцеві поверхні, і канавки. Самоконтроль з використанням універсальних вимірювальних інструментів та шаблонів.

Тема 4. Обробка циліндричних отворів

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці при обробці циліндричних отворів.

Вправи

Підбір, установка і закріплення стержньових інструментів у свердлильних патронах і в пінолі задньої бабки.

Підготовка поверхні торця під свердління. Свердління і розсвердлювання наскрізних отворів. Свердління і розсвердлювання отворів на задану глибину. Зенкерування циліндричних отворів. Контроль оброблених отворів.

Розточування наскрізних і глухих циліндричних отворів з обробкою уступу і внутрішнього торця. Визначення міжопераційних припусків на обробку. Попереднє і чистове розточування отворів. Розточування наскрізних і глухих отворів під час зенкерування. Виточування канавок в отворах. Обточування фасок і притуплення гострих кромek.

Вимірювання отворів штангенциркулем, нутроміром і глибиноміром. Контроль отворів калібрами і шаблонами. Заточування і доведення розточувальних і прорізних різців.

Зенкерування наскрізних і глухих отворів у поковках і виливках.

Контроль оброблених отворів граничними калібрами-пробками.

Центрування заготовок. Підготовка поверхні торця для центрування. Вибір діаметра свердел для центрування (за таблицею). Свердління центрового отвору комбінованим центровочним свердлом.

Навчально-виробничі роботи. Обробка циліндричних отворів. Самоконтроль з використанням універсальних вимірювальних інструментів та калібрів.

Тема 5. Нарізання кріпильної різьби

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці при нарізуванні кріпильних різьб.

Вправи.

Нарізання різьби плашками. Визначення діаметра стержня під різьбу. Підготовка поверхонь заготовки. Установка плашок у плашкотримачах.

Нарізання різьбонарізними головками і накатування різьбонакатними плашками.

Нарізання різьби мітчиками. Визначення діаметра отвору під різьбу. Свердління отвору. Підбір ЗОР.

Контроль різьби.

Навчально-виробничі роботи

Нарізання різьби плашками і мітчиками. Самоконтроль з використанням універсальних вимірювальних інструментів та шаблонів.

Тема 6. Обробка конічних поверхонь

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці при обробці конічних поверхонь.

Вправи

Обробка зовнішніх конічних поверхонь широким різцем. Установка різальної кромки широкого різця. Обробка коротких конусів широким різцем.

Обробка зовнішніх конічних поверхонь при повернутих верхніх полозках супорта. Налагодження верстата. Виконання необхідних розрахунків. Визначення величини і напрямлення повороту верхніх полозків супорта.

Обробка зовнішніх конічних поверхонь зміщенням корпусу задньої бабки. Налагодження верстата. Виконання необхідних розрахунків. Визначення величини і напрямку зміщення корпусу задньої бабки. Обробка конічних поверхонь.

Контроль і перевірка конічних поверхонь штангенциркулем, калібрами, шаблонами і кутоміром (діаметрів і довжини конуса, кута похилу, кута при вершині конуса).

Тема 7. Обробка фасонних поверхонь

Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця і безпеки праці.

Вправи

Обробка фасонними різцями. Попередня обробка прохідним різцем. Чистове обточування фасонним різцем.

Машинно-ручна обробка методом двох подач.

Одночасне переміщення поздовжніх і поперечних полозків супортів. Обточування опуклої і увігнутої поверхонь. Обробка сферичних поверхонь.

Обробка зовнішніх і торцевих фасонних поверхонь.

Перевірка шаблонами і вимірювання штангенциркулем.

Тема 8. Оздоблювальна обробка поверхонь

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці.

Вправи. Накатування рифлень різноманітних візерунків на виробках.

Перевірочні роботи.

II. Виробнича практика

Тема 1. Ознайомлення з підприємством; інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки

Інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки (проводить інженер з охорони праці підприємства). Система управління охороною праці, організація служби безпеки праці на виробництві. Використання засобів техніки безпеки та індивідуального захисту.

Ознайомлення учнів з устаткуванням і технологічним процесом виготовлення продукції на підприємстві, з міжзмінною передачею устаткування і організацією виробництва.

Ознайомлення з організацією планування праці і контролю якості робіт на виробничій ділянці, у бригаді, на робочому місці.

Ознайомлення з організацією робочих місць передовиків і новаторів виробництва, з роботою по раціоналізації і винахідництву.

Інструктаж з безпеки праці безпосередньо на технологічній ділянці і робочому місці.

Тема 2. Самостійне виконання токарних робіт складністю 2-го розряду

Самостійне виконання різноманітних токарних робіт складністю 2-го розряду з чорних і кольорових металів, зі сплавів і неметалевих матеріалів, що включають раніше вивчені операції.

Обробка деталей поштучно і невеликими партіями (в кількості 20-50 штук) типу оправок, затискних пристроїв, упорів за кресленнями і заводськими картами технологічного процесу, операційними картами і технічними умовами. Точність обробки у межах 12-14-го квалітетів.

Вибір і обґрунтування раціональних режимів різання при налагодженні верстата. Вибір, заточування і доведення різців, нормального та спеціального різального інструмента, оснащених пластинками твердих сплавів. Визначення технологічної послідовності обробки. Вдосконалення навичок контролю та самоконтролю виготовлення деталей.

Застосування високопродуктивних інструментів, пристроїв і прогресивних методів обробки новаторів виробництва.

Вибір і обґрунтування раціональних режимів різання при налагодженні верстата.

Раціональна організація робочого місця, дотримання вимог і правил безпеки праці. Виконання норм виробітку і часу. Бережлива витрата матеріалів і електроенергії. Дотримання правил безпеки праці.

Примітка. Детальна програма виробничої практики розробляється кожним навчальним закладом окремо з врахуванням сучасних технологій, новітніх устаткувань та матеріалів, умов виробництва, за погодженням з підприємствами-замовниками кадрів та затверджується в установленому порядку.

Кваліфікаційна пробна робота

Приклади робіт:

- болти відкидні, тримачі – повна токарна обробка;
- балони і фітинги – токарна обробка;
- болти і гайки – нарізання різьби плашкою і мітчиком;
- вали довжиною до 1500 мм (відношення довжини до діаметра до 12) – обдирання;
- втулки гладкі та з буртиком діаметром та довжиною до 100 мм – токарна обробка;
- гвинти з діаметром різьби до 20 мм – токарна обробка з нарізанням різьби плашкою та мітчиком;
- деталі типу втулок, кругів з неметалевих матеріалів – токарна обробка за 12-14 квалітетами точності;
- диски діаметром до 200 мм – повна токарна обробка;
- заготовки – відрізання та центрування;
- кільця діаметром до 200 мм – повна токарна обробка;
- ключі торцеві зовнішні та внутрішні – повна токарна обробка;
- коловороти і клупи – повна токарна обробка;
- кришки прості діаметром до 200 мм – повна токарна обробка;
- ливники пресованих деталей – відрізання;
- мітчики, розгортки, свердла – підрізання торця та обточування шийок під зварювання;
- наконечники перехідні нескладної форми – повна токарна обробка;
- отвори глибиною до 5 діаметрів свердла – свердління;
- привариші, навариші, ввариші діаметром до 200 мм – повна токарна обробка;
- пробки, шпильки – повна токарна обробка;
- стакани, півстакани з діаметром різьби до 20 мм, довжиною до 200 мм – повна токарна обробка;
- труби та патрубки з діаметром до 200 мм – підрізання торця, обточування фасок;
- фланці, маховики, шківни гладкі і для клинопасових передач, шестерні циліндричні діаметром до 200 мм – токарна обробка;
- футори, штуцери, косинці, трійники, ніпелі діаметром до 50 мм – повна токарна обробка;
- штифти циліндричні – токарна обробка з припуском на шліфування.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників

Професія: 8211 Токар

Кваліфікація: 2 розряд

ЗНАЄ, РОЗУМІЄ:

1. Будову і принцип роботи однотипних токарних верстатів.
2. Найменування, будову, призначення та умови застосування найбільш розповсюджених універсальних пристроїв.
3. Будову, призначення і правила застосування простого контрольно-вимірювального інструменту.
4. Призначення і правила застосування нормального різального інструменту.
5. Геометрію, правила заточування і установлення різців та стержневих інструментів.
6. Призначення та зміст операційних і маршрутних карт технологічних процесів.
7. Загальні відомості про бази і базування.
8. Технологію чорнової обробки зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь.
9. Технологію центрування отворів.
10. Технологію обробки циліндричних отворів свердлами, зенкерами і розточувальними різцями.
11. Геометричні параметри і види кріпильних різьб та їх позначення на кресленнях.
12. Технологію нарізання кріпильних різьб мітчиками і плашками та накатування різьбонакатними інструментами.
13. Технологію обробки конічних поверхонь широким різцем, поворотом верхніх полозків супорта, поперечним зміщенням корпусу задньої бабки.
14. Технологію обробки фасонних поверхонь фасонними різцями і поєднанням двох подач.

15. Технологію накатування рифлень.
16. Призначення і властивості змащувально-охолоджувальних рідин.
17. Основи теорії різання.
18. Допуски, посадки, квалітети точності і параметри шорсткості.
19. Основні властивості матеріалів, які обробляє.
20. Технічне креслення.
21. Основи електротехніки.
22. Інформаційні технології.
23. Основи галузевої економіки і підприємництва.
24. Основи адміністративного, цивільного та господарського права.
25. Вимоги нормативних актів з питань охорони праці, виробничої санітарії та пожежної безпеки.

ВМІЄ:

1. Організувати робоче місце.
2. Дотримуватись правил безпеки праці, пожежної безпеки, та виробничої санітарії.
3. Читати робочі креслення.
4. Підбирати обладнання.
5. Підбирати різальні та вимірювальні інструменти.
6. Підбирати режими різання для виконання робіт на токарно-гвинторізних верстатах.
7. Застосовувати універсальні пристрої.
8. Застосовувати нормальні і спеціальні різальні інструменти.
9. Заточувати нормальний і спеціальний різальний інструмент, виготовлений з інструментальних сталей або оснащений пластинами з твердих сплавів або кераміки.
10. Користуватися технологічною документацією.
11. Підналагоджувати та перевіряти на точність токарно-гвинторізні верстати.
12. Здійснювати контроль за якістю продукції та самоконтроль при виконанні технічних прийомів.
13. Нарізати зовнішню і внутрішню трикутну різьбу плашкою та мітчиком.
14. Виконувати розрахунки для точіння конусів.
15. Застосовувати упори.
16. Керувати токарно-центровими верстатами з висотою центрів до 2000 мм, допомагати під час установлення, знімання деталей та під час вимірювань під керівництвом токаря більш високої кваліфікації.
17. Виконувати токарну обробку деталей за 12-14 квалітетами (5-7 класами точності) на токарно-гвинторізних верстатах у межах визначених норм часу:
 - болти, гвинти, пробки, шпильки – повна токарна обробка;
 - валики гладкі і ступінчасті – повна токарна обробка;
 - втулки гладкі та з буртиком діаметром і довжиною до 100 мм – токарна обробка;

- гайки та контргайки з діаметром різьби до 20 мм – повна токарна обробка;
- мітчики (без нарізання різьби), розгортки, свердла з циліндричним хвостовиком – токарна обробка з припуском на шліфування.

18. Виконувати токарну обробку деталей за 8-11 квалітетами (3-4 класами точності) на токарно-гвинторізних верстатах у межах визначених норм часу:

- барабани гальмівні – обточування зовнішнє, розточування, обточування конусу та підрізання торця;
- втулки прохідні та з буртиком діаметром та довжиною понад 100 мм – повна токарна обробка;
- гайки та контргайки з діаметром різьби до 20 мм – повна токарна обробка;
- крани фасонні, арматурні – підрізання торця, свердління і нарізання різьби;
- кришки, кільця з лабіринтовими канавками діаметром до 200 мм – повна токарна обробка;
- кулі і кульові з'єднання радіусом до 100 мм – обточування і розточування за шаблоном;
- оправки для розточувальних різців – повна токарна обробка;
- ручки та рукоятки фігурні – повна токарна обробка;
- фланці, маховики, шківви – повна токарна обробка;
- штифти конічні – повна токарна обробка.

Перелік основних обов'язкових засобів навчання

Професія: 8211 Токар

Кваліфікація: 2 розряд

<i>№ з/п</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кількість на групу (15 осіб)</i>		<i>Примітка</i>
		<i>для інди- відуаль- ного ко- рису- вання</i>	<i>для гру- пового корис- тування</i>	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Обладнання				
1	Токарно-гвинторізний верс- тат 16K20, або інший даного класу	15	-	2-3 верстати можуть бу- ти легкого типу для виконання робіт, пов'я- заних з не- значною ви- тратою ене- ргії
2	Верстат (токарно-центровий) з висотою центрів 650-2000 мм	1	-	
3	Верстат точильний двосто- ронній	2	-	
4	Верстак слюсарний одноміс- ний з регульованими по висо- ті лещатами	1	-	
5	Витяжна установка	1	-	
6	Верстат вертикально- доводочний однодисковий	1	-	
7	Верстат ножівковий	-	1	Може бути замінений верстатом відрізним круглопил- ковим
8	Верстат фрезерно-відрізний	-	1	
9	Верстат центрувальний	1	-	Може бути замінений центруючим

				пристроєм
Інструмент				
1	Комплект токарних різців	15	45	
2	Комплект спіральних свердел	15		
3	Свердла центрувальні комбіновані (різних розмірів)	25	-	
4	Свердло для кільцевого свердління	-	5	Необхідність визначається навчальним закладом
5	Свердло конструкції Овчинникова з внутрішнім підведенням ЗОР	-	3	
6	Зенківка конічна	-	5	Кількість і потреба визначається навчальним закладом
7	Зенківка циліндрична для обробки опорних поверхонь під головки кріпильних деталей	-	3	
8	Зенкер суцільний	-	5	Розміри і матеріал визначаються залежно від конструкції і матеріалу оброблюваних деталей
9	Мітчики ручні для метричної різьби (комплект)	-	3	Розміри визначаються конструкцією оброблюваних деталей
10	Мітчики ручні для дюймової різьби (комплект)	-	3	
11	Мітчики ручні для трубної різьби (комплект)	-	1	
12	Мітчик машинно-ручний	-	30	

13	Мітчик машинний	-	3	
14	Плашка для метричної різьби	-	15	
15	Плашка для дюймової різьби	-	15	
16	Плашка для трубної різьби	-	5	
17	Круг шліфувальний	-	2	
18	Круг шліфувальний алмазний	-	3	
19	Брусok шліфувальний	-	8	
20	Шабер тригранний	15	-	
21	Ключі гайкові, необхідні для роботи на верстаті	15 (набір)		
22	Викрутка слюсарно-монтажна	15	-	
23	Молоток слюсарний сталевий	-	5	
24	Молоток зі вставками з м'якого металу	-	3	
25	Кернер $d \times \ell = 2 \times 90$	15	-	
26	Бородок	-	8	
27	Лінійка вимірювальна металева (L = 150 мм)	15	-	
28	Лінійка вимірювальна металева (L = 500 мм)	-	5	
29	Лінійка повірочна лекальна	-	5	
30	Штангенциркуль ШЦ I	15	-	
31	Штангенциркуль ШЦ II	-	8	
32	Штангенглибиномір з ноніусом 0-200 мм	-	1	
33	Скоба з відсічним пристроєм	-	2	
34	Шаблон для перевірки кутів заточування різців	15	-	
35	Шаблон для перевірки заточування свердел	8	-	
36	Прилад для контролю заточування призматичних різців	-	1	
37	Центрошукач	-	1	
38	Калібри гладкі нерегульовані (комплект)	-	1	Розміри і точність вибираються залежно від конструкції оброблюваних

				деталей
39	Скоба гладка регульована	-	5	
40	Калібри для конусів Морзе (втулки і пробки) з №0 до №6)	-	7	
41	Міри довжини плоскопаралельні (набори №1 і 2)	-	1	
42	Шаблони радіусні (комплект)	-	5	
43	Штангенрейсмус 0-250 мм	-	1	
44	Плита розмічальна	1	1	
45	Клейма цифрові (комплект)	1	-	
46	Клейма буквені (комплект)	1	-	
47	Плоскогубці	3	-	
48	Напилки плоскі (гостроносі або тупоносі з насічкою №0; 1; 2; 3; 4; 5 L = 315-400 мм)	15	5	
49	Напилок тригранний (з насічкою №2)	15	-	
Пристрої				
1	Ножівкова рамка	-	3	
2	Патрон для швидкозмінного інструменту	8	-	
3	Патрон цанговий	1	-	3 набором цанг
4	Патрон для мітчиків запобіжний	1	-	
5	Воротки для інструментів (мітчики, розгортки)	8	8	
6	Втулки перехідні для інструментів з конічним хвостовиком (конус Морзе від №1 до №6)	30	-	
7	Головка револьверна для токарно-гвинторізних верстатів	-	8	
8	Державка для свердел	3	5	
9	Клин для знімання перехідних втулок, свердел і центрів	15	-	
10	Оправка циліндрична центрова	15	-	
11	Оправка фланцева з розтискною цангою	8	-	
12	Оправка роликова самозатиска	1	-	

13	Патрони свердлильні трику- лачкові (з ключем і без ключа)	10	5	
14	Люнет	2	-	
15	Плашкотримач ручний	5	5	
16	Плашкотримач верстатний	5	5	
17	Державка супортна двороли- кова для сітчастої накатки	3	-	
18	Хомут повідковий для токар- них робіт	15	10	
19	Упор поздовжнього точіння	10	-	
20	Центр рифлений	3	5	
21	Центр упорний	15	5	
22	Центр упорний обертальний	15	5	
23	Гачок для прибирання стру- жки	15	-	
24	Підкладки для різців (набір)	90	-	
25	Державка для правки заточу- вальних і шліфувальних кру- гів	3	-	
26	Прямі і зворотні кулачки (комплект)	15	-	

**Міністерство освіти і науки України
Міністерство соціальної політики України**

*Державний стандарт
професійно-технічної освіти*

ДСПТО 8211.D0.28.52-2014
(позначення стандарту)

Професія: Токар

Код: 8211

Кваліфікація: токар 3-го розряду

*Видання офіційне
Київ 2014*

**Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника
професійно-технічного навчального закладу (підприємства установи та
організації, що здійснюють (або забезпечують) підготовку
(підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників)**

1. *Професія: 8211 Токар*
2. *Кваліфікація: 3 розряд*
3. *Кваліфікаційні вимоги*

Повинен знати: будову, правила підналагодження та перевірки на точність токарних верстатів; правила керування великогабаритними верстатами, які обслуговує разом з токарем більш високої кваліфікації; будову і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв; будову та умови застосування плазмотрона; призначення та правила застосування складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів середньої складності; систему допусків і посадок, квалітети (класи точності) та параметри шорсткості (класи чистоти оброблення); геометрію і правила заточування різального інструменту, виготовленого з інструментальних сталей та з пластиною із твердих сплавів або керамічною; допуски і посадки, квалітети і параметри шорсткості; основні властивості матеріалів, які обробляє; електротехніку в межах кваліфікації.

Повинен вміти: обробляти на універсальних токарних верстатах деталі за 8-11-м квалітетами (3-4-м класами точності) та складні деталі за 12-14-м квалітетами (5-7-м класами точності). Обробляти деталі за 7-10-м квалітетами (2-3-м класами точності) на спеціалізованих верстатах, налагоджених для оброблення визначених деталей або для виконання окремих операцій. Виконувати токарну обробку тонкостінних деталей з товщиною стінки до 1 мм та з довжиною до 200 мм. Виконувати токарні роботи методом суміщеного плазмово-механічного оброблення під керівництвом токаря більш високої кваліфікації. Нарізати зовнішню і внутрішню однозахідну трикутну, прямокутну та трапецеїдальну різьбу різцем. Нарізати різьби вихровими головками. Керувати токарно-центровими верстатами з висотою центрів 2000 мм та вище, з відстанню між центрами 10000 мм і більше. Керувати токарно-центровими верстатами з висотою центрів до 800 мм, які мають більше трьох супортів під керівництвом токаря більш високої кваліфікації. Виконувати необхідні розрахунки для одержання заданих конусних поверхонь. Керувати піднімально-транспортним устаткуванням з підлоги. Стропувати та ув'язувати вантажі для піднімання, переміщення, установлення та складування. Виконувати токарну обробку заготовок зі слюди та мікалексу.

4. Загальнопрофесійні вимоги:

- а) раціонально та ефективно організовувати працю на робочому місці;
- б) додержуватись норм технологічного процесу;
- в) не допускати браку в роботі;

г) знати й виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці й навколишнього середовища, додержуватись норм, методів і прийомів безпечного ведення робіт;

д) використовувати в разі необхідності засоби попередження і усунення природних і непередбачених негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо);

е) мати знання з інформаційних технологій в обсязі, що є необхідним для виконання професійних обов'язків;

є) володіти обсягом знань з правових питань галузі, основ ведення підприємницької діяльності, державної реєстрації суб'єктів підприємницької діяльності та трудового законодавства в межах професійної діяльності.

Вимоги до освітньо-кваліфікаційного рівня осіб, які навчатимуться в системі професійно-технічної освіти

Попередній освітньо-кваліфікаційний рівень - Токар 2-го розряду:

- за умови продовження первинної професійної підготовки в професійно-технічних навчальних закладах першого, другого та третього атестаційних рівнів без вимог до стажу роботи;
- за умови підвищення кваліфікації, стаж роботи за професією Токар 2-го розряду не менше 1 року.

6. Сфера професійного використання випускника

Виробництво машин та устаткування; виробництво транспортного устаткування.

7. Специфічні вимоги

7.1. Вік: прийняття на роботу здійснюється після закінчення строку навчання відповідно до законодавства

7.2. Стать: чоловіча, жіноча (обмеження отримання професії по статевій приналежності визначається переліком важких робіт і робіт із шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затвердженого наказом МОЗ України №256 від 29.12.1993).

7.3. Медичні обмеження.

Типовий навчальний план
підготовки кваліфікованих робітників
Професія: 8211Токар
Кваліфікація: 3 розряд
Загальний фонд навчального часу – 538 годин

<i>№ з/п</i>	<i>Навчальні предмети</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабора- торно- практич- ні роботи</i>
1	Загально-професійна підготовка	27	
1.1	Інформаційні технології	6	2
1.2	Основи галузевої економіки і підприємництва	6	
1.3	Основи правових знань	6	
1.4	Резерв часу	9	
2	Професійно-теоретична підготовка	113	
2.1	Спецтехнологія	60	6
2.2	Матеріалознавство	12	1
2.3	Допуски та технічні вимірювання	12	2
2.4	Охорона праці	15	
2.5	Електротехніка з основами промислової елек- троніки	6	
2.6	Читання креслень	8	3
3	Професійно-практична підготовка	372	
3.1	Виробниче навчання	78	
3.2	Виробнича практика	294	
4	Консультації	20	
5	Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні на- вчання)	6	
6	Загальний обсяг навчального часу (без п.4)	518	14

Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень для підготовки кваліфікованих робітників за професією «Токар»

Кабінети:

- спецтехнології;
- матеріалознавства;
- електротехніки;
- інформаційних технологій;
- охорони праці;
- основ галузевої економіки та підприємництва;
- технічного креслення;
- допусків та технічних вимірювань;

Лабораторії:

- матеріалознавства.

Майстерні:

- токарна.

Примітка:

для підприємств, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:

- допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об'єднання;
- індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватися при наявності обладнаного робочого місця;
- предмети «Інформаційні технології», «Правила дорожнього руху» вивчаються за згодою підприємств-замовників кадрів.

**Типова навчальна програма з предмета
«Інформаційні технології»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації виробництва	2	
2	Системи управління на основі комп'ютерних технологій	2	1
3	Поглиблення курсу “Основи інформатики та обчислювальної техніки” відповідно до спеціалізації	2	1
<i>Всього годин:</i>		6	2

Тема 1. Використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації виробництва

Визначення та принцип побудови автоматизованих систем: АСУВ, АСУТП, САПР.

ЧПК – локальні системи, супервізорне управління, пряме числове управління.

Тема 2. Системи управління на основі комп'ютерних технологій

Поняття про мікропроцесори, контролери та логічні елементи.

Функціональна схема мікропроцесора. Пристрої зв'язку з об'єктом управління, їх класифікація.

Поняття про пристрої перетворення інформації (ЦАП, АЦП).

Практична робота

Складання блок-схеми основного алгоритму роботи мікропроцесора.

Тема 3. Поглиблення курсу “Основи інформатики та обчислювальної техніки” відповідно до спеціалізації

Складання алгоритмів технологічного процесу обробки типових деталей.

Базові конструкції алгоритмів.

Практична робота.

Складання блок-схем алгоритмів технологічних процесів типових деталей.

**Типова навчальна програма з предмета
«Основи галузевої економіки і підприємництва»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Підприємство як організаційна основа бізнесу	1	
2	Планування підприємницької діяльності		
3	Фінансова база підприємства	2	
4	Інноваційна діяльність підприємства		
5	Комерційна діяльність підприємств (основи маркетингу)	1	
6	Фінанси та облік на підприємстві	1	
7	Системи обслуговування бізнесу	1	
Всього годин:		6	

Тема 1. Підприємство як організаційна основа бізнесу

Підприємство в системі ринкових відносин. Функції підприємства.

Види підприємств. Критерії класифікації підприємств. Приватні колективні і державні підприємства.

Акціонерні підприємства, малі середні і великі підприємства.

Тема 2. Планування підприємницької діяльності

Вибір стратегії підприємства. Визначення мети і завдання підприємства.

Корпоративна стратегія підприємства.

Розробка і обґрунтування виробничої програми підприємства.

Бізнес-план як інструмент підприємницької діяльності, призначення і структура бізнес-плану підприємства.

Задачі для розрахунку показників виробничої програми і бізнес-плану.

Тема 3. Фінансова база підприємства

Витрати виробництва. Постійні і змінні витрати виробництва.

Собівартість продукції, її види. Показники собівартості продукції. Групування витрат, що формують собівартість продукції. Калькуляції собівартості продукції за статтями витрат. Джерела зменшення собівартості.

Ціна продукції. Види цін. Методи ціноутворення. Розрахунок ціни.

Прибуток підприємства. Валовий, балансовий та чистий прибуток. Методи розрахунку прибутку.

Рентабельність продукції і виробництва. Шляхи підвищення рентабельності.

Приклади для розвитку. Задачі для розрахунку.

Тема 4. Інноваційна діяльність підприємства

Інновації, їх місце в діяльності сучасного підприємства.

Науково-технічний прогрес, його форми. Основні напрямки сучасного НТП.

Науково-технічна революція, її особливості та напрямки.

Показники рівня НТП. Поняття ефективності заходів з впровадження НТП, економічний ефект заходів НТП. Вартісна оцінка витрат на впровадження досягнень НТП і результатів реалізації заходів НТП.

Приклади для розрахунків. Задачі для розрахунків.

Тема 5. Комерційна діяльність підприємств

Маркетинг у підприємницькій діяльності. Сутність маркетингу, його головна мета.

Види маркетингової діяльності. Вивчення ринку. Сегментація ринку. Товарна політика маркетингу. Вивчення конкурента.

Канали просування товарів до споживача. Гуртова і роздрібна торгівля. Фірмові магазини.

Реклама товарів. Види реклами.

Сервісне обслуговування. Гарантія якості.

Вправи, задачі для розрахунків.

Тема 6. Фінанси та облік

Облік виконаних робіт, наданих послуг та виробленої продукції, грошових потоків. Необхідність обліку. Організація обліку.

Кредити. Види кредитів. Кредитна заборгованість.

Оренда. Лізинг. Орендна плата.

Страхування майна, виробничої діяльності.

Тема 7. Система обслуговування бізнесу

Система обслуговування бізнесу. Використання ЕОМ у бізнесі. Програми для офісу.

Інтернет, комп'ютерні мережі. Консалтингові фірми. Юридичні консультації. Арбітражні суди. Аудиторські фірми. Служби зайнятості та агенції з працевлаштування.

Приклади для розрахунків.

**Типова програма з предмета
«Основи правових знань»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Правове регулювання господарських відносин у промисловості	2	
2	Захист господарських прав та інтересів	1	
3	Основи трудового законодавства	2	
4	Адміністративна і дисциплінарна відповідальність	1	
Всього годин:		6	

Тема 1. Правове регулювання господарських відносин у промисловості

Правове регулювання діяльності промислових підприємств – обов’язкова умова ефективності виробництва. Законодавство про промисловість. Правовий статус підприємств. Законодавство про підприємство. Поняття підприємства і його види. Загальні умови створення та реєстрації підприємства. Трудові доходи працівника підприємства. Соціальна діяльність підприємства. Правові та економічні умови господарської діяльності підприємств. Договірна дисципліна у промисловості.

Тема 2. Захист господарських прав і інтересів

Загальні положення. Органи, що вирішують господарські спори. Закони, які використовуються для розв’язання господарських спорів. Доарбітражне врегулювання господарських спорів. Порушення справ в арбітражному суді. Учасники арбітражного процесу. Подання позову. Вирішення господарських спорів.

Тема 3. Основи трудового законодавства

Право громадян України на працю. Конституція України про права і свободи людини. Кодекс законів про працю. Законодавство про працю.

Трудовий договір: його зміст, порядок укладання, форми, строки. Контракт і трудова угода. Підстави для припинення трудового договору. Пільги для деяких категорій працівників.

Правове регулювання робочого часу і часу відпочинку. Щорічна відпустка: її тривалість, порядок і умови надання і перенесення.

Соціальні гарантії та соціальний захист працівників. Закони України «Про колективні договори і угоди», «Про охорону праці», «Про обов’язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності» та інші нормативно-правові акти.

Колективний договір. Індивідуальні трудові угоди. Нагляд і контроль за додержанням законодавства про працю, державний нагляд, громадський контроль.

Тема 4. Адміністративна і дисциплінарна відповідальність

Визначення та загальні положення адміністративного права. Поняття та організація державного управління. Роль адміністративного права в урегулюванні відносин у сфері державного управління. Поняття адміністративного правопорушення і адміністративної відповідальності. Адміністративна відповідальність неповнолітніх. Адміністративна відповідальність за господарські правопорушення.

**Типова навчальна програма з предмета
«Спецтехнологія»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		всього	з них на лабораторно-практичні роботи
1	Вступ	1	
2	Технологія чистової обробки зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь	3	
3	Технологія обробки циліндричних отворів	3	
4	Технологія обробки конічних поверхонь	3	1
5	Технологія обробки фасонних поверхонь	3	
6	Технологія нарізання різьб різцями	10	2
7	Відомості про опір матеріалів	4	
8	Фінішна обробка поверхонь та обробка методами пластичної деформації	4	
9	Технологія обробки деталей зі складною установкою	9	
10	Верстати токарної групи та їх налагодження	8	2
11	Технологічні процеси обробки типових деталей	8	
12	Вибір і розрахунок раціональних режимів різання	4	1
Всього годин:		60	6

Тема 1. Вступ

Перспективи розвитку машинобудування. Вимоги до рівня кваліфікації робітників, які ставляться на сучасному етапі розвитку техніки.

Роль професійної майстерності робітника в забезпеченні високої якості робіт, що виконуються.

Організація робочого місця токаря. Вимоги безпеки праці.

Ознайомлення з освітньо-кваліфікаційною характеристикою та навчальною програмою професійно-теоретичної підготовки токаря 3-го розряду, рекомендованою літературою.

Трудова і технологічна дисципліна, культура праці робітника.

Тема 2. Технологія чистової обробки зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь

Технологія чистової обробки зовнішніх циліндричних поверхонь. Чистова обробка валів. Геометрія заточування різців. Припуски на обробку і режими різання.

Технологія чистової обробки зовнішніх плоских торцевих поверхонь. Геометрія заточування різців. Припуски на обробку і режими різання.

Прогресивні способи установлення та закріплення деталей.

Способи перевірки якості обробки зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь. Контрольно-вимірювальний інструмент.

Основні види дефектів при чистовій обробці зовнішніх циліндричних і плоских торцевих поверхонь та заходи їх попередження. Правила безпеки.

Тема 3. Технологія обробки циліндричних отворів

Технологія розвертання отворів, точність обробки. Припуски. Розгортки, їх види та конструкції. Геометрія різальної частини розгортки. Режими різання.

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

Особливості глибокого свердління. Кільцеве свердління отворів.

Організація робочого місця і безпечні умови праці. Основні види браку під час обробки отворів, їх причини та способи усунення. Способи перевірки якості обробки отворів. Контрольно-вимірювальний інструмент.

Тема 4. Технологія обробки конічних поверхонь

Обробка зовнішніх конічних поверхонь за допомогою конусної лінійки. Умови її раціонального використання, будова. Послідовність робіт при налагодженні верстата. Визначення кута повороту конусної лінійки розрахунком за заданими параметрами. Обробка конічних отворів конічними розгортками.

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

Правила безпеки та прогресивні методи праці.

Лабораторно-практична робота.

Розрахунок кута повороту конусної лінійки при точінні конусів.

Тема 5. Технологія обробки фасонних поверхонь

Способи обробки фасонних поверхонь: за допомогою копіювальних пристрів та гідрокопіювального супорта. Налагодження верстата за заданими режимами різання.

Способи перевірки якості обробки фасонних поверхонь. Контрольно-вимірювальний інструмент.

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

Правила безпеки та прогресивні методи праці.

Тема 6. Технологія нарізання різьб різцями

Різці, що застосовуються при різьбонарізанні. Геометричні параметри різьбових різців і способи їх встановлення. Різьбові гребінки, їх види, конструкції та геометрія.

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

Види ходових різьб та їх геометричні параметри. Схеми утворення западин при нарізанні трикутної, прямокутної та трапецеїдальної різьб. Установка різьбових різців при нарізанні різьб. Кількість проходів та режими різання при нарізанні різьби різцем.

Швидкісне нарізання різьби. Вихрове нарізання. Конструкція вихрових головок. Змашування при нарізанні різьби.

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

Вимоги безпеки при нарізанні різьби різцем.

Практична робота.

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

Тема 7. Відомості про опір матеріалів

Деформація тіл під дією зовнішніх сил. Основні види деформації: розтяг, стиск, кручення, зсув, вигин. Пружна та пластична деформація, умови їх виникнення. Внутрішні сили. Напруження нормальні і дотичні. Дійсні, граничні та допустимі напруження. Коефіцієнт запасу міцності. Умови безпеки роботи виробів та конструкцій.

Характер деформації при розтягу, стиску, зсуві та вигині. Найпростіші розрахункові формули для визначення величин дійсних напружень при розтягу, стиску, зсуві та вигині. Характер деформації при крученні. Крутний момент. Розподіл напруження при крученні круглого бруса.

Згинальний момент. Розподіл нормального напруження в перерізі бруса при поздовжньому та поперечному згинанні.

Поняття про жорсткість системи “верстат-пристрій-інструмент-деталь” (ВПІД).

Тема 8. Фінішна обробка поверхонь та обробка методами пластичної деформації

Загальні відомості про фінішну (оздоблювальну) обробку; її призначення. Поняття про дефектний поверхневий шар. Технічні вимоги до якості поверхонь відповідальних деталей.

Полірування абразивними та алмазними стрічками і пастами.

Притирання. Конструкції притирів. Методи шаржирування поверхні притирів.

Основні дефекти при фінішній обробці поверхонь та заходи їх попередження. Вимоги безпеки.

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

Способи обробки обкатуванням зовнішніх поверхонь та розкатуванням отворів роликowymi і кульковими інструментами. Алмазне вигладжування. Припуски та режими обробки. Досягнення потрібної якості поверхні. Поняття про віброобкатування та вібророзкатування. Вібраційне нанесення рельєфів на поверхню деталей.

Навивання пружин та давильна обробка на токарному верстаті. Оснастка, яка застосовується. Застосування ЗОР.

Способи та засоби контролю якості обробки. Дефекти, причини їх виникнення та заходи попередження. Вимоги безпеки при обробці методами пластичного деформування.

Тема 9. Технологія обробки деталей зі складною установкою

Обробка деталей в чотирикулачковому патроні.

Призначення та конструкція чотирикулачкового патрона. Деталі, які можна обробляти в чотирикулачковому патроні, способи їх установлення, вивірки та закріплення.

Обробка деталей на планшайбі.

Конструкція та застосування планшайби. Способи вивірки положення заготовки на робочій поверхні планшайби. Деталі, які обробляються на планшайбі. Способи встановлення, вивірки та закріплення деталей. Прихвати; правила їх розміщення та закріплення на планшайбі. Заходи урівноважування противаг і встановлення на планшайбі фіксаторів при обробці партії деталей.

Обробка деталей на косинцях.

Різновиди, конструкція та застосування косинців. Деталі, які обробляються на косинцях. Способи встановлення, вивірки та балансування деталей на косинцях. Застосування пристроїв на базі універсального комплексу (УСП).

Обробка деталей в люнетах.

Рухомі та нерухомі люнети та їх застосування. Способи підготовки заготовок для встановлення в люнетах. Порядок установлення та вивірки люнетів, а також регулювання кулачків. Умови застосування проміжних муфт. Способи обробки в люнетах.

Обробка ексцентрикових деталей.

Методи обробки і встановлення деталей та налагодження верстатів. Порядок обробки ексцентрикових деталей у чотирикулачкових патронах, трикулачкових самоцентруючих патронах, у спеціальних патронах, на оправках, в centruючих пристроях та центрах. Способи обробки колінчастих валів. Використання центровміщувачів.

Особливості обробки великогабаритних деталей.

Поняття про статичне балансування деталей та пристроїв.

Умови застосування найпростішого вантажопідйомного обладнання для встановлення та зняття пристроїв і деталей на верстат. Вимоги безпеки при застосуванні вантажопідйомного обладнання.

Технологія обробки тонкостінних деталей.

Типові тонкостінні деталі та їх особливості. Порядок обробки тонкостінних деталей з товщиною стінки до 1 мм і довжиною до 200 мм та способи їх кріплення. Оснастка, яка застосовується; режими різання. Причини деформування обробленого отвору. Правила закріплення заготовки. Умови використання патронів цангових, гідропластових, з накладними сегментами. Прийоми розточування отворів діаметром більше 100 мм за допомогою розточувальної оправки (борштанги); вимоги безпеки праці.

Правила безпеки при обробці деталей зі складним установленням.

Тема 10. Верстати токарної групи та їх налагодження

Класифікація і маркування токарних верстатів. Основні вузли і механізми сучасних токарних верстатів.

Види універсальних токарно-гвинторізних верстатів, їх технологічні можливості, використання.

Умовні позначення на кінематичних схемах деталей і механізмів верстатів.

Особливості конструкції типового токарно-гвинторізного верстата моделі 16K20, його кінематична схема, органи керування. Система змащування і охолодження.

Спеціальні токарні верстати, їх призначення. Токарно-револьверні верстати з вертикальною і горизонтальною осями револьверних головок.

Токарні одно- і багатошпиндельні автомати та напіваавтомати. Принцип дії вузлів токарного автомата.

Токарно-лобові верстати, їх застосування.

Токарно-карусельні верстати, їх технологічні можливості.

Технологічні особливості обробки деталей на верстатах токарної групи.

Характеристика підйимально-транспортних пристроїв.

Електроустаткування токарного верстата. Запобіжні пристрої. Силові ланцюги і ланцюги керування. Електродвигун головного руху. Електродвигун охолодження. Показник навантаження головного привода.

Електроприводи токарних верстатів. Відомості про схеми оперативного управління при різних режимах роботи. Електродвигуни, що застосовуються на токарних верстатах, їх призначення, розташування, технічні характеристики, правила експлуатації.

Гідросистеми токарних верстатів, їх призначення.

Гідрокопіювальний супорт, його використання.

Особливості експлуатації обладнання і пристроїв з пневматичним і гідравлічним приводами.

Способи наладки верстата на певні режими для виконання основних токарних операцій.

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

Норми точності токарного верстата та методи їх перевірки. Паспорт верстата. Відомості про перевірку норм точності токарних верстатів. Основні вузли та механізми, що підлягають перевірці. Норми точності за стандартом. Інструменти та прилади, які застосовуються при перевірці норм точності токарних верстатів. Схеми перевірки окремих вузлів та механізмів і верстата в цілому. Відомості про методи випробування верстата. Випробування верстата в роботі. Вимоги до встановлення верстатів на фундамент.

Вправи:

1. Перевірка норм точності токарного верстата на виробі.
2. Читання кінематичних схем токарних верстатів різних типів.

Практичні роботи:

1. Обчислення частоти обертання шпинделя токарного верстата по кінематичній схемі. Перевірка фактичної частоти обертання за допомогою лічильника обертів.
2. Обчислення величини поздовжніх і поперечних передач за кінематичною схемою та перевірка величини фактичної подачі.

Тема 11. Технологічні процеси обробки типових деталей

Класифікація деталей, які обробляються на токарних верстатах. Технологічні особливості обробки деталей типу жорсткого та нежорсткого гладкого і ступінчатого валів, стаканів, дисків, фланців, втулок, кілець, типових корпусних деталей, тонкостінних, великогабаритних та інших деталей.

Типові технологічні процеси. Особливості розробки технологічних процесів на обробку одиничної деталі, партії деталей, деталі для масового виробництва: послідовність виконання операцій з раціональним застосуванням технологічних можливостей обладнання та інструменту. Заходи щодо скорочення допоміжного часу.

Значення баз для забезпечення технологічних вимог до деталі, що виготовляється, її ремонтпридатності. Центри та центрові оправки як найбільш універсальна база при обробці деталей типу валів. Вибір установочних баз при одиничному виготовленні деталей та виготовленні партіями. Способи закріплення заготовок деталей; використання нормалізованих та спеціальних пристроїв. Об'єднання переходів при одиничному виготовленні деталей та виготовленні партіями. Застосування спеціалізованих інструментів.

Установка великогабаритних заготовок на верстатах, знімання заготовок (деталей). Застосування прокладок з повсті під час знімання важких деталей з верстата. Умовна сигналізація при роботі з вантажопідйомним обладнанням.

Шляхи підвищення продуктивності праці та розширення технологічних можливостей верстата: використання багатомісних затискних пристроїв, багатопозиційних та індикаторних упорів, швидкозмінних різцетримачів, багаторізцевих наладок, заднього різцетримача, попередньо налагоджених блоків, багатокромкових різців та комбінованих стержневих інструментів.

Вибір раціональних режимів обробки. Економічна точність обробки. Економічна доцільність технологічного процесу, що застосовується. Безпека праці, як одна з основних вимог до розробки технологічного процесу.

Порядок оформлення маршрутної, операційної та іншої технологічної документації відповідно до стандартів ЄСТД.

Основні напрямки підвищення продуктивності праці, підвищення якості та довговічності продукції, зниження собівартості та економії матеріалів. Вивчення, розповсюдження та впровадження передового досвіду новаторів виробництва.

Принцип раціональної організації праці та обслуговування робочого місця токаря. Приклади раціональної організації праці (на прикладі передовиків та новаторів виробництва базового підприємства). Атестація робочих місць.

Вправи:

1. Розгляд та аналіз технологічних процесів обробки деталей типу валів та втулок.

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

Тема 12. Вибір і розрахунок раціональних режимів різання

Сили, що діють на різець. Потужність різання. Момент різання. Коефіцієнт корисної дії токарного верстату. Вибір раціональних режимів різання при токарній обробці. Розрахунок сил різання, потужності і моменту різання. Послідовність розрахунку режимів різання.

Практична робота.

Розрахунок режимів різання при обробці деталі на токарному верстаті.

**Типова навчальна програма з предмета
«Матеріалознавство»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на ла- бораторно- практичні роботи</i>
1	Основні відомості з теорії сплавів	1	
2	Залізовуглецеві сплави, вплив елементів на властивості сплавів	4	1
3	Термічна та хіміко-термічна обробка металів і їх сплавів	1	
4	Тверді сплави	2	
5	Кольорові метали і сплави	2	
6	Неметалеві матеріали	2	
Всього годин:		12	1

Тема 1. Основні відомості з теорії сплавів

Чорні метали та їх сплави.

Залізовуглецеві сплави. Діаграма стану сплаву залізо-цементит. Структури та структурні складові залізовуглецевих сплавів.

Тема 2. Залізовуглецеві сплави

Чавуни та сталі: стисла характеристика, маркування та застосування конструкційних та інструментальних сталей.

Сталі з особливими властивостями: жаростійкі, нержавіючі. Марки, властивості, застосування.

Вправи.

Маркування та застосування залізовуглецевих сплавів.

Тема 3. Термічна та хіміко-термічна обробка металів і їх сплавів

Структурні перетворення в сталях під час нагрівання і охолодження.

Основні поняття про поверхневе гартування і обробку холодом.

Термічна обробка чавуну. Дефекти, що виникають під час термічної обробки: запобігання і усунення.

Термомеханічна обробка.

Лабораторно-практична робота

Виявлення дефектів, які виникли під час гартування деталей та інструменту.

Тема 4. Тверді сплави

Металокерамічні і мінералокерамічні сплави: стисла характеристика видів, властивостей, сфери застосування.

Тема 5. Кольорові метали і сплави

Антифрикційні матеріали, їх властивості та застосування.

Найважливіші сплави кольорових металів: мідні, алюмінієві, магнієві; їх фізико-механічні властивості, застосування.

Поняття про замінювачі кольорових металів та їх значення в промисловості.

Тема 6. Неметалеві метали

Класифікація пластмас.

Характеристика і застосування текстоліту, капрону.

Гумові та ебонітові матеріали.

**Типова навчальна програма з предмета
«Допуски та технічні вимірювання»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Засоби вимірювання лінійних розмірів	2	1
2	Допуски геометричної форми і взаємного розташування поверхонь	3	
3	Допуски і посадки гладких циліндричних поверхонь	3	
4	Допуски, посадки та засоби вимірювання кутів і конусів	2	1
5	Допуски, посадки та засоби контролю деталей різьбових з'єднань	2	
Всього годин:		12	2

Тема 1. Засоби вимірювання лінійних розмірів

Універсальні засоби вимірювання лінійних розмірів. Мікрометричні інструменти: мікрометр гладкий, мікрометричний нутромір, мікрометричний глибиномір. Їх будова, точність вимірювання, відлік по шкалах.

Індикаторні та електронні засоби контролю лінійних розмірів.

Похибки під час вимірювання, причини їх виникнення та способи запобігання.

Практична робота.

Контроль розмірів деталей мікрометричними інструментами.

Тема 2. Допуски геометричної форми і взаємного розташування поверхонь

Допуски геометричної форми: прямолінійності, площинності, циліндричності, круглості і профілю поздовжнього перерізу. Позначення допусків геометричної форми на робочих кресленнях деталей. Відхилення від площинності: опуклість і увігнутість. Відхилення від круглості: овальність і ограненість. Відхилення від профілю поздовжнього перерізу: конусоподібність, сідлоподібність і бочкоподібність.

Засоби контролю відхилень від правильної геометричної форми: лекальні і повірочні лінійки, повірочні плити, кругломір. Вимірювання відхилень методами "на просвіт" і "на фарбу". Щупи.

Допуски взаємного розташування поверхонь: перпендикулярності, паралельності, співвісності. Позначення допусків взаємного розташування поверхонь на робочих кресленнях деталей.

Вимірювання відхилень від взаємного розташування поверхонь за допомогою універсальних засобів контролю. Конструкція і призначення індикатора годинникового типу.

Виникнення похибок і поняття про економічну точність обробки.

Тема 3. Допуски і посадки гладких циліндричних поверхонь

Допуски і посадки гладких циліндричних з'єднань. Система допусків та посадок. Поняття про основне відхилення. Система отвору та система валу.

Розташування полів допусків основного отвору і основного валу для спряженої деталі. Поняття про комбіновані посадки. Розрахунок посадок в системі отвору і вала.

Посадки переважного застосування. Приклади застосування різноманітних посадок в залежності від умов роботи деталей з'єднання.

Тема 4. Допуски, посадки та засоби вимірювання кутів і конусів

Гладкі конічні з'єднання та їх основні елементи. Ступені точності кутових розмірів. Типи конічних з'єднань та їх характеристика. Допуски і посадки на основні елементи та кутові параметри конічних з'єднань. Посадки гладких конічних з'єднань та їх позначення на кресленнях.

Засоби контролю кутів і гладких конусів: кутові міри, кутники, кутоміри з ноніусом, машинобудівні рівні, конусні калібри-пробки і втулки, кутові шаблони.

Практична робота.

Контроль конічної поверхні універсальним кутоміром з ноніусом.

Тема 5. Допуски, посадки та засоби контролю деталей різьбових з'єднань

Допуски і посадки метричних різьб. Ступені точності різьби. Схеми розташування полів допусків метричних різьб для діаметрів болтів та гайок.

Комплекти калібрів для контролю зовнішньої і внутрішньої різьби. Контроль середнього діаметра різьби мікрометром зі вставками.

**Типова навчальна програма з предмета
«Охорона праці»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Правові та організаційні основи охорони праці	1	
2	Основи безпеки праці в галузі	6	
3	Основи пожежної безпеки	2	
4	Основи електробезпеки	2	
5	Основи гігієни праці, виробнича санітарія. Медичні огляди	2	
6	Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках	2	
Всього годин:		15	

Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці

Основні законодавчі акти з охорони праці: закон України “Про охорону праці”, Кодекс законів про працю, Типове положення про навчання з питань охорони праці. Задачі системи стандартів безпеки праці. Права робітників на охорону праці під час роботи на підприємстві.

Соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань.

Закон України “Про загальнообов’язкове соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності”.

Основні вимоги Положення про розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві.

Колективний договір.

Суспільний контроль за виконанням законодавства з охорони праці. Повноваження і права профспілок для здійснення контролю за охороною праці.

Інструктажі з охорони праці та порядок їх проведення.

Тема 2. Основи безпеки праці в галузі

Технологічний процес виробництва в питаннях безпеки праці.

Інструктажі з безпеки праці, їх види, терміни проведення, порядок оформлення.

Порядок допуску до роботи робітників, навчання безпечних методів праці і перевірки знань. Допуски до виконання робіт, які мають додаткові вимоги з безпеки праці.

Загальні правила поведінки працівників на території підприємства у виробничих та допоміжних приміщеннях.

Правила безпеки під час пуску і зупинення устаткування, що обслуговується; встановлення огорож, запобіжних пристроїв, попереджувальних написів, знаків.

Безпека праці під час експлуатації механічного пневматичного і електричного інструменту.

Вимоги безпеки праці в цеху, на дільниці робіт.

Вимоги безпеки до приміщень, де встановлені токарні верстати, до утримання робочого місця токаря.

Причини нещасних випадків у механічному цеху.

Причини і характер травм при роботі на токарному верстаті.

Правила безпечних умов праці.

Приклади небезпечних факторів при виконанні робіт токарем.

Ознайомлення з типовою інструкцією щодо безпеки праці, умовами і прийомами безпечної роботи під час проведення ремонтних робіт.

Биркова система на підприємстві.

Засоби індивідуального захисту токаря, вимоги до них.

Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту. Захист від шуму. Захист від пилу. Захист від газу. Захист від вібрації. Захист від несприятливих метеорологічних умов. Прилади контролю безпечних умов праці. Правила запобігання нещасних випадків. План ліквідації аварій та евакуації з приміщення.

Вимоги щодо безпеки в навчальних, навчально-виробничих, закладах освіти.

Тема 3. Основи пожежної безпеки

Аналіз характерних промислових аварій, що пов'язані з пожежами на виробництві.

Стисла характеристика виробництва і пожежна небезпека технологічного процесу сировини, готової продукції, агрегатів, установок.

Вимоги пожежної безпеки в цеху, на дільниці робіт.

Основні вимоги до шляхів евакуації, автоматичних систем пожежогасіння і автоматичної пожежної сигналізації.

Вогнегасні матеріали та речовини. Вода. Піна. Пісок. Вуглекислота. Горіння речовин і способи його зупинки. Пожежна техніка для захисту об'єктів. Вогнегасник. Переносні вогнегасники. Пересувні вогнегасники. Рідинний (водяний) вогнегасник. Хімічний пінний вогнегасник. Повітряно-пінний вогнегасник. Вуглекислотний вогнегасник. Порошковий вогнегасник. Ручний пожежний інструмент. Гасіння і профілактика пожеж на об'єктах галузі.

Розслідування та облік пожеж, розробка заходів щодо запобігання пожежам на виробництві.

Тема 4. Основи електробезпеки

Класифікація виробничих приміщень за небезпекою ураження працівників електричним струмом.

Коллективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках, порядок їх використання, зберігання і обліку, періодичність та види випробувань.

Плакати і знаки безпеки, що використовуються в електроустановках.

Заземлення і занулення електроустановок, їх захист, максимально допустимі заходи безпеки.

Заходи роботи з електрифікованим інструментом, двигунами, трансформаторами.

Основні причини електротравматизму. Класифікація виробничих приміщень з електробезпеки. Допуск до роботи з електрикою. Наряд-допуск. Колективні засоби захисту в електроустановках. Індивідуальні засоби захисту в електроустановках. Вказівні, попереджувальні, приписуючі знаки безпеки і знаки заборони. Ізолюючі прилади. Ізолююча підставка. Міри захисту від статичної електрики.

Тема 5. Основи гігієни праці, виробнича санітарія. Медичні огляди

Санітарно-технічні методи і засоби на виробництві. Виробничий травматизм і профзахворювання. Основні причини травматизму і професійних захворювань; заходи щодо їх запобігання.

Заходи щодо поліпшення умов праці і виробничого середовища.

Засоби індивідуального колективного захисту робітників.

Основні шкідливі виробничі фактори (шум, вібрація) в механічних цехах, гранично допустимі рівні, вплив на працівників.

Вимоги до освітлення робочого місця. Типи освітлення. Правила експлуатації освітлення.

Вентиляція і конденсація повітря. Правила експлуатації систем опалення і вентиляції.

Санітарна характеристика робочого місця токаря. Санітарно-побутове забезпечення працюючих.

Фізіологія праці.

Загальні поняття про професійні захворювання: причини, види, облік, профілактика.

Медичне та санітарне обслуговування робітників.

Щорічні медичні огляди.

Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках

Медична аптечка. Місце її знаходження. Її склад. Правила надання допомоги при пораненні. Перша допомога при вивихах. Перша допомога при переломах. Зупинка кровотечі. Перша допомога при непритомності. Перша допомога при опіках, отруєнні, ураженні електричним струмом. Оживлення методами штучного дихання, непрямого масажу серця. Транспортування потерпілого.

**Типова навчальна програма з предмета
“Електротехніка з основами промислової електроніки”**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		всього	з них на лабораторно-практичні роботи
1	Постійний струм та кола постійного струму	1	
2	Електромагнетизм	1	
3	Змінний струм та кола змінного струму	1	
4	Електричні та радіотехнічні вимірювання. Електровимірювальні прилади	1	
5	Електричні машини змінного струму	1	
6	Електричні апарати	1	
	Всього годин:	6	

Тема 1. Постійний струм та кола постійного струму

Закони послідовного та паралельного з'єднання елементів. Розрахунок електричних кіл.

Тема 2. Електромагнетизм

Основні характеристики магнітного поля: напруженість, магнітна індукція, магнітний потік, магнітна проникність середовища.

Магнітні поля постійного магніту прямолінійного провідника зі струмом, кільцевого провідника, котушки зі струмом. Електромагнітна сила. Процеси в магнітних колах зі змінними магніторухливими силами. Індуктивність.

Тема 3. Змінний струм та кола змінного струму

Активний опір провідників. Коло змінного струму з активним опором; графіки і векторна діаграма струму і напруги; закон Ома. Коло змінного струму з індуктивністю; індуктивний опір; графіки і векторна діаграма струму і напруги; закон Ома. Ємність у колі змінного струму; ємнісний опір; графіки і векторна діаграма струму і напруги; закон Ома.

Тема 4. Електричні та радіотехнічні вимірювання. Електровимірювальні прилади

Значення і роль електричних та радіотехнічних вимірювань. Будова та принцип роботи вимірювальних приладів магнітно-електричної, електромагнітної, електродинамічної, індукційної, цифрової та інших систем. Вимірювання струму та напруги. Схеми включення амперметра і вольтметра. Розрахунок шунтів та додаткових опорів.

Вимірювання опорів ізоляції проводів. Вимірювання потужності. Вимірювання неелектричних величин за допомогою електровимірювальних приладів.

Тема 5. Електричні машини змінного струму

Обертове магнітне поле. Принцип дії та будова асинхронних двигунів короткозамкненим та фазним роторами. Синхронна швидкість обертання магнітного поля. Ковзання. Обертовий момент. Коефіцієнт корисної дії. Механічна характеристика асинхронного двигуна. Способи реверсування. Регулювання швидкості обертання асинхронних машин. Область застосування асинхронних електричних машин. Асинхронний двигун, принцип дії, будова, запуск, реверсування, ККД.

Тема 6. Електричні апарати

Загальні відомості про електричні апарати. Рубильники, вимикачі, перемикачі, запобіжники, автоматичні вимикачі. Електричний привод, електрична апаратура управління і захисту.

**Типова навчальна програма з предмета
«Читання креслень»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Основи проєкційного креслення	2	1
2	Перерізи та розрізи	1	
3	Робочі креслення деталей та ескізи	3	1
4	Складальні креслення	1	
5	Схеми	1	1
	Всього годин:	8	3

Тема 1. Основи проєкційного креслення

Види аксонометричних проєкцій. Прямокутна ізометрична проєкція. Фронтальна діаметральна проєкція. Загальні відомості.

Технічне малювання.

Креслення в системі прямокутних проєкцій.

Прямокутне проєктування як основний засіб зображення. Площини проєкцій. Розміщення проєкцій на кресленні. Комплексні креслення.

Проєкції геометричних тіл та простих деталей.

Аналіз елементів зображення деталі та їх положення на площинах проєкцій.

Практична робота.

Розбір креслення деталі, визначення її форми.

Тема 2. Перерізи та розрізи

Перерізи, правила їх виконання і позначення. Розрізи. Прості повні розрізи. Горизонтальний, вертикальний, похилі. Складні розрізи: ступінчасті, ламані.

З'єднання половини виду з половиною розрізу.

Правила виконання та позначення розрізів на кресленнях.

Умовності та спрощення на кресленнях деталей.

Вправи. Читання та виконання креслень з розрізами та перерізами.

Тема 3. Робочі креслення деталей та ескізи

Види виробів: деталі, складальні одиниці, комплекси і комплекти.

Класифікація креслень за способом виконання (ескіз, оригінал, дублікат, копія). Вимоги до робочих креслень.

Види основні. Види додаткові. Місцеві види. Виносні елементи на кресленнях.

Нанесення розмірів та текстова частина робочого креслення.

Зображення та позначення різьби на кресленнях. Різьбові з'єднання.

Зубчасті колеса та зубчасті передачі.

Позначення на кресленнях допусків геометричної форми та взаємного розташування поверхонь: площинності, паралельності, перпендикулярності; шорсткості поверхонь.

Умовні позначення на кресленнях за ЄСКД допусків, посадок, граничних відхилень, квалітетів точності, термічної і хіміко-термічної обробки, видів покриттів і матеріалів.

Ескізи. Послідовність виконання ескізів.

Практична робота

Читання робочих креслень деталей. Виконання ескізів деталей.

Тема 4. Складальні креслення

Загальні відомості про складальні креслення: зміст, специфікація, нанесення розмірів, розрізів і позначення посадок. Розрізи на складальних кресленнях. Зображення і умовні позначення з'єднань: різьбових, шпонкових, шліцьових, штифтових, заклепкових. Спрощення і умовні зображення різьбових стандартних виробів і з'єднань.

Послідовність читання складальних креслень. Елементи складального креслення.

Тема 5. Схеми

Загальні відомості про креслення схеми. Поняття про гідравлічні, пневматичні, електричні і кінематичні схеми. Умовні позначення на схемах.

Практична робота

Читання кінематичних та гідравлічних схем.

Типова програма виробничого навчання

Професія: 8211 Токар

Кваліфікація: 3 розряд

№ з/п	Тема	Кількість годин
I. Виробниче навчання		
1	Вступ	2
2	Безпека праці та пожежна безпека	4
3	Остаточна обробка зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь	6
4	Обробка циліндричних отворів	12
5	Обробка конічних поверхонь	12
6	Обробка фасонних поверхонь	6
7	Нарізання різьб різцями	12
8	Фінішна обробка поверхонь. Обробка методами пластичного деформування	6
9	Обробка деталей зі складною установкою	18
	Всього годин:	78
II. Виробнича практика		
1	Ознайомлення з підприємством, інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки	7
2	Виконання токарних робіт складністю 3-го розряду в цехах виробництва	287
	Кваліфікаційна пробна робота	
	Всього годин:	294
	Разом:	372

I. Виробниче навчання

Тема 1. Вступ

Загальна характеристика навчального процесу. Роль виробничого навчання, його навчально-виробничі і виховні задачі в підготовці кваліфікованих робітників.

Зміст праці токаря; етапи професійного зростання і трудового становлення робітника. Сфера застосування надбаних професійних знань і умінь.

Зміст кваліфікаційної характеристики токаря 3-го розряду. Демонстрація різних видів зразків робіт, що виконуються токарем.

Організація робочого місця токаря, обслуговування устаткування.

Трудова і технологічна дисципліна. Культура виробництва.

Тема 2. Безпека праці і пожежна безпека

Вимоги безпеки праці в навчальних майстернях і на робочих місцях. Причини травматизму. Види травматизму, міри його попередження.

Основні правила та інструкції з безпеки праці; їх виконання. Основні правила електробезпеки. Їх виконання.

Пожежна безпека. Причини пожеж у приміщеннях учбових закладів. Міри попередження пожеж. Правила користування електронагрівальними приладами, електроінструментами; відключення електромережі. Запобіжні засоби при користуванні вогнебезпечними рідинами і газами. Правила поведінки учнів при пожежі. Порядок виклику пожежної команди. Правила користування первинними засобами пожежогасіння. Будова і застосування вогнегасників і внутрішніх пожежних кранів.

Тема 3. Остаточна обробка зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь

Інструктаж за змістом занять, організація робочого місця і безпека праці при обробці зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь.

Вправи

Остаточна обробка зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь.

Тема 4. Обробка циліндричних отворів

Інструктаж за змістом занять, організація робочого місця і безпека праці при обробці отворів.

Вправи

Глибоке свердління.

Налагодження верстата, підбір різального інструменту та пристроїв для виконання глибокого свердління. Свердління та розсвердлювання за декілька проходів.

Розвертання отворів.

Визначення величини припуску на обробку. Налагодження верстата, підбір різального інструменту та пристроїв для виконання розвертання отворів.

Тема 5. Обробка конічних поверхонь

Інструктаж за змістом занять, організація робочого місця і безпека праці при обробці конічних поверхонь.

Вправи

Контроль конічних поверхонь деталей шаблонами, калібрами і кутоміром (діаметрів і довжини конуса, кута похилу, кута при вершині конуса).

Обробка конічних отворів.

Розточування конічних отворів при установці верхніх полозків супорта під кутом похилу.

Свердління і розточування отворів уступами з розрахунком глибини ступіней.

Попереднє і чистове розточування наскрізних і глухих конічних отворів.

Розвертання конічних отворів за допомогою конічних розгортків.

Обробка конічних поверхонь за допомогою конусної лінійки.

Розрахунок та налагодження конусної лінійки на обробку конічних поверхонь.

Контроль і перевірка отворів штангенциркулем, калібрами і шаблонами, нутроміром, глибиноміром.

Заточування та доведення різців.

Тема 6. Обробка фасонних поверхонь

Інструктаж за змістом занять, організація робочого місця і безпеки праці.

Налагодження верстата на режим обробки.

Вправи. Одночасне переміщення поздовжніх і поперечних ползків супорта. Обточування опуклої і увігнутої поверхонь. Обробка сферичних поверхонь.

Обробка фасонних поверхонь в отворах. Обробка фасонних поверхонь на торцях.

Обробка фасонних поверхонь на токарних верстатах із застосуванням копіювальних пристроїв і гідросупортів. Установка копіювальних пристроїв. Обробка зовнішніх і торцевих фасонних поверхонь.

Заточування і доведення фасонних різців простого профілю. Перевірка шаблонами і вимірювання штангенциркулем.

Тема 7. Нарізання різьб різцями

Інструктаж за змістом занять, організація робочого місця і безпеки праці.

Вправи

Нарізання зовнішньої трикутної різьби різцем.

Налагодження верстата для нарізання різьби. Підбір і установка змінних зубчастих коліс. Установка рукояток коробки подач у необхідне положення. Установка, перевірка і закріплення різьбових різців. Визначення величини подачі різця на глибину за прохід.

Чорнове нарізання трикутної різьби з виходом різця в канавку. Калібрування різьби плашкою.

Чистове нарізання правої і лівої, парної і непарної трикутних різьб (дюймових і метричних) з виходом різця в канавку, зі збігом і в упор.

Нарізання різьби гребінками.

Нарізання внутрішньої трикутної різьби різцем. Підготовка отвору під нарізання різьби. Визначення кількості проходів і величини подачі різця на глибину за прохід.

Чорнове нарізання трикутної різьби з калібруванням мітчиком.

Чорнове нарізання різьби в наскрізному отворі. Чистове нарізання трикутної різьби з виходом різця в канавку, зі збігом і в упор. Застосування пристроїв при нарізанні зовнішньої і внутрішньої різьб в упор.

Заточування і доведення різьбових різців. Перевірка профілю робочої частини різця за шаблонами.

Нарізання зовнішньої і внутрішньої прямокутної різьби. Підготовка поверхонь для нарізання різьби. Попереднє і остаточне нарізання зовнішньої і внутрішньої однозахідної трапецеїдальної різьби різцем, внутрішньої різьби з калібруванням мітчиками і виготовлення різьбової пари гвинт-гайка з трапецеїдальною різьбою.

Заточування і доведення різців для нарізання трапецеїдальної різьби (з перевіркою профілю шаблонами). Чистове нарізання трапецеїдальної різьби різцем.
Швидкісне нарізання різьби твердосплавними різцями.
Контроль якості різьби.

Тема 8. Фінішна обробка поверхонь. Обробка методами пластичної деформації

Інструктаж за змістом занять, організація робочого місця і безпеки праці.

Вправи

Притирання поверхонь за допомогою притирів.

Обробка методами пластичної деформації.

Обробка зовнішніх циліндричних та конічних поверхонь роликівими і кульковими накатниками. Розкатування внутрішніх поверхонь.

Обробка поверхонь роликівими і кульковими обкатками.

Навивання пружин на токарному верстаті.

Контроль якості оброблених поверхонь.

Тема 9. Обробка деталей зі складною установкою

Інструктаж за змістом занять, організація робочого місця і безпеки праці.

Вправи

Обробка заготовок за розміткою з установкою в чотирикулачковому патроні і на планшайбі. Установка і вивірка несиметричних заготовок за розміткою із застосуванням рейсмуса та індикатора; закріплення заготовок.

Установка і балансування противаги. Обробка одиничних деталей і партії деталей в чотирикулачковому патроні і на планшайбі.

Обробка заготовок з установкою на косинці. Установка косинця і противаги. Установка заготовок. Обробка деталей поштучно і партіями.

Обробка заготовок із застосуванням нерухомих люнетів. Підготовка заготовок. Установка і закріплення люнетів на верстаті.

Установка заготовки, центрування і фіксація кулачків люнета. Обробка зовнішніх, внутрішніх поверхонь і торців деталей у нерухомому люнеті.

Обробка заготовок із застосуванням рухомих люнетів. Підготовка деталі. Установка і закріплення люнета. Установка деталі і регулювання кулачків люнета. Обробка валів, гвинтів та інших деталей із співвідношенням довжини до діаметра більше 10.

Обробка ексцентрикових поверхонь з установкою заготовки в патроні, на консольних і центрових оправках. Підготовка, установка, вивірка, закріплення і обробка деталей з ексцентриковими поверхнями.

Застосування простих підйомних механізмів для установки важких деталей і пристроїв на верстаті.

Обробка тонкостінних деталей.

Використання цангових та гідропластових патронів і патронів з накладними сегментами. Розточування отворів діаметром більше 100 мм за допомогою розточувальної оправки (борштанги).

Перевірочні роботи.

II. Виробнича практика

Тема 1. Ознайомлення з підприємством; інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки

Інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки (проводить інженер з охорони праці підприємства).

Ознайомлення учнів з устаткуванням і технологічним процесом виготовлення продукції на підприємстві, з міжзмінною передачею устаткування і організацією виробництва.

Ознайомлення з організацією планування праці і контролю якості робіт на виробничій ділянці, у бригаді, на робочому місці.

Ознайомлення з організацією робочих місць передовиків і новаторів виробництва, з роботою щодо раціоналізації і винахідництва.

Інструктаж з безпеки праці безпосередньо на технологічній ділянці і робочому місці.

Тема 2. Виконання токарних робіт складністю 3-го розряду в цехах виробництва

Самостійне виконання токарних робіт складністю 3-го розряду.

Застосування високопродуктивних інструментів, пристроїв і прогресивних методів обробки новаторів виробництва.

Вибір і обґрунтування раціональних режимів різання при налагодженні верстата.

Раціональна організація робочого місця, дотримання вимог і правил безпеки праці. Виконання норм виробітку і часу. Бережлива витрата матеріалів і електроенергії. Дотримання правил безпеки праці.

Примітка. Детальна програма виробничої практики розробляється кожним навчальним закладом окремо з врахуванням сучасних технологій, новітніх устаткувань та матеріалів, умов виробництва, за погодженням з підприємствами-замовниками кадрів та затверджується в установленому порядку.

Кваліфікаційна пробна робота

Приклади робіт:

- башмаки гальмові – токарна обробка після наплавлення;
- болти тризонні гладкі та конусні – повна токарна обробка Н9-Н11 (3-4 клас точності);
- болти, вилки, муфти, вушки талрепів, пробки, шпильки, гужони, штуцери з діаметром різьби від 24 до 100 мм – повна токарна обробка з нарізанням різьби;
- важелі, кронштейни, серги, тяги, шатуни – остаточна токарна обробка;
- вали, осі – токарна обробка за Н11 (4 клас точності) з припуском на шліфування;
- вали довжиною понад 1500 мм (відношення довжини до діаметра понад 12) – обдирання;
- вали і осі з кількістю чистових шийок до п'яти – повна токарна обробка;

- вали колінчасті для пресів, компресорів та двигунів – попереднє обточування шийок, підрізання торців шийок та обточування конуса;
- вали та осі довжиною до 1000 мм – свердління глибоких отворів та повна токарна обробка;
- вали гладкі та ступінчасті довжиною до 1000 мм – повна токарна обробка;
- втулки – токарна обробка внутрішніх поздовжніх та гвинтових змащувальних канавок;
- втулки гладкі та з буртиком діаметром і довжиною понад 100 мм – повна токарна обробка;
- втулки перехідні з конусом Морзе – повна токарна обробка;
- гайки з різьбою до M22, шпильки – до M20, фланці – до M100 мм – повна токарна обробка;
- гайки і контргайки з діаметром різьби до 100 мм – повна токарна обробка;
- гайки супортні з довжиною нарізання до 50 мм – підрізання, свердління, розточування та нарізання різьби;
- гвинти супортні з довжиною нарізання до 500 мм – повна токарна обробка;
- деталі типу втулок, кілець з неметалевих матеріалів – токарна обробка за Н9-Н11 (3-4 клас точності);
- заглушки для рознімань – повна токарна обробка;
- заготовки клапанів кисневих приладів – обточування;
- зенкери та фрезери зі вставними ножами – повна токарна обробка;
- калібри для трапецеїдальної та спеціальної різьби – токарна обробка з припуском на шліфування;
- кільця діаметром понад 200 мм – повна токарна обробка;
- кільця підкладні діаметром 150 мм і більше та з товщиною стінки до 8 мм – токарна обробка за 3-м класом точності;
- кільця прокладочні сферичні – обточування за шаблоном, розточування;
- кільця змащувальні, приганяльні та притискні – остаточна обробка;
- коліна, хрестовини діаметром до 280 мм – повна токарна обробка;
- корпуси вентилів – обточування, розточування з нарізанням різьби;
- корпуси і кришки клапанів середньої складності – повна токарна обробка;
- корпуси клапанних колодок високого тиску – попередня обробка;
- маховики – повна токарна обробка з обточуванням ободу за радіусом;
- осі колісних пар рухомого складу – токарна обробка з припуском на шліфування;
- патрубки, трійники – повна токарна обробка;
- плашки – токарна обробка з нарізанням різьби мітчиком;
- поршні – підрізання ден, обточування зовнішньої поверхні, розточування камер;
- пружини з дроту – навивання;
- пуансони вирубні і проколювальні – токарна обробка під шліфування;
- різцетримачі, рейки зубчасті, ручки для калібрів з конусними отворами – повна токарна обробка;

- ручки і рукоятки фігурні – повна токарна обробка;
- сальники, сальникові гайки, стакани перебіркові з різьбою до М100, тарілки клапанів – повна токарна обробка;
- свердла, мітчики, розгортки, горловини балонів – токарна обробка;
- стержні – токарна обробка з нарізанням різьби;
- фрези: кутові, односторонні, дискові, прорізні, шліцьові, галтельні, фасонні по дереву, шпонкові, кінцеві Карасьова – токарна обробка з припуском під шліфування;
- футорки, трійники, ніпелі, косинці діаметром понад 50 мм – повна токарна обробка;
- цанги затискні та подавальні до верстатів – токарна обробка з припусками під шліфування;
- центри токарні – обточування під шліфування;
- шайби і прокладки пригоночні – токарна обробка за ескізами;
- штифти конічні – остаточна токарна обробка;
- штоки до парових молотів – попередня токарна обробка.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників

Професія: 8211 Токар

Кваліфікація: 3 розряд

ЗНАЄ, РОЗУМІЄ:

1. Будову, правила підналагодження та перевірки на точність токарних верстатів.
2. Правила керування великогабаритними верстатами, які обслуговує разом з токарем більш високої кваліфікації.
3. Найменування, будову, призначення та умови застосування універсальних і спеціальних пристроїв.
4. Будову, призначення та правила застосування контрольно-вимірювального інструменту і приладів середньої складності.
5. Геометрію і правила заточування різального інструменту, виготовленого з інструментальних сталей або оснащеного пластинами з твердих сплавів або кераміки.
6. Призначення та зміст операційних і маршрутних карт технологічних процесів.
7. Загальні відомості про бази і базування.
8. Технологію чистової обробки зовнішніх циліндричних та плоских торцевих поверхонь.
9. Технологію глибокого свердління.
10. Технологію чистової обробки циліндричних отворів розгортками і розточувальними різцями.
11. Технологію нарізання однозахідних різьб різцями.
12. Технологію обробки зовнішніх конічних поверхонь за допомогою конусної лінійки і конічних отворів конічними розгортками.
13. Технологію обробки фасонних поверхонь за допомогою копіювальних пристроїв і гідрокопіювального супорту.
14. Технологію полірування абразивними та алмазними стрічками і пастами.
15. Технологію обробки поверхонь методами пластичного деформування.
16. Технологію обробки деталей зі складною установкою.
17. Технологічні процеси обробки типових деталей.
18. Допуски, посадки, квалітети точності і параметри шорсткості.
19. Основні властивості матеріалів, які обробляє.
20. Технічне креслення.
21. Шляхи підвищення продуктивності праці.
22. Основи бізнесу і комерційної діяльності.
23. Основи трудового законодавства та адміністративну і дисциплінарну відповідальність.
24. Вимоги нормативних актів з питань охорони праці, виробничої санітарії та пожежної безпеки.

ВМІЄ:

1. Організувати робоче місце.
2. Дотримуватись правил безпеки праці, пожежної безпеки, та виробничої санітарії.
3. Читати робочі креслення.
4. Підбирати обладнання.
5. Підбирати різальні і вимірювальні інструменти.
6. Підбирати режими різання для виконання робіт на токарно-гвинторізних верстатах.
7. Застосовувати універсальні пристрої.
8. Застосовувати нормальні і спеціальні різальні інструменти.
9. Заточувати нормальний і спеціальний різальний інструмент, виготовлений з інструментальних сталей або оснащений пластинами з твердих сплавів чи кераміки.
10. Користуватися технологічною документацією.
11. Підналагоджувати та перевіряти на точність токарно-гвинторізні верстати.
12. Здійснювати контроль за якістю продукції та самоконтроль при виконанні технічних прийомів.
13. Виконувати глибоке свердління отворів.
14. Виконувати розрахунки для точіння конусів.
15. Визначати кількість проходів та режими різання при нарізанні різьб різцями.
16. Застосовувати упори.
17. Керувати токарно-центровими верстатами з висотою центрів від 2000 мм, з відстанню між центрами 10000 мм і більше.
18. Керувати токарно-центровими верстатами з висотою центрів до 800 мм, які мають більше трьох супортів під керівництвом токаря більш високої кваліфікації.
19. Керувати піднімально-транспортним устаткуванням з підлоги. Стропувати та ув'язувати вантажі для піднімання, переміщення, установлення та складування.
20. Виконувати токарну обробку заготовок з неметалевих матеріалів.
21. Виконувати токарну обробку деталей за 12-14 квалітетами (5-7 класами точності) на токарно-гвинторізних верстатах у межах визначених норм часу:
 - болти, гвинти, пробки, шпильки - повну токарну обробку;
 - валики гладкі і ступінчасті - повну токарну обробку;
 - втулки гладкі та з буртиком діаметром і довжиною до 100 мм - токарну обробку;
 - гайки та контргайки з діаметром різьби до 24 мм - повну токарну обробку;
 - мітчики (без нарізання різьби), розгортки, свердла з циліндричним хвостовиком - токарну обробку з припуском на шліфування.
22. Виконувати токарну обробку деталей за 8-11 квалітетами (3-4 класами точності) на токарно-гвинторізних верстатах у межах визначених норм часу:

- барабани гальмівні – обточування зовнішнє, розточування, обточування конусу та підрізання торця;
- втулки наскрізні та з буртиком діаметром та довжиною понад 100 мм – повну токарну обробку;
- гайки супортні з довжиною нарізання до 50 мм – підрізання, свердління, розточування і нарізання різьби;
- гайки та контргайки з діаметром різьби до 24 мм – повну токарну обробку;
- крани фасонні, арматурні – підрізання торця, свердління і нарізання різьби;
- кришки, кільця з лабіринтовими канавками діаметром до 200 мм – повну токарну обробку;
- кулі і кульові з'єднання радіусом до 100 мм – обточування і розточування за шаблоном;
- оправки для розточувальних різців – повну токарну обробку;
- плашки круглі – токарну обробку з нарізанням різьби;
- ручки та рукоятки фігурні – повну токарну обробку;
- фланці, маховики, шківів – повну токарну обробку;
- фрези всіх видів, розгортки, зенкери – токарну обробку;
- футорки, трійники прямі, косинці перехідні всіх розмірів – повну токарну обробку;
- цанги затискні та подавальні до верстатів – токарну обробку з припуском на шліфування;
- шестерні циліндричні, шківів гладкі і для клинопасових передач з діаметром до 500 мм, конічні та черв'ячні з діаметром до 300 мм – повну токарну обробку;
- штифти конічні – повну токарну обробку;
- штуцери з конусом для з'єднання труб – обточування, підрізання, свердління, розточування, нарізання різьби.

23. Обробляти деталі за 7-10 квалітетами (2-3 класами точності) на верста-тах, налагоджених для обробки визначених деталей або виконання окремих операцій.

**Перелік основних обов'язкових засобів навчання
(доповнення до переліку засобів навчання токаря 2 розряду)**

Професія: 8211 токарь

Кваліфікація: 3 розряд

Устаткування

№ з/п	Найменування	Кількість на групу (15 осіб)		Примітка
		для ін- дивідуа- льного корис- тування	для гру- пового корис- тування	
1	Токарно-гвинторізний верстат 16K20 та інші даної групи	15	-	2-3 верста- ти можуть бути лег- кого типу для вико- нання ро- біт, пов'я- заних з не- значною витратою енергії
Інструмент різальний, вимірювальний, перевірочний і розмічальний				
1	Різець токарний різбовий призматич- ний з державками	-	5	
2	Різець токарний різбовий дисковий з державками	-	5	
3	Різець токарний розточувальний з плас- тинками з твердого сплаву для обробки наскрізних отворів	15	5	
4	Різець токарний розточувальний з плас- тинками з твердого сплаву для обробки глухих отворів	15	5	
5	Різець токарний галтельний з пластина- ми з твердого сплаву для обробки внут- рішніх поверхонь	-	5	
6	Різець токарний різбовий з пластинка- ми із твердого сплаву (для зовнішніх і внутрішніх різб)	25	10	
7	Свердла центровочні комбіновані (різ- них розмірів)	25	-	
8	Свердло для кільцевого свердління	-	5	

9	Свердло конструкції Овчинникова з внутрішнім підведенням ЗОР	-	3	
10	Зенкери насадні зі вставними ножами зі швидкорізальної сталі	-	5	
11	Розгортка ручна циліндрична	-	5	
12	Розгортка машинна з подовженою робочою частиною	-	5	
13	Розгортки збірні насадні з прикрученими ножами, оснащені пластинками з твердого сплаву	-	5	
14	Розгортки конічні	15	-	
15	Розгортка конічна під укорочені конуси Морзе	-	2	
16	Розгортка з циліндричним хвостовиком під конуси Морзе	-	2	
17	Накатники з роликами різної насічки (універсал). Обкатники для пластичної деформації	5	-	
18	Головка різьбонакатна трубна	-	1	
19	Головка гвинторізна самовідкривна з круглими гребінками	-	2	
20	Гребінка різьбонарізна плоска	-	3	
21	Круг шліфувальний	-	2	
22	Круг шліфувальний алмазний	-	3	
23	Мікрометр гладкий (границі вимірювань: 0-25; 25-50; 50-75; 75-100)	15	-	
24	Мікрометр різьбовий зі вставками (границі вимірювань 0-25 і 25-50 мм)	-	3	
25	Глибиномір мікрометричний	-	1	
26	Скоба з відсичним пристроєм	-	2	
27	Шаблон для перевірки кута заточування різців	15	-	
28	Нутромір індикаторний	-	1	
29	Шаблон для перевірки заточування свердел	8	-	
30	Прилад для контролю заточування призматичних різців	-	1	
31	Центрошукач	-	1	
32	Кутомір з ноніусом	-	3	
33	Калібри гладкі нерегульовані (комплект)	-	1	
34	Скоба гладка регульована	-	5	
35	Калібри для конусів Морзе (втулки і	-	7	

	пробки з №0 до №6)			
36	Калібри різьбові (пробки і кільця)	-	15	
37	Міри довжини плоскопаралельні (набо- ри №1 і 2)	-	1	
38	Індикатор годинного типу ІЧ	-	1	
39	Стійка для вимірювальних головок	-	1	
40	Шаблони різьбові (комплект)	-	3	
Технологічне оснащення				
1	Патрон цанговий до токарних верстатів	1	-	3 набором цанг
2	Борштанга і оправки розточувальні	3	-	
3	Пристрій шліфувальний до токарно- гвинторізного верстата	-	1	
4	Оправка різьбова шпиндельна	15	-	Поз. 16-18 кількість визнача- ється на- вчальним закладом
5	Спеціальний патрон для свердел з внут- рішнім підведенням ЗОР	1	-	
6	Пристрій для нарізування різьб різцями, що обертаються	-	1	
7	Державка супортна двороликова для сіт- частої накатки	3	-	
8	Притири	8	-	
9	Супорт гідрокопіювальний	1	-	
10	Хомут повідковий для токарних робіт	15	10	
11	Пристрій для установки несиметричних деталей до токарно-гвинторізно-го верс- тата	3	-	
12	Упор поздовжнього точіння	10	-	
13	Центр плаваючий	3	-	
14	Центр рифлений	3	5	
15	Державка для правки заточувальних і шліфувальних кругів	3	-	
16	Люнети рухомі і нерухомі	5	-	
17	Головки і привод для вихрового нарі- зання різьби	-	1	
18	Технологічне оснащення для багатоінст- рументального налагодження	-	-	Кількість визнача- ється за необхідні- стю

**Міністерство освіти і науки України
Міністерство соціальної політики України**

***Державний стандарт
професійно-технічної освіти***

ДСПТО 8211.D0.28.52-2014
(позначення стандарту)

Професія: Токар

Код: 8211

Кваліфікація: токар 4-го розряду

***Видання офіційне
Київ - 2014***

**Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника
професійно-технічного навчального закладу (підприємства установи та
організації, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення
кваліфікації) кваліфікованих робітників)**

1. Професія: 8211 Токар

2. Кваліфікація: 4 розряд

3. Кваліфікаційні вимоги

Повинен знати: будову і кінематичні схеми токарних верстатів різних типів, правила перевірки норм точності верстатів; конструктивні особливості і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв; будову складних контрольно-вимірювальних інструментів і приладів; геометрію, правила термічної обробки, заточування і доведення нормального і спеціального різального інструменту: основні принципи калібрування профілів простих і середньої складності; правила визначення режимів різання за довідниками та паспортом верстата; систему допусків і посадок, квалітети і параметри шорсткості (класи точності і чистоти обробки); елементарні відомості з електротехніки; заходи із забезпечення безпечної роботи плазмової установки, витяжної вентиляції і системи охолодження; принципову схему установавання плазмового підігрівання і способи налагодження плазмотрона.

Повинен вміти: Виконувати токарну обробку і доводку складних деталей за 7-10 квалітетами (2-3 кл. точності) на універсальних токарних верстатах, а також із застосовуванням методу сполученого плазмово-механічного оброблення. Вмикати і вимикати плазмові установки. Виконувати токарну обробку довгих валів та гвинтів із застосуванням рухомого і нерухомого люнетів; глибоке свердління і розточування отворів гарматними свердлами та іншим спеціальним інструментом. Виконувати токарну обробку тонкостінних деталей з товщиною стінок до 1 мм і довжиною понад 200 мм. Нарізати зовнішню і внутрішню двозахідну трикутну, прямокутну, напівкруглу, пилоподібну, трапецеїдальну різьбу. Установлювати деталі в різні пристрої і на косинець з точним вивіренням в горизонтальній і вертикальній площинах. Налагоджувати верстат, плазмову установку та плазмотрон на суміщену роботу. Виконувати токарну обробку деталей, які вимагають точного додержання розмірів між центрами ексцентрично розташованих отворів або місць обточування. Виконувати токарну обробку деталей з графітових виробів для виробництва сплавів. Виконувати токарну обробку нових та переточує відпрацьовані прокатні валки з калібруванням простих і середньої складності профілів. Обдирати та обробляти шийки валків. Керувати токарно-центровими верстатами з висотою центрів понад 800 мм, які мають більше трьох супортів.

4. Загальнопрофесійні вимоги

- а) раціонально та ефективно організовувати працю на робочому місці;
- б) дотримуватись норм технологічного процесу;
- в) не допускати браку в роботі;
- г) знати й виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці й навколишнього середовища, дотримуватись норм, методів і прийомів безпечного ведення робіт;
- д) використовувати в разі необхідності засоби попередження і усунення природних і непередбачених негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо);
- е) знати інформаційні технології в обсязі, що є необхідним для виконання професійних обов'язків;
- є) володіти обсягом знань з правових питань галузі, основ ведення підприємницької діяльності, державної реєстрації суб'єктів підприємницької діяльності та трудового законодавства в межах професійної діяльності.

5. Вимоги до освітньо-кваліфікаційного рівня осіб, які навчатимуться в системі професійно-технічної освіти

Попередній освітньо-кваліфікаційний рівень - „Токар” 3-го розряду:

- за умови продовження первинної професійної підготовки в професійно-технічних навчальних закладах другого та третього атестаційних рівнів без вимог до стажу роботи;
- за умови підвищення кваліфікації, стаж роботи за професією „Токар” 3-го розряду не менше 1 року.

6. Сфера професійного використання випускника

Виробництво машин та устаткування; виробництво транспортного устаткування.

7. Специфічні вимоги

7.1. Вік: прийняття на роботу здійснюється після закінчення строку навчання відповідно до законодавства.

7.2. Стать: чоловіча, жіноча (обмеження отримання професії по статевій приналежності визначається переліком важких робіт і робіт із шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затвердженого наказом МОЗ України №256 від 29.12.1993).

7.3. Медичні обмеження.

**Типовий навчальний план
підготовки кваліфікованих робітників**

Професія: 8211 Токар

Кваліфікація: 4 розряд

Загальний фонд навчального часу - 473 годин

<i>№ з/п</i>	<i>Навчальні предмети</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабо- раторно- практичні ро- боти</i>
1	Загальнопрофесійна підготовка	27	
1.1	Інформаційні технології	6	
1.2	Основи галузевої економіки і підприємництва	8	
1.3	Основи правових знань	6	
1.4	Резерв часу	7	
2	Професійно-теоретична підготовка	110	
2.1	Спецтехнологія	60	6
2.2	Матеріалознавство	9	1
2.3	Допуски та технічні вимірювання	8	1
2.4	Охорона праці	15	
2.5	Електротехніка з основами промислової електроніки	10	
2.6	Читання креслень	8	
3	Професійно-практична підготовка	310	
3.1	Виробниче навчання	78	
3.2	Виробнича практика	232	
4	Консультації	20	
5	Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання)	6	
6	Загальний обсяг навчального часу (без п.4)	453	8

Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень для підготовки кваліфікованих робітників за професією «Токар»

Кабінети:

- спецтехнології;
- матеріалознавства;
- електротехніки;
- інформаційних технологій;
- охорони праці;
- основ галузевої економіки та підприємництва;
- технічного креслення;
- допусків та технічних вимірювань.

Лабораторії:

- матеріалознавства.

Майстерні:

- токарна.

Примітка:

для підприємств, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:

- допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об'єднання;
- індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватися при наявності обладнаного робочого місця;
- предмети «Інформаційні технології», «Правила дорожнього руху» вивчаються за згодою підприємств-замовників кадрів.

**Типова навчальна програма з предмета
«Інформаційні технології»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації виробництва	2	
2	Системи управління на основі комп'ютерних технологій	2	
3	Поглиблення курсу “Основи інформатики та обчислювальної техніки” відповідно до спеціалізації	2	
<i>Всього годин:</i>		6	

Тема 1. Використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації виробництва

Роботизація та автоматизація виробництва на основі електронно-обчислювальної техніки – основа інтенсифікації виробництва. Перспектива розвитку електронно-обчислювальної техніки і засобів автоматизації.

Тема 2. Системи управління на основі комп'ютерних технологій

Ієрархічні системи управління виробництвом. Рівні управління верстатами, технологічними установками, комплексом технологічних апаратів чи машин, технологічними ділянками, діяльністю підприємства, галуззю промисловості. Основні функції ПК на кожному рівні управління.

Тема 3. Поглиблення курсу “Основи інформатики та обчислювальної техніки” відповідно до спеціалізації

Складання алгоритмів технологічного процесу обробки типових деталей. Складання блок-схем алгоритмів технологічних процесів типових деталей.

**Типова навчальна програма з предмета
«Основи галузевої економіки і підприємництва»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Галузева структура економіки України	1	
2	Державна підтримка розвитку підприємства і підприємницької діяльності	2	
3	Основи організації управління підприємством	1	
4	Планування підприємницької діяльності	1	
5	Кадри підприємства і продуктивність праці	2	
6	Фінансова база підприємства	1	
<i>Всього годин:</i>		8	

Тема 1. Галузева структура економіка України

Галузева структура промисловості України, показники, що її характеризують. Основні фактори, що впливають на формування галузевої структури України.

Тема 2. Державна підтримка розвитку підприємства і підприємницької діяльності

Правові акти про підприємства. Закон України “Про підприємство”, “Про державну підтримку малого і середнього підприємства”. Державна реєстрація суб’єктів підприємницької діяльності. Реорганізація підприємства: причини і процедура. Ліквідація підприємства: причини і процедура. Банкрутство: причини і процедура.

Тема 3. Основи організації управління підприємством

Сучасні принципи управління підприємством. Методи управління підприємством. Організаційні структури управління підприємством.

Тема 4. Планування підприємницької діяльності

Розробка і обґрунтування виробничої програми підприємства. Бізнес-план, як інструмент підприємницької діяльності, призначення і структура бізнес-плану підприємства.

Тема 5. Кадри підприємства і продуктивність праці

Сучасні методи підготовки кадрів. Показники продуктивності праці та методи її вимірювання.

Тема 6. Фінансова база підприємства

Ціна продукції. Види цін. Методи ціноутворення. Розрахунок ціни. Прибуток підприємства валовий, балансовий та чистий прибуток, методи розрахунку прибутку. Рентабельність продукції і виробництва. Шляхи підвищення рентабельності.

**Типова програма з предмета
«Основи правових знань»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		всього	з них на лабораторно-практичні роботи
1	Правове регулювання господарських відносин у промисловості	1	
2	Основи трудового законодавства	1	
3	Праця, закон і ми	1	
4	Злочин і покарання	1	
5	Господарство і право	2	
Всього годин:		6	

Тема 1. Правове регулювання господарських відносин у промисловості

Правовий статус підприємств. Рішення правління та дисциплінарний статут. Особливості регулювання праці окремих категорій працівників. Додаткові порівняно з законодавством трудові та соціально-побутові пільги для працівників галузі.

Тема 2. Основи трудового законодавства

Правові основи соціального захисту і соціальних гарантій працівників згідно з Конституцією України. Кодекс законів про працю, закон України “Про обов’язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності”.

Відшкодування збитків, соціальні виплати і послуги, що здійснюються фондом соціального страхування від нещасних випадків і професійних захворювань.

Соціальні пільги, гарантії, компенсації, регулювання трудових і соціальних відносин в колективі.

Забезпечення житлово-побутового, культурного, медичного обслуговування, оздоровлення і відпочинку працівників.

Тема 3. Праця, закон і ми

Загальна характеристика трудового права України. Трудова дисципліна. Охорона праці. Розгляд трудових спорів.

Тема 4. Злочин і покарання

Поняття кримінального права. Злочин та інші правопорушення. Поняття та підстави кримінальної відповідальності. Співучасть у злочині. Поняття кримінального покарання. Види покарань. Кримінальна відповідальність за господарські злочини.

Тема 5. Господарство і право

Поняття господарського права та його роль у регулюванні господарських відносин. Система господарського права. Господарський договір. Відповідальність у господарських відносинах.

**Типова навчальна програма з предмета
«Спецтехнологія»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		всього	з них на лабо- раторно- практичні ро- боти
1	Вступ	1	
2	Технологія нарізання двозахідних різьб	13	3
3	Технологія обробки деталей зі складною установкою	16	1
4	Сумісна плазмово-механічна обробка	12	
5	Підіймально-транспортні машини, які використовуються під час обробки важких заготовок	8	
6	Сучасні технологічні процеси	10	2
	Всього годин:	60	6

Тема 1. Вступ

Перспективи розвитку машинобудування на сучасному етапі.

Значення підвищення кваліфікації робітників для подальшого впровадження у виробництво передових технологій і устаткування, підвищення продуктивності праці та випуску продукції високої якості.

Ознайомлення з освітньо-кваліфікаційною характеристикою і навчальною програмою професійно-теоретичної підготовки токаря 4-го розряду, рекомендованою літературою.

Тема 2. Технологія нарізання двозахідних різьб

Основні поняття та визначення багатозахідних різьб. Двозахідні різьби. Деталі з двозахідною різьбою.

Способи налагодження кінематичного ланцюга верстата на нарізання багатозахідної різьби.

Нарізання двозахідної різьби способом зміщення верхніх полозків супорта на крок різьби. Контроль зміщення. Визначення числа чорнових і чистових проходів. Процес нарізання першої канавки.

Способи ділення на два заходи. Ділильні патрони. Технологія нарізання двозахідної різьби двома різцями та гребінками.

Застосування гребінок, спеціальних державок з кількома різцями, зміщеними один відносно іншого на крок різьби.

Практичні роботи

1. Розрахунок змінних зубчастих коліс для нарізання двозахідних різьб.
2. Перевірка зубчастих коліс на зчепленість і гвинта на точність кроку.
3. Зміщення верхніх полозків супорту на крок різьби.

Тема 3. Технологія обробки деталей зі складною установкою

Способи встановлення деталей зі складною геометричною формою. Технологічна оснастка для встановлення цих деталей.

Обробка деталей у чотирикулачковому патроні.

Призначення і будова чотирикулачкового патрона. Деталі, що обробляються в чотирикулачковому патроні, способи їх встановлення, вивірки і закріплення.

Обробка деталей на планшайбі.

Будова і застосування планшайби. Способи вивірки положення заготовки на робочій поверхні планшайби. Деталі, що обробляються на планшайбі. Способи встановлення, вивірки і закріплення деталей. Способи встановлення заготовок некруглої форми на планшайбі за допомогою притискних планок, затискних болтів з гайками та стійок-упорів з вивіркою правильності встановлення заготовок рейсмусом.

Прихвати, правила їх розміщення і закріплення на планшайбі.

Прийоми урівноваження противагою і встановленням на планшайбі фіксаторів при обробці партії деталей несиметричної форми.

Метод одночасної обробки декількох деталей з метою підвищення продуктивності праці.

Обробка деталей на косинці.

Різновиди, будова і застосування косинців. Деталі, що обробляються на косинцях. Способи встановлення, вивірки і балансування деталей на косинцях. Прийоми обробки. Пристрої на базі універсального комплекту (УСП).

Обробка тонкостінних деталей.

Порядок обробки тонкостінних деталей з товщиною стінки до 1 мм і довжиною понад 200 мм та способи їх кріплення. Технологічне оснащення: пристрої з гідропластом, з тарілчастими пружинами; режими різання. Способи встановлення заготовок з використанням двох кулачків звичайного трикулачкового патрона.

Обробка деталей в люнетах.

Рухомі і нерухомі люнети, їх застосування. Способи підготовки заготовок для встановлення в люнетах. Порядок установа і вивірки люнетів, а також регулювання кулачків. Умови використання проміжних муфт. Прийоми обробки в люнетах. Попереднє проточування шийок валів під люнет.

Пристрої новаторів виробництва, які використовують при обробці деталей із складним установам.

Особливості обробки пустотілих валів, циліндрів і барабанів на центрових пробках і хрестовинах.

Особливості обробки великогабаритних деталей.

Поняття про статичне балансування пристроїв. Обробка поверхонь за допомогою гідросупорта.

Умови застосування простих вантажопідйомних пристроїв для встановлення (зняття) пристроїв і деталей на верстат. Вимоги безпеки праці при обробці деталей із складним установам.

Практична робота

Розрахунок товщини підкладки під один з кулачків трикулачкового патрону.

Тема 4. Сумісна плазмово-механічна обробка

Принципова схема установки плазмового підігріву. Умови використання сумісної плазмово-механічної обробки. Способи налагодження плазмотрона. Способи налагодження верстата, плазмової установки і плазмотрону на сумісну обробку. Способи включення і виключення плазмової установки.

Можливі дефекти і методи їх попередження.

Вимоги щодо забезпечення роботи плазмової установки, витяжної вентиляції і системи охолодження.

Вимоги щодо забезпечення безпеки праці при роботі плазмової установки, витяжної вентиляції і системи охолодження.

Тема 5. Підіймально-транспортні машини, які використовуються під час обробки важких заготовок

Види підіймально-транспортного устаткування, яке є на підприємстві. Канати, стропи, гаки, траверси; їх характеристика. Способи стропування вантажів. Запобіжні механізми. Обмежувачі піднімання і пересування. Порядок установлення та знімання важких заготовок з верстата. Доцільність застосування прокладок з повсті при зніманні важкої деталі з верстата.

Техніка безпеки при роботі з підіймально-транспортним обладнанням.

Тема 6. Сучасні технологічні процеси

Розгляд типових технологічних процесів обробки деталей (тематика добирається відповідно до номенклатури деталей підприємств-замовників кадрів та переліку робіт за освітньо-кваліфікаційною характеристикою токаря 4-го розряду).

Практична робота

Тематика добирається відповідно до номенклатури деталей підприємств-замовників кадрів, та переліку робіт за освітньо-кваліфікаційними вимогами.

**Типова навчальна програма з предмета
«Матеріалознавство»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на ла- бораторно- практичні роботи</i>
1	Основні відомості з теорії сплавів	1	
2	Залізовуглецеві сплави	3	1
3	Термічна та хіміко-термічна обробка металів і їх сплавів	1	
4	Тверді сплави	1	
5	Кольорові метали і сплави	2	
6	Неметалеві матеріали	1	
Всього годин:		9	1

Тема 1. Основні відомості з теорії сплавів

Чорні метали та їх сплави.

Залізовуглецеві сплави. Діаграма стану сплаву залізо-цементит.

Структури та структурні складові залізовуглецевих сплавів.

Тема 2. Залізовуглецеві сплави

Чавуни та сталі: стисла характеристика маркування та застосування конструкційних та інструментальних сталей.

Сталі з особливими властивостями: жаростійкі, нержавіючі. Марки, властивості, застосування.

Вправи

Маркування та застосування залізовуглецевих сплавів.

Тема 3. Термічна та хіміко-термічна обробка металів і їх сплавів

Структурні перетворення в сталях під час нагрівання і охолодження.

Основні поняття про поверхневе гартування і обробку холодом.

Термічна обробка чавуну. Дефекти, що виникають під час термічної обробки: запобігання і усунення.

Термомеханічна обробка.

Лабораторно-практична робота

Виявлення дефектів, які виникли під час гартування деталей та інструменту.

Тема 4. Тверді сплави

Металокерамічні і мінералокерамічні сплави: стисла характеристика видів, властивостей, сфери застосування.

Тема 5. Кольорові метали і сплави

Антифрикційні матеріали, їх властивості та застосування.

Найважливіші сплави кольорових металів: мідні, алюмінієві, магнієві; їх фізико-механічні властивості, застосування.

Поняття про замінювачі кольорових металів та їх значення в промисловості.

Тема 6. Неметалеві метали

Класифікація пластмас.

Характеристика і застосування текстоліту, капрону.

Гумові та ебонітові матеріали.

Ущільнювальні матеріали, властивості, застосування.

**Типова навчальна програма з предмета
«Допуски та технічні вимірювання»**

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		всього	з них на лабораторно-практичні роботи
1	Допуски і посадки гладких циліндричних поверхонь	2	
2	Засоби контролю лінійних розмірів	2	
3	Допуски, посадки та засоби контролю деталей різьбових з'єднань	2	
4	Допуски, посадки та засоби контролю деталей шпонкових і шліцьових з'єднань	2	1
Всього годин:		8	1

Тема 1. Допуски і посадки гладких циліндричних поверхонь

Система допусків та посадок. Квалітети точності і чистоти обробки. Посадки, гарантовані зазори і натяги.

Тема 2. Засоби контролю лінійних розмірів

Поняття про напівавтоматичні і автоматичні прилади для контролю розмірів.

Нутроміри та глибиноміри зі стрілковими відліковими головками. Скоби з відліковими пристроями. Головки вимірювальні пружинні. Поняття про прилади з оптичним перетворюванням. Засоби вимірювання з електричним перетворюванням. Поняття про активний контроль деталей.

Сучасні вимоги до вимірювань. Фактори, що впливають на точність вимірювання. Форми контролю. Принцип вибору засобів і методів вимірювання з урахуванням їх методологічних і економічних показників.

Особливості вимірювання відхилень форми і розташування поверхонь.

Тема 3. Допуски, посадки та засоби контролю деталей різьбових з'єднань

Допуски і посадки різьбових з'єднань. Засоби контролю різьб.

Тема 4. Допуски, посадки та засоби контролю деталей шпонкових і шліцьових з'єднань

Допуски і посадки шпонок в канавках втулки і вала. Групи посадок шпонкових з'єднань та їх позначення на кресленнях. Універсальні засоби вимірювання і комплекти калібрів для контролю деталей шпонкового з'єднання.

Геометричні параметри прямобічних і евольвентних шліцьових з'єднань. Способи центрування шліців. Посадки шліцьових з'єднань та їх позначення на кресленнях. Універсальні засоби вимірювання і комплекти калібрів для контролю шліцьового вала і шліцьового отвору.

Лабораторно-практична робота

Засоби вимірювання деталей шпонкового і шліцьового з'єднань.

**Типова програма з предмета
«Охорона праці»**

№ з\п	Тема	Кількість годин	
		всього	з них на ла- бораторно- практичні роботи
1	Правові та організаційні основи охорони праці	1	
2	Основи безпеки праці в галузі	6	
3	Основи пожежної безпеки	2	
4	Основи електробезпеки	2	
5	Основи гігієни праці, виробнича санітарія. Медичні огляди	2	
6	Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках	2	
	Всього годин:	15	

Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці

Основні законодавчі акти з охорони праці: Конституція України, Закон України про охорону праці, Кодекс законів України про працю, Закон України про охорону здоров'я населення, Закон України про пожежну безпеку, законодавство про охорону природи та навколишнього середовища.

Права робітників на охорону праці під час роботи на підприємстві. Правила внутрішнього трудового розпорядку. Колективний договір, його укладення і виконання. Права працівників на охорону праці під час роботи на підприємстві, на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці.

Інструктування з безпеки праці. Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання.

Нещасні випадки, пов'язані з працею на виробництві і побутові. Алкоголізм і безпека праці. Основні причини травматизму і захворювання на виробництві. Основні заходи запобігання травматизму та захворювання на виробництві; організаційні, технічні, санітарно-виробничі, медикопрофілактичні. Соціальне страхування від нещасних випадків і професійних захворювань.

Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних захворювань.

Тема 2. Основи безпеки праці в галузі

Вимоги безпеки праці при експлуатації машин, механізмів, обладнання та устаткування, які відносяться до даної професії. Зони безпеки та їх огороження. Світлова і звукова сигналізація. Попереджувальні надписи, сигнальні фарбування. Знаки безпеки. Засоби індивідуального захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Спецодяг, спецвзуття та інші засоби захисту. Ви-

моги безпеки у навчальних, навчально-виробничих приміщеннях навчальних закладів, діляниць підприємств.

Тема 3. Основи пожежної безпеки

Характерні причини виникнення пожеж, пожежонебезпечні властивості речовин. Горіння речовин і способи його припинення. Умови горіння. Спалах, запалення, самозапалення, горіння, тління. Легкозаймисті і горючі рідини.

Вогнегасні речовини та матеріали. Особливості гасіння пожежі на об'єктах галузі. Забезпечення пожежної безпеки при виконанні токарних робіт.

Тема 4. Основи електробезпеки

Особливості ураження електричним струмом. Вплив електричного струму на організм людини. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму. Класифікація виробничих приміщень відносно небезпеки ураження працюючих електричним струмом. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках. Занулення та захисне заземлення, їх призначення.

Електрозахисні засоби і правила користування ними. Заземлення електроустановок (обладнання). Захисне відключення, блокування.

Тема 5. Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди

Шкідливі виробничі фактори, основні шкідливі речовини, їх вплив на організм людини. Фізіологія праці. Основні гігієнічні особливості праці за даною професією. Санітарно-гігієнічні вимоги до опалення, вентиляцій, кондиціонування повітря виробничих приміщень. Санітарно-побутове забезпечення працюючих.

Основні міри профілактики впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів на здоров'я робітників (у відповідності зі стандартом СБП „Небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Класифікація”): заходи, пов'язані з вдосконаленням технології.

Вимоги до витяжної вентиляції, системи охолодження для забезпечення безпечної роботи плазмової установки.

Щорічні медичні огляди.

Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при їх нещасних випадках

Послідовність, принципи і засоби надання першої допомоги. Медична аптечка, її склад, призначення, правила користування.

**Типова навчальна програма з предмета
«Електротехніка з основами промислової електроніки»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Електромагнетизм	1	
2	Змінний струм та кола змінного струму	2	
3	Електровимірювальні прилади. Електричні, радіотехнічні вимірювання	1	
4	Трансформатори	1	
5	Електричні машини змінного струму	1	
6	Електричні машини постійного струму	1	
7	Електричні апарати	1	
8	Напівпровідникові прилади	1	
9	Інтегральні мікросхеми	1	
	Всього годин:	10	

Тема 1. Електромагнетизм

Прості магнітні поля: магнітне поле провідника зі струмом, соленоїда та постійного магніту. Основні характеристики магнітного поля. Силкові лінії магнітного поля. Напруженість, магнітна індукція, магнітний потік.

Магнітне поле провідника зі струмом. Правило буравчика. Магнітне поле кільцеподібного провідника зі струмом і котушки з сердечником. Електромагніти. Влаштування і робота реле. Правила Ленца. Поняття про вихрові струми.

Індуктивність. Взаємоіндукція.

Тема 2. Змінний струм та кола змінного струму

Синусоїдальний змінний струм. Отримання змінного струму. Графічне зображення змінного струму. Період і частота. Кутова частота. Фаза, зсув фаз. Векторне зображення змінного струму та напруги.

Активний опір провідників. Коло змінного струму з активним опором, графіки і векторна діаграма струму і напруги, закон Ома.

Кола змінного струму з індуктивністю і ємністю, загальні відомості.

Тема 3. Електричні та радіотехнічні вимірювання. Електровимірювальні прилади

Значення і роль електричних та радіотехнічних вимірювань. Клас точності приладів. Класифікація електровимірювальних приладів. Будова та принцип роботи вимірювальних приладів магнітоелектричної, електромагнітної, електродинамічної, індукційної, цифрової та інших систем. Шкали приладів. Чутливість приладів. Вимірювання струму та напруги. Схеми включення амперметра

і вольтметра. Вимірювання неелектричних величин за допомогою електровимірювальних приладів.

Тема 4. Трансформатори

Принцип дії та будова трансформаторів. Коефіцієнт трансформації. Режим роботи трансформатора: режим холостого ходу, режим короткого замикання, режим навантаження. Коефіцієнт корисної дії трансформатора. Коефіцієнт навантаження.

Автотрансформатори, будова, принцип дії.

Тема 5. Електричні машини змінного струму

Обертове магнітне поле. Принцип дії та будова асинхронних двигунів короткозамкненим та фазним роторами. Синхронна швидкість обертання магнітного поля. Ковзання. Обертовий момент. Коефіцієнт корисної дії. Механічна характеристика асинхронного двигуна. Способи реверсування. Регулювання швидкості обертання асинхронних машин. Область застосування асинхронних електричних машин. Асинхронний двигун, принцип дії, будова, запуск, реверсування, коефіцієнт корисної дії.

Тема 6. Електричні машини постійного струму

Принцип дії та будова генератора постійного струму. Електрорушійна сила. Реакція якоря. Комутація струму. Додаткові полюси. Основні характеристики генератора постійного струму. Паралельна робота генераторів.

Тема 7. Електричні апарати

Загальні відомості про електричні апарати. Рубильники, вимикачі, перемикачі, запобіжники, автоматичні вимикачі. Електричний привід, електрична апаратура управління і захисту.

Тема 8. Напівпровідникові прилади

Транзистори, основні схеми включення із загальною базою та загальним емітером

Тиристори, їх різновиди, особливості

Тема 9. Інтегральні мікросхеми

Визначення інтегральних мікросхем, елементи та компоненти інтегральних мікросхем. Основні параметри. Інтегральні цифрові та інтегральні аналогові мікросхеми. Гібридні інтегральні мікросхеми. Конструкція інтегральних мікросхем: Плівкові резистори, конденсатори.

Елементи електронного керування токарними верстатами, їх переваги.

Поняття про елементи числового і програмного керування.

Пристрій шляхового контролю для вимикання двигунів залежно від режимів роботи (швидкості, величини навантаження тощо).

**Типова навчальна програма з предмета
«Читання креслень»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Робочі креслення деталей та ескізи	2	
2	Складальні креслення	1	
3	Схеми	1	
4	Читання креслень по професії	4	
<i>Всього годин:</i>		8	

Тема 1. Робочі креслення деталей і ескізи

Нанесення розмірів і граничних відхилень. Позначення шорсткості поверхонь. Зображення і позначення різьби. Зображення і позначення на кресленнях різних типів стандартних та нестандартних різьб. Стандарти на болти і гайки, гвинти. Позначення типів різьби за стандартами.

Зображення зубчастих коліс. Поняття про елементи зуба. Умовне зображення на кресленні циліндричного та конічного зубчастих коліс, черв'ячного колеса і черв'яків, храпового колеса та рейки. Графічне зображення пружин. Написи на кресленнях із зображенням пружин. Поняття про табличні креслення на пружини.

Нумерація робочих креслень (знеособлена і предметна).

Тема 2. Складальні креслення

Зображення на складальних кресленнях шпонкових і шліцьових з'єднань. Визначення розміру шпонок і пазів за таблицями.

Тема 3. Схеми

Поняття про принципові і монтажні схеми. Правила читання гідравлічних пневматичних і електричних схем.

Умовні графічні позначення елементів кінематичних схем. Читання кінематичних схем токарних верстатів різних типів.

Тема 4. Читання креслень по професії

Читання креслень деталей, обмежених переважно поверхнями обертання.

Читання креслень корпусних деталей. Читання креслень деталей механічних передач.

Типова програма виробничого навчання
Професія: 8211 Токар
Кваліфікація: 4 розряд

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>
I. Виробниче навчання		
1	Вступне заняття	2
2	Безпека праці, електробезпека, пожежна безпека	4
3	Нарізання двозахідних різьб	24
4	Обробка деталей зі складною установкою	30
5	Сумісна плазмово-механічна обробка	18
	Всього годин:	78
II. Виробнича практика		
1	Ознайомлення з підприємством, інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві	8
2	Виконання токарних робіт складністю 4-го розряду в цехах підприємства	224
	Кваліфікаційна пробна робота	
	Всього годин:	232
	Разом:	310

I. Виробниче навчання

Тема 1. Вступне заняття

Задачі виробничого навчання при підвищенні кваліфікації. Етапи професійного росту.

Ознайомлення з освітньо-кваліфікаційною характеристикою, програмою виробничого навчання і видами робіт, що виконуються токарями 4-го розряду.

Тема 2. Безпека праці, електробезпека, пожежна безпека

Ознайомлення учнів з безпечними прийомами токарних робіт 4-го розряду. Безпечні умови праці при обробці заготовок зі складною установкою у чотирикулачковому патроні, на косинці та спеціальних пристроях.

Безпека праці при обробці довгих заготовок із застосуванням рухомих і нерухомих люнетів. Вимоги безпеки праці при обробці складних заготовок, які викликають ударне навантаження на різці.

Основні відомості про електробезпеку. Захисне заземлення.

Міри щодо забезпечення безпечної роботи плазмової установки, витяжної вентиляції та систем охолодження обладнання і його перевірки перед початком роботи. Правила користування пусковими електроприладами верстата. Перша (первинна) допомога при ураженні електричним струмом до прибуття лікаря.

Основні відомості про пожежну безпеку.

Тема 3. Нарізання двозахідних різьб

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці.

Вправи

Налагодження кінематичного ланцюга верстата для нарізання двозахідних різьб. Визначення числа чорнових і чистових проходів.

Нарізання однієї гвинтової канавки і перехід до нарізання наступної. Ділення ходу різьби за допомогою повороту шпинделя із заготовкою на частину кола відносно різця і при допомозі поздовжнього зміщення різця відносно нерухомої заготовки.

Поворот заготовки на частину кола за допомогою повідкового ділильного патрона.

Ділення на заходи за шкалою ділильного диску шпинделя.

Застосування гребінок – спеціальних державок з кількома різцями, зміщеними один відносно іншого на крок різьби.

Навчально-виробничі роботи

Нарізання на деталях зовнішньої і внутрішньої двозахідної різьби, зовнішньої різьби з вільним ходом різця, з виходом у канавку, внутрішньої різьби на деталях конічної форми.

Тема 4. Обробка деталей зі складною установкою.

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці, показ трудових прийомів з кожного виду роботи.

Вправи

Обробка заготовок за розміткою зі встановленням у чотирикулачковому патроні і на планшайбі. Установка і вивірка несиметричних заготовок по розмітці із застосуванням рейсмусу і індикатора; закріплення заготовок.

Установка і балансування противаги. Обробка одиночних деталей і партії деталей у чотирикулачковому патроні і на планшайбі.

Обробка деталей зі встановленням на косинці. Встановлення косинця і противаги. Встановлення заготовок. Обробка заготовок поштучно і партіями.

Обробка деталей із застосуванням нерухомих люнетів. Підготовка заготовок. Установка і закріплення люнетів на верстаті.

Установка заготовок, центрування і фіксація кулачків люнету. Обробка зовнішніх, внутрішніх і торцевих поверхонь деталей у нерухомому люнеті.

Обробка деталей із застосуванням рухомих люнетів. Підготовка деталі, встановлення і закріплення люнета. Встановлення і регулювання кулачків люнету. Обробка валів, гвинтів та інших деталей із співвідношенням довжини до діаметра понад 10.

Використання простих підйомних механізмів для встановлення важких деталей і пристроїв на верстаті.

Обробка тонкостінних деталей. Обробка тонкостінних деталей з товщиною стінок до 1 мм.

Навчально-виробничі роботи: обробка несиметричних деталей (виробів) у чотирикулачковому патроні, на планшайбі, на косинці.

Обробка довгих валів з використанням нерухомих і рухомих люнетів. Обробка ексцентричних деталей. Обробка тонкостінних деталей.

Тема 5. Сумісна плазмово-механічна обробка

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці. Показ прийомів налагодження верстата, плазмової установки і плазмотрона на сумісну обробку і прийомів сумісної плазмово-механічної обробки деталей.

Вправи

Включення та виключення плазмової установки і плазмотрону. Сумісна плазмово-механічна обробка. Режими різання.

Навчально-виробничі роботи: токарна обробка деталей типу валів з важкооброблюваних сталей і сплавів із застосуванням плазмового підігріву.

II. Виробнича практика

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

Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки (проводить інженер з охорони праці підприємства).

Ознайомлення учнів (слухачів) з обладнанням і технологічним процесом виготовлення продукції на підприємстві, організацією праці на виробництві, організацією планування і контролю якості робіт на виробничій ділянці, у бригаді, на робочому місці.

Ознайомлення з організацією робочих місць передовиків і новаторів виробництва, з роботою щодо раціоналізації і винахідництва.

Інструктаж з безпеки праці безпосередньо на технологічній ділянці і робочому місці.

Тема 2. Виконання токарних робіт складністю 4-го розряду в цехах підприємства

Самостійне виконання різноманітних токарних робіт складністю 4-го розряду з чорних та кольорових металів, сплавів і неметалічних матеріалів, які включають раніше вивчені операції.

Вибір і обґрунтування раціонального режиму різання. Налагодження верстата. Вибір, заточування і доводка різального інструменту. Вибір необхідного вимірювального і контрольного інструмента.

Виконання за кресленнями і картами технологічного процесу підприємства виробничих робіт. Застосування високопродуктивних інструментів, пристроїв і прогресивних методів обробки новаторів виробництва.

Раціональна організація робочого місця, дотримання вимог і правил безпеки праці. Виконання норм виробітку і часу. Бережлива витрата матеріалів і електроенергії. Дотримання правил безпеки праці.

Примітка. Детальна програма виробничої практики розробляється кожним навчальним закладом окремо з врахуванням сучасних технологій, новітніх устаткувань та матеріалів, умов виробництва, за погодженням з підприємствами-замовниками кадрів та затверджується в установленому порядку.

Кваліфікаційна пробна робота

Приклади робіт:

- бабки задні – остаточне розточування отворів на верстаті під пінолі;
- балони – повна токарна обробка;
- бандажі універсальних клітей – розрізання;
- барабани кабельні діаметром до 500 мм – нарізання рівчаків, повна токарна обробка;
- болти і гайки з різьбою понад М48 – остаточна обробка;
- букси золотників та підсумкові золотники парових турбін довжиною до 500 мм – повна токарна обробка;
- вали гладкі та ступінчасті довжиною до 5000 мм – обробка з припуском під шліфування;
- вали і осі з кількістю чистових шийок понад 5 – повна токарна обробка;
- вали і осі довжиною понад 1000 до 2000 мм – свердління глибоких отворів та повна токарна обробка;
- вали колінчасті для пресів і компресорів – чистова обробка та полірування;
- вали парових турбін – попередня обробка;
- втулки перехідні з конусом Морзе – повна токарна обробка;
- гайки і контргайки з різьбою понад 100 мм – повна токарна обробка;
- гайки підвищеної точності з діаметром різьби більше М24 – токарна обробка під мітчик-протяжку.
- деталі типу втулок, кілець з неметалевих матеріалів – токарна обробка по Н9-Н11 (3-4 класи точності);
- калібри (пробки, кільця) для трапецеїдальної та спеціальної різьби – токарна обробка з припуском під шліфування;
- кільця прокладочні, сферичні – обточування за шаблоном, розточування;
- корпуси і кришки клапанів середньої складності – повна токарна обробка;
- корпуси клапанних колодок високого тиску – токарна обробка;
- маховики – повна токарна обробка з обточуванням ободу по радіусу;
- вали розподільні дизелів довжиною до 1000 мм – чистова обробка і підрізання кулачків;
- валики пустотілі багатоступінчасті – обточування, свердління і розточування;
- вкладиші, обойми, головки кульові діаметром до 70 мм – повна токарна обробка за Н7-Н10 (2-3 класи точності) в пристроях;
- вкладиші роз'ємні – повна токарна обробка;
- втулки і поршні – остаточна обробка внутрішніх канавок за Н9 (3 клас точності);
- гайки спеціальні з різьбою за Н7 (2 клас точності) – повна токарна обробка після термообробки;
- гвинти для мікрометрів – нарізання різьби;
- гвинти супортні довжиною більше 500 мм до 1500 мм – повна токарна обробка;

- гвинти ходові довжиною до 2000 мм – повна токарна обробка;
- деталі валоподібні з важкооброблюваних сталей і сплавів – токарна обробка із застосуванням плазмового підігріву;
- обробка ексцентриків (деталь з декількома паралельними отворами з точною відстанню між центрами) – чистове розточування отворів;
- деталі з конусною різьбою – повна токарна обробка з нарізанням різьби;
- деталі складної конфігурації з декількома поверхнями за Н8-Н9 (2-3 класи точності) – остаточна обробка;
- диски для універсальних патронів металообробних верстатів – повна токарна обробка з нарізанням різьби по торцю;
- зливки вакуумно-дугового та електрошлакового переплаву – токарна обробка із застосуванням плазмового підігріву;
- кільця поршневі – повна токарна обробка з припуском на шліфування;
- корпуси здвоєних фільтрів – обробка отворів;
- кулачки для універсальних патронів – нарізання різьби під диск;
- патрони кулачкові і планшайби – повна токарна обробка.

Роботи підбираються у відповідності зі специфікою підприємства.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників

Професія: 8211 Токар

Кваліфікація: 4 розряд

ЗНАЄ, РОЗУМІЄ:

1. Умовні позначення на кінематичних схемах деталей і механізмів токарних верстатів.
2. Будову і кінематичні схеми токарних верстатів різних типів та правила їх перевірки на точність.
3. Конструктивні особливості і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв.
4. Будову і призначення складних контрольно-вимірювальних інструментів та приладів.
5. Геометрію, правила термічної обробки, заточування і доведення нормального і спеціального різального інструменту.
6. Маркування та основні властивості матеріалів нормального і спеціального різального інструменту.
7. Види і призначення різьб.
8. Способи налагодження кінематичного ланцюга верстата для нарізування зовнішніх і внутрішніх двозахідних різьб.
9. Технологію нарізання двозахідної різьби зміщенням верхніх полозків супорта на крок різьби і двома різцями.
10. Технологію обробки деталей із складною установкою.
11. Будову та умови застосування підймально-транспортних машин, які використовуються під час обробки важких заготовок.
12. Будову та умови застосування плазмотрона і заходи забезпечення безпечної роботи плазмової установки, витяжної вентиляції і системи охолодження.
13. Технологію сумісної плазмово-механічної обробки.
14. Систему допусків і посадок, якості і параметри шорсткості.
15. Властивості та маркування оброблюваних матеріалів.
16. Правила визначення режимів різання за довідниками та паспортом верстата.
17. Основи організації управління підприємством і планування підприємницької діяльності.
18. Основи трудового законодавства та адміністративну і дисциплінарну відповідальність.
19. Вимоги нормативних актів з питань охорони праці, виробничої санітарії та пожежної безпеки.

ВМІЄ:

1. Організувати робоче місце.

2. Дотримуватись правил безпеки праці, пожежної безпеки, та виробничої санітарії.

3. Читати робочі креслення.

4. Нарізувати зовнішні і внутрішні двозахідні трикутні, прямокутні, упорні та однозахідні трапецеїдальні різьби.

5. Обробляти довгі вали та гвинти із застосуванням люнетів.

6. Установлювати деталі складної конфігурації з точним вивірянням в горизонтальній і вертикальній площинах.

7. Виконувати токарну обробку деталей, які вимагають точного додержання розмірів між центрами ексцентрично розташованих отворів або місць обточування.

8. Виконувати відновлювальну токарну обробку спрацьованих деталей.

9. Керувати токарно-центровими верстатами з висотою центрів понад 800 мм, які мають більше трьох супортів.

10. Застосовувати універсальні пристрої.

11. Застосовувати нормальні та спеціальні різальні інструменти.

12. Заточувати нормальні та спеціальні різальні інструменти.

13. Підбирати режими різання.

14. Правильно застосовувати основні способи самоконтролю виробничих дій та методи контролю за якістю роботи.

15. Налагоджувати верстат, плазмову установку та плазмотрон на суміщену роботу.

16. Користуватися технічною документацією.

17. Економно витрачати матеріали.

18. Виконувати токарну обробку складних та відповідальних деталей за 7-10 квалітетами (2-3 класами точності) на токарно-гвинторізних верстатах різних конструкцій:

- балони – повна токарна обробка;
- болти і гайки з різьбою понад М48 – остаточна обробка;
- вали гладкі та ступінчасті довжиною до 5000 мм – обробка з припуском під шліфування;
- вали і осі з кількістю чистових шийок понад 5 – повна токарна обробка;
- вали і осі довжиною понад 1000 до 2000 мм – свердління глибоких отворів та повна токарна обробка;
- вали колінчасті для пресів і компресорів – чистова обробка та полірування;
- втулки перехідні з конусом Морзе – повна токарна обробка;
- гайки і контргайки з різьбою понад 100 мм – повна токарна обробка;
- гайки підвищеної точності з діаметром різьби більше М24 – токарна обробка під мітчик-протяжку;
- калібри (пробки, кільця) для трапецеїдальної та спеціальної різьби – токарна обробка з припуском під шліфування;
- кільця прокладочні, сферичні – обточування за шаблоном, розточування;
- корпуси і кришки клапанів середньої складності – повна токарна обробка;
- корпуси клапанних колодок високого тиску – токарна обробка;
- маховики – повна токарна обробка з обточуванням ободу по радіусу;

- вали розподільні дизелів довжиною до 1000 мм – чистова обробка і підрізання кулачків;
 - валики пустотілі багатоступінчасті – обточування, свердління і розточування;
 - вкладиші роз'ємні – повна токарна обробка;
 - втулки і поршні – остаточна обробка внутрішніх канавок;
 - гайки спеціальні з різьбою за Н7 (2 клас точності) – повна токарна обробка після термообробки;
 - гвинти для мікрометрів – нарізання різьби;
 - гвинти супортні довжиною більше 500 мм до 1500 мм – повна токарна обробка;
 - гвинти ходові довжиною до 2000 мм – повна токарна обробка;
 - деталі валоподібні з важкооброблюваних сталей і сплавів – токарна обробка із застосуванням плазмового підігріву;
 - обробка ексцентриків (деталь з декількома паралельними отворами з точною відстанню між центрами) – чистове розточування отворів;
 - деталі складної конфігурації з декількома поверхнями за Н8-Н9 (2-3 клас точності) – остаточна обробка;
 - диски для універсальних патронів металообробних верстатів – повна токарна обробка з нарізанням різьби по торцю;
 - зливки вакуумно-дугового та електрошлакового переплаву – токарна обробка із застосуванням плазмового підігріву;
 - кулачки для універсальних патронів – нарізання різьби під диск;
 - патрони кулачкові і планшайби – повна токарна обробка.
19. Застосовувати в своїй роботі передовий досвід новаторів виробництва.
20. Знаходити шляхи зменшення витрат матеріалів та інших ресурсів, що не впливають на якість.
21. Доглядати за верстатом та усувати дрібні неполадки.

**Перелік основних обов'язкових засобів навчання
(доповнення до переліку засобів навчання токаря
2-3 розряду)
Професія - 8211 Токар
Кваліфікація - 4 розряд**

№ з/п	Найменування	Кількість на групу 15 осіб		Примітка
		для інди- відуаль- ного ви- корис- тання	для гру- пового користу- вання	
	Устаткування			
1	Токарно-гвинторізний верстат 16K20 або інші даної групи	15	-	2-3 верстати можуть бути легкого типу для вико- нання робіт, пов'язаних з незначною витратою енергії
	Інструмент різальний, вимірювальний, перевірочний і розмічальний			
1	Різець токарний різбовий дисковий з державками	-	5	
2	Різець токарний розточувальний з пластинками з твердого сплаву для обробки наскрізних отворів	15	5	
3	Різець токарний розточувальний з пластинками з твердого сплаву для обробки глухих отворів	15	5	
4	Різець токарний галтельний з пластинами з твердого сплаву для обробки внутрішніх поверхонь	-	5	
5	Різець токарний різбовий з пластинками з твердого сплаву (для зовнішніх і внутрішніх різьб)	25	10	Марки пластин твердих сплавів визначаються навчальним закладом
6	Різець прорізний	-	15	
7	Різець упорний	-	15	
8	Різець трапецеїдального профілю	-	15	
9	Різбовий різець з ромбічною плас-	-	15	

	тинкою з твердого сплаву			
10	Різець віброгасильний	-	5	
11	Різець багатокромковий (комплект)	-	5	
12	Головка гвинторізна самовідкривна з круглими гребінками	-	2	
13	Гребінка різьбонарізна плоска	-	3	
14	Круг шліфувальний алмазний	-	3	
15	Мікрометр гладкий (границі вимірювань: 0-25; 25-50; 50-75; 75-100)	15	-	
16	Мікрометр зі вставками для вимірювання різьб (границі вимірювань 0-25 і 25-50 мм)	-	3	
17	Глибиномір мікрометричний	-	1	
18	Скоба з відсічним пристроєм	-	2	
19	Шаблон для перевірки кута заточування різців	15	-	
20	Штангензубомір	-	5	
21	Нутромір індикаторний	-	5	
22	Прилад для контролю заточування призматичних різців	-	10	
23	Кутомір з ноніусом	-	3	
24	Калібри гладкі нерегульовані (комплект)	-	1	Розміри і точність вибираються залежно від конструкції оброблюваних деталей
25	Скоба гладка регульована	-	5	
26	Калібри різьбові (пробки і кільця)	-	15	Те ж
27	Головка вимірювана пружинна	-	3	
28	Стійка для вимірювальних головок	-	1	
29	Шаблони різьбові (комплект)	-	5	
Технологічне оснащення				
1	Патрон цанговий	1	-	З набором цанг
2	Патрон чотирикулачковий		5	
3	Патрон ділильний		5	
4	Патрон гідропластовий		3	
5	Патрон з сегментними кулачками		3	
6	Шпиндель центровий		3	
7	Планшайба ділильна	15		
8	Косинець	15		

9	Універсально- складальні пристрої (УСП комплект)		5	
10	Різцетримач задній		5	
11	Різцетримач револьверний з 3-х позиційною головкою		5	
12	Пристрій касетний		5	
13	Люнет нерухомий	5		
14	Люнет рухомий	5		
15	Люнетна втулка	5		
16	Центрова оправка		5	
17	Цангова розтискна оправка		5	
18	Центрозміщувальна шайба		5	
19	Оправка з цапфою	-	5	
20	Оправка різбова шпиндельна (комплект) для конічних поверхонь	10	-	
21	Оправка різбова шпиндельна (комплект) для фасонних поверхонь	10	-	
22	Цанговая оправка для обробки ста- канів		5	
23	Бугель		1	
24	Притири	8	-	
25	Супорт гідрокопіювальний	1	-	
26	Упор поздовжнього точіння	10	-	
27	Центр плаваючий	3	-	
28	Центр рифлений	3	5	
29	Центр грибковий	5	-	
30	Центр обертовий	5	-	
31	Державка для правки заточувальних і шліфувальних кругів	3	-	
32	Головки і привод для вихрового на- різання різби	-	5	
33	Технологічне оснащення для бага- тоінструментного налагодження	-	-	Кількість визначається за необхід- ністю
34	Вантажопідйомні пристрої для встановлення (зняття) пристроїв і деталей на верстат	-	-	Кількість визначається за необхід- ністю
35	Плазмотрон	-	1	

Міністерство освіти і науки України
Міністерство соціальної політики України

*Державний стандарт
професійно-технічної освіти*

ДСПТО 8211.D0.28.52-2014
(позначення стандарту)

Професія: Токар

Код: 8211

Кваліфікація: токар 5-го розряду

Видання офіційне
Київ - 2014

**Освітньо-кваліфікаційна характеристика
випускника професійно-технічного навчального закладу
(підприємства установи та організації, що здійснюють (або забезпечу-
ють)
підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників)**

1. Професія: 8211 Токар

2. Кваліфікація: 5 розряд

3. Кваліфікаційні вимоги

Повинен знати: конструктивні властивості і правила перевірки на точність токарних верстатів різної конструкції, універсальних і спеціальних пристроїв; технічні характеристики та особливості експлуатації установки плазмового підігрівання; способи установлення та вивірювання деталей; геометрію, правила термічної обробки, заточування і доведення різного різального інструменту і приладів; систему допусків і посадок, якості (класи точності) та параметри шорсткості (класи чистоти оброблення); основи теорії різання металів у межах роботи, яку виконує; основні принципи калібрування складного профілю; правила настроювання і регулювання складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів; правила визначення режимів різання за довідниками та паспортом верстата.

Повинен вміти: виконувати токарну обробку з доведенням складних відповідальних деталей і інструментів з великою кількістю переходів за 6-7-м класами (2 класом точності), які потребують перестановок і комбінованого кріплення за допомогою різних пристроїв і точного вивірювання у декількох площинах. Обточувати зовнішні і внутрішні фасонні поверхні, які сполучені з криволінійними циліндричними поверхнями, з важкодоступними для обробки та вимірювання місцями. Виконувати обробку довгих валів та гвинтів із застосуванням декількох люнетів. Нарізати і накатувати багатозахідні різьби різного профілю і кроку. Виконувати остаточне нарізання черв'яків за 8-9-й ступенями точності. Виконувати операції з доведенням відповідального інструменту, який має декілька сполучених поверхонь. Виконувати токарну обробку складних великогабаритних деталей і вузлів на універсальному обладнанні. Виконувати токарну обробку нових і переточувати відпрацьовані прокатні валки з калібруванням складного профілю, в тому числі виконувати роботи з обробленням деталей і інструменту з важкооброблюваних високолегованих та жароміцних матеріалів методом суміщеного плазмово-механічного оброблення.

4. Загальнопрофесійні вимоги

- а) раціонально та ефективно організовувати працю на робочому місці;
- б) дотримуватись норм технологічного процесу;
- в) не допускати браку в роботі;
- г) знати й виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці й

навколишнього середовища, дотримуватись норм, методів і прийомів безпечного ведення робіт;

д) використовувати в разі необхідності засоби попередження і усунення природних і непередбачених негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо);

е) знати інформаційні технології в обсязі, що є необхідним для виконання професійних обов'язків;

є) володіти обсягом знань з правових питань галузі, основ ведення підприємницької діяльності, державної реєстрації суб'єктів підприємницької діяльності та трудового законодавства в межах професійної діяльності.

5. *Вимоги до освітньо-кваліфікаційного рівня осіб, які навчатимуться в системі професійно-технічної освіти.*

Попередній освітньо-кваліфікаційний рівень – Токар 4-го розряду:

- за умови продовження первинної професійної підготовки в професійно-технічних навчальних закладах третього атестаційних рівнів без вимог до стажу роботи;
- за умови підвищення кваліфікації, стаж роботи за професією Токар 4-го розряду не менше 1 року.

6. *Сфера професійного використання випускника:*

Виробництво машин та устаткування; виробництво транспортного устаткування.

7. *Специфічні вимоги:*

7.1. Вік: прийняття на роботу здійснюється після закінчення строку навчання відповідно до законодавства.

7.2. Стать: чоловіча, жіноча (обмеження отримання професії по статевій приналежності визначається переліком важких робіт і робіт із шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затвердженого наказом МОЗ України №256 від 29.12.1993).

7.3. Медичні обмеження.

**Типовий навчальний план
підготовки кваліфікованих робітників**

Професія: 8211 Токар

Кваліфікація: 5 розряд

Загальний фонд навчального часу - 470 годин

<i>№ з/п</i>	<i>Навчальні предмети</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на ла- бораторно- практичні роботи</i>
1	Загальнопрофесійна підготовка	30	
1.1	Інформаційні технології	6	
1.2	Основи правових знань	6	
1.3	Резерв часу	18	
2	Професійно-теоретична підготовка	110	
2.1	Спецтехнологія	60	6
2.2	Матеріалознавство	9	1
2.3	Допуски та технічні вимірювання	12	2
2.4	Охорона праці	15	
2.5	Електротехніка з основами промисло- вої електроніки	6	
2.6	Читання креслень	8	
3	Професійно-практична підготовка	304	
3.1	Виробниче навчання	72	
3.2	Виробнича практика	232	
4	Консультації	20	
5	Державна кваліфікаційна атестація (або проміжна атестація при продо- вженні навчання)	6	
6	Загальний обсяг навчального часу (без п.4)	450	9

Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень для підготовки кваліфікованих робітників за професією «Токар»

Кабінети:

- спецтехнології;
- матеріалознавства;
- електротехніки;
- інформаційних технологій;
- охорони праці;
- основ галузевої економіки та підприємництва;
- технічного креслення;
- допусків та технічних вимірювань;

Лабораторії:

- матеріалознавства.

Майстерні:

- токарна.

Примітка:

для підприємств, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:

- допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об'єднання;
- індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватися при наявності обладнаного робочого місця;
- предмети «Інформаційні технології», «Правила дорожнього руху» вивчаються за згодою підприємств-замовників кадрів.

**Типова навчальна програма з предмета
«Інформаційні технології»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Розвиток інформаційних технологій	2	
2	Застосування текстового редактора Word	2	
3	Застосування системи Autocad та системи Компас	2	
	<i>Всього годин:</i>	6	

Тема 1. Розвиток інформаційних технологій

Основні положення розвитку інформаційних технологій. Сховища даних. WAP-технології. Цифрові технології.

Тема 2. Застосування текстового редактора Word

Створення та відкриття файлів. Форматування документа. Друк документа.

Тема 3. Застосування системи Autocad та системи Компас

Елементи керування документами та кресленнями. Засоби створення технічної документації. Засоби зміни форми документації.

**Типова програма з предмета
«Основи правових знань»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Правове регулювання господарських відносин у промисловості	2	
2	Захист господарських прав і інтересів	2	
3	Адміністративна і дисциплінарна відповідальність	2	
<i>Всього годин:</i>		6	

Тема 1. Правове регулювання господарських відносин у промисловості

Правове регулювання діяльності промислових підприємств – обов’язкова умова ефективності виробництва. Законодавство про промисловість. Правовий статус підприємств. Законодавство про підприємство. Поняття підприємства і його види. Загальні умови створення та реєстрації підприємства. Трудові доходи працівника підприємства. Соціальна діяльність підприємства. Правові та економічні умови господарської діяльності підприємств. Договірна дисципліна у промисловості.

Тема 2. Захист господарських прав і інтересів

Загальні положення. Органи, що вирішують господарські спори. Закони, які використовуються для розв’язання господарських спорів. Доарбітражне врегулювання господарських спорів. Порухення справ в арбітражному суді. Учасники арбітражного процесу. Подання позову. Вирішення господарських спорів.

Тема 3. Адміністративна відповідальність

Визначення та загальні положення адміністративного права. Поняття та організація державного управління. Роль адміністративного права в урегулюванні відносин у сфері державного управління. Поняття адміністративного правопорушення і адміністративної відповідальності. Адміністративна відповідальність неповнолітніх. Адміністративна відповідальність за господарські правопорушення.

**Типова навчальна програма з предмета
«Спецтехнологія»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Вступ	1	
2	Теорія різання металів	5	
3	Технологія обробки складних фасонних поверхонь	3	
4	Технологія нарізання багатозахідних різьб	6	
5	Технологія обробки деталей зі складною установкою	8	
6	Обробка методами пластичної деформації	5	
7	Особливості обробки важкооброблюваних матеріалів та легких сплавів	5	2
8	Основи механіки верстатів	9	2
9	Технологія обробки деталей на різних верстатах токарної групи	8	
10	Верстати з програмним керуванням і основи технологічного програмування	8	2
11	Експлуатація і модернізація металорізальних верстатів	2	
Всього годин:		60	6

Тема 1. Вступ

Значення машинобудівної промисловості для народного господарства, її роль у підготовці кваліфікованих робітників, у прискоренні технічного прогресу, механізації і автоматизації виробничих процесів.

Ознайомлення з освітньо-кваліфікаційною характеристикою і програмою навчання з професії „Токар” 5-го розряду.

Тема 2. Теорія різання металів

Різці з механічним кріпленням різального елемента. Спеціальні різці: комбіновані, різці із змінними робочими головками, різці для ротаційного різання; різці, оснащені надтвердими матеріалами.

Теплові явища при різанні металів. Вплив змащувально-охолоджувальної рідини на процес різання.

Сили, що діють на різець. Вплив різних факторів на величину сили різання. Шорсткість і точність обробки деталей.

Вплив жорсткості системи “верстат-пристрій-інструмент-деталь” на режими різання і точність обробки. Прогресивні методи різання на токарному верстаті: швидкісне, силове, ротаційне, а також вібраційне і плазмово-механічне.

Тема 3. Технологія обробки складних фасонних поверхонь

Типові деталі зі складними фасонними поверхнями. Види складних фасонних поверхонь. Особливості конструкції фасонних різців. Схеми установлення. Обробка складних сферичних поверхонь. Обробка фасонних поверхонь за допомогою гідросупорта; обробка кулачків, криволінійних канавок за копіром. Контроль деталей за розмірами, шорсткості поверхонь.

Тема 4. Технологія нарізання багатозахідних різьб

Багатозахідні різьби. Деталі з багатозахідними різьбами. Прийоми заточування і доводка різьбових різців різного профілю. Способи заточування різців. Принцип вибору передніх і задніх кутів різця в залежності від матеріалу деталі, на поверхні якої буде нарізана різьба.

Визначення числа чорнових і чистових робочих ходів. Способи ділення на заходи. Остаточна обробка заходів. Вибір режимів різання. Особливості нарізання багатозахідних модульних черв'яків. Види черв'яків (архімедові, конвалюнтні, евольвентні). Методи обробки черв'яків на токарних верстатах. Інструмент для обробки черв'яків. Загострення і установка різців. Налагодження токарного верстата на обробку черв'яків. Методи і засоби контролю. Шляхи підвищення продуктивності праці.

Вправи

Виконання розрахунків, пов'язаних з нарізанням багатозахідних різьб.

Тема 5. Технологія обробки деталей зі складною установкою

Методи обробки і установлення деталей та налагодження верстатів. Порядок обробки ексцентрикових деталей у чотирикулачкових патронах, на оправках і центрах. Способи обробки колінчастих валів з великою кількістю корінних і кривошипних шийок, способи застосування розпірних стержнів.

Порядок обробки тонкостінних деталей з товщиною стінки до 1 мм і способи їх закріплення. Технологічне оснащення, режими різання.

Пристрої новаторів виробництва, що застосовуються при обробці деталей зі складною установкою. Технологічні особливості обробки пустотілих валів, циліндрів і барабанів на центрових пробках і хрестовинах.

Обробка крупногабаритних деталей. Поняття про статичне балансування деталей і пристроїв.

Умови застосування вантажопідйомного обладнання для встановлення пристроїв і деталей на верстаті.

Вимоги безпеки при обробці деталей зі складною установкою.

Тема 6. Обробка методами пластичної деформації

Фізична сутність процесу поверхневого пластичного деформування. Основні терміни і визначення. Типові схеми обкатування і розкатування зовнішніх та внутрішніх поверхонь роликком або кулькою. Особливості обкатування і розкатування сполучених поверхонь. Конструкції роликкових і кулькових пристроїв

та інструментів для обкатування і розкатування. Шорсткість поверхонь. Режими обробки.

Фізична сутність процесу калібрування отворів методами пластичної деформації. Типові схеми калібрування отворів кулькою, оправкою.

Сутність процесу алмазного вигладжування поверхонь. Типові схеми обробки та інструменти, що застосовуються. Режимми обробки.

Тема 7. Особливості обробки важкооброблюваних матеріалів та легких сплавів

Обробка нержавіючої, жароміцної, кислотостійкої сталі. Обробка чавунів. Вибір інструментальних матеріалів для матеріалів, що важко обробляються. Властивості, конструкції і геометрія різальних інструментів для обробки важкооброблюваних матеріалів. Вимоги до збільшення розмірів стружкових каналів, підвищення міцності і жорсткості інструментів.

Режими різання при обробці матеріалів, що важко обробляються. Обробка матеріалів з попереднім нагрівом поверхневого шару заготовки. Методи нагріву.

Практична робота.

Розрахунок режимів різання для обробки нержавіючих та важкооброблюваних сталей.

Тема 8. Основи механіки верстатів

Типові передачі у верстатах: пасова, зубчаста, черв'ячна. Передня бабка і коробка швидкостей. Особливості конструкції передньої бабки. Шпиндельні опори і шпиндельні підшипники. Ступінчаста зміна частоти обертання шпинделя за допомогою комбінацій зчеплення зубчастих коліс. Перебір, його призначення і будова. Знаменники геометричного ряду передаточних відношень перебору 1,26 і 1,41 – за стандартом. Побудова ряду чисел частоти обертання шпинделя.

Гальмівні пристрої. Види гальмування: механічне, противовмикання, за допомогою електромагнітної муфти, динамічні підшипники ковзання і підшипники кочення. Ручне керування частотою обертання шпинделя. Багаторукояткове, однорукояткове, селективне і кнопкове керування. Механізми, що застосовуються у верстатах для зміни частоти обертання валів: з пересувними блоками зубчастих коліс, з муфтою, що перемикається; з рушійною шпонкою для безступінчастої зміни частоти обертання та ін. Муфти зубчасті і фрикційні, реверсивні механізми. Вимушені коливання. Коливання холостого ходу.

Типові елементи механізмів подач. Механізми для перетворення обертального руху в поступальний. Пара гвинт-гайка. Рейкова пара. Механізм з конусом зубчастих коліс і накидним зубчастим колесом. Механізм з подвійним блоком (множинний механізм-меандр).

Реверсивні механізми, механізми автоматичної зупинки верстата і блокування. Призначення прискореного пуску, зупинки і перемикавання з метою скорочення допоміжного часу при роботі на токарному верстаті. Реверсивні механізми у кінематичному ланцюгу верстата. Паразитні зубчасті колеса. Зміна напрямку подачі за допомогою трензеля. Механізми автоматичної зупинки верс-

тата: фрикційні, динамічні, гідравлічні, електромагнітні, пневматичні. Механізми блокування одночасної поздовжньої і поперечної подачі. Механізми для прискореного переміщення супортів. Індивідуальні приводи для супортів і задньої бабки.

Універсальні та спеціалізовані верстатні пристрої. Призначення і технічні вимоги до пристроїв. Конструктивні особливості універсальних та спеціалізованих пристроїв. Пристрої для токарних верстатів. Складання монтажних схем для різних операцій токарної обробки.

Вправи

1. Визначення за кінематичною схемою передаточних відношень пасової, зубчастої і черв'ячної передач.

2. Визначення частоти обертання шпинделя розрахунковим шляхом і за таблицями.

Практична робота.

Визначення величини подачі за кінематичними схемами з використанням таблиць для різних видів механізмів перетворення руху.

Тема 9. Технологія обробки деталей на різних верстатах токарної групи

Токарно-револьверні, токарні багаторізцеві, токарні спеціальні верстати. Токарні напівавтомати і автомати одно- і багатошпиндельні, патронні та пруткові. Їх призначення і технологічні особливості застосування.

Типи деталей, що обробляються на токарно-револьверних верстатах. Суміщення переходів і одночасна обробка декількох поверхонь.

Відомості з технологічного налагодження автоматів і напівавтоматів. Особливості вибору режимів різання, його залежність від економічної стійкості різального інструменту. Контроль виготовлених деталей.

Способи закріплення заготовок. Вибір змащувально-охолоджувальних рідин. Переваги і недоліки обробки на токарно-револьверних, спеціальних верстатах, напівавтоматах і автоматах у порівнянні з обробкою на універсальних токарних верстатах.

Технічні характеристики і особливості експлуатації установки плазмового підігріву. Метод суміщеної плазмово-механічної обробки.

Вимоги Держнаглядохоронпраці до виконання такелажних робіт. Безпека праці при переміщеннях, підйманні, встановленні і зніманні важких заготовок і деталей за допомогою підйомно-транспортних засобів. Види підйомно-транспортного обладнання, існуючого на підприємстві.

Тема 10. Верстати з програмним керуванням і основи технологічного програмування

Верстати з програмним керуванням. Призначення, класифікація і застосування верстатів з програмним керуванням. Основні вузли і системи верстатів з програмним керуванням. Гідропривод, гідропідсилювач, гідростанція. Система змащування. Приводи верстатів з програмним керуванням. Електрообладнання. Пристрій виводу на "0". Магазинні пристрої.

Системи програмного керування: моделі, модифікації, технічні характеристики. Позиційні, контурні і комбіновані системи. Класифікація за технологічним циклом.

Автоматика верстатів з програмним керування; її призначення, типи і застосування; параметри, що контролюються. Конструктивні особливості верстатів з програмним керуванням.

Кінематичні схеми верстатів з програмним керуванням. Автоматизація формоутворюючих рухів, багатоінструментальність, автоматизація допоміжних команд, корекція рухів.

Основи технологічного програмування. Системи числового програмного керування (ЧПК). Поняття про дискретність системи ЧПК, керуючої програми (КП). Координатні осі і опорні точки траєкторії руху вершини різця. Поняття про двійкову і десяткову системи числення. Кадр програми, склад кадру. Міжнародний код ISO-7 bit, склад кадру керуючої програми у коді ISO-7 bit. Відносна і абсолютна системи програмування, переваги абсолютної системи.

Елементарні відомості про системи ЧПК і основи технологічного програмування. Типові траєкторії руху різця. Технічна документація для налагодження верстата. Послідовність налагодження верстата.

Особливості пристроїв для закріплення деталей. Інструменти і пристрої для налагодження на розмір. Основні вимоги до обслуговування токарних верстатів з ЧПК. Налагоджувальні і оперативні пульти керування верстатами. Робота у різних режимах: в автоматичному, з покадровою видачею, з зупинкою, у ручному режимі. Поняття про оброблювальні центри і промислові роботи.

Практична робота

Розробка керуючих програм для обробки деталей на верстатах з ЧПК згідно технологічному процесу.

Тема 11. Експлуатація і модернізація металорізальних верстатів

Система обслуговування металорізальних верстатів. Функції верстатника з обслуговування верстата. Догляд за верстатами. Перевірка і заміна змащувально-охолоджувальної рідини. Засоби догляду. Операції налагодження і підналагодження верстатів.

Основні вузли і механізми верстатів, що перевіряються на точність. Відомості про перевірку верстатів на точність, продуктивність, потужність. Технічна діагностика верстатів.

**Типова навчальна програма з предмета
«Матеріалознавство»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Основні властивості металів та сплавів, методи випробування	2	
2	Залізовуглецеві сплави	3	
3	Термічна та хіміко-термічна обробка металів і їх сплавів	2	1
4	Тверді сплави	1	
5	Синтетичні надтверді матеріали-композити	1	
Всього годин:		9	1

Тема 1. Основні властивості металів та сплавів, методи випробування

Методи визначення технологічних властивостей металів. Технологічні випробування, їх види. Випробування на розтяг, ударну в'язкість, втомленість, текучість.

Тема 2. Залізовуглецеві сплави

Вуглецеві інструментальні сталі. Склад вуглецевих інструментальних сталей. Механічні властивості. Низьколеговані інструментальні сталі. Марки, застосування. Високолеговані та жароміцні конструкційні та інструментальні сталі. Марки, застосування.

Загальна характеристика сучасних інструментальних матеріалів для обробки різанням. Вимоги до інструментальних матеріалів. Класифікація інструментальних матеріалів. Діаграма властивостей інструментальних матеріалів. Рекомендовані швидкості різання для інструментальних матеріалів.

Швидкорізальні сталі звичайної продуктивності. Швидкорізальні сталі підвищеної продуктивності. Експлуатаційні властивості швидкорізальних сталей. Порошкові швидкорізальні сталі. Дисперсійно-твердіючі сталі. Карбідосталі.

Безвольфрамові швидкорізальні сталі. Застосування інструментів із швидкорізальних сталей.

Тема 3. Термічна та хіміко-термічна обробка металів і їх сплавів

Методи підвищення зносостійкості і надійності різального інструменту.

Удосконалення методів термічної обробки інструментів: відпуск, глибоке охолодження.

Термохімічні методи обробки інструмента: ціанування, азотування, борування. Ефективність цих методів. Покриття робочої частини інструмента: хро-

мування, електроіскрове зміцнення. Електрохімічні методи нанесення стійкого покриття.

Практична робота

Визначення якості різального інструмента після термічної обробки.

Тема 4. Тверді сплави

Хімічний склад твердих сплавів і їх фізико-механічні властивості. Однокарбідні, двокарбідні та трикарбідні тверді сплави. Класифікація твердих сплавів. Безвольфрамові тверді сплави.

Інструментальна різальна кераміка. Фізико-механічні властивості різальної кераміки. Режим різання і стійкість інструментів, оснащених пластинами з різальної кераміки при точінні.

Тема 5. Синтетичні надтверді матеріали-композити

Класифікація синтетичних надтвердих матеріалів, механічні характеристики. Галузі застосування композитів різних марок. Рекомендації щодо застосування інструментів, оснащених композитами.

**Типова навчальна програма з предмета
«Допуски та технічні вимірювання»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Допуски і посадки гладких циліндричних поверхонь	1	
2	Допуски геометричної форми і взаємного розташування поверхонь	1	
3	Засоби контролю лінійних розмірів	2	1
4	Допуски, посадки та засоби контролю кутів і гладких конусів	1	
5	Допуски, посадки та засоби контролю деталей різьбових з'єднань	1	
6	Допуски, посадки та засоби контролю деталей шпонкових і шліцьових з'єднань	2	
7	Показники точності та засоби контролю зубчастих коліс і передач	2	1
8	Основні поняття про розмірні ланцюги	2	
	Всього годин:	12	2

Тема 1. Допуски і посадки гладких циліндричних поверхонь

Посадки переважного застосування в ЄСДП. Використання таблиць граничних відхилень розмірів. Посадки підшипників кочення на вали і отвори корпусів та їх позначення на кресленнях. Технічні вимоги до елементів деталей машин, що з'єднуються з підшипниками кочення.

Тема 2. Допуски геометричної форми і взаємного розташування поверхонь

Допуски і відхилення взаємного розташування поверхонь. Відхилення від симетричності, перетину осей, позиційності і нахилу площини або осі. Позначення допусків взаємного розташування поверхонь на робочих кресленнях деталей.

Сумарні допуски геометричної форми і взаємного розташування поверхонь: радіальне і торцеве биття, повне радіальне і торцеве биття, допуски заданого профілю і заданої поверхні. Позначення сумарних допусків геометричної форми і взаємного розташування поверхонь на робочих кресленнях деталей. Засоби контролю допусків геометричної форми і взаємного розташування поверхонь: спеціальні вимірювальні пристрої і координатно-вимірювальні машини.

Тема 3. Засоби контролю лінійних розмірів

Вимірювальні головки з механічною передачею: індикатори годинникового типу, індикатори важільно-зубчасті бокові і торцеві, важільно-зубчасті вимірювальні головки. Індикаторні нутроміри та глибиноміри. Скоби з відліковими пристроями. Оптичні прилади і пневматичні засоби для вимірювання лінійних розмірів.

Лабораторно-практична робота

Вибір засобів контролю лінійних розмірів в залежності від номінального розміру та допуску.

Тема 4. Допуски, посадки та засоби контролю кутів і гладких конусів

Допуски на основні елементи і на кутові параметри конічних з'єднань. Посадки гладких конічних з'єднань та їх позначення на кресленнях. Інструментальні конуси: системи, розміри і допуски. Засоби контролю кутів і конусів. Калібри для конусів інструментів: пробки, втулки, контрольні пробки до втулок. Прийоми вимірювання інструментальних конусів калібрами. Поняття про дотичні методи контролю кутів і конусів.

Тема 5. Допуски, посадки та засоби контролю деталей різьбових з'єднань

Вплив комплексу похибок на згвинчування деталей різьбових з'єднань. Допуски і посадки метричних різьб. Схеми розташування полів допусків. Посадки метричної різьби за середнім діаметром. Ступені точності різьби. Калібри для контролю різьб. Мікрометри зі вставками. Вимірювання середнього діаметра зовнішньої різьби методом трьох дротиків. Безконтактне вимірювання кроку і кута профілю різьби. Інструментальний мікроскоп.

Тема 6. Допуски, посадки та засоби контролю деталей шпонкових і шліцьових з'єднань

Допуски і посадки шпонок у канавках втулки та валу. Групи посадок.

Основні профілі і елементи прямобічних та евольвентних шліцьових з'єднань. Методи центрування. Посадки та схеми розташування полів допусків основних елементів шліцьових з'єднань при різних методах центрування. Комплекти калібрів для контролю деталей шпонкових і шліцьових з'єднань.

Тема 7. Показники точності та засоби контролю зубчастих коліс і передач

Допуски зубчастих та черв'ячних передач. Ступені точності зубчастих коліс і передач. Поняття про показники точності зубчастих коліс: показники кінематичної точності, плавності роботи колеса, повноти контакту зубців передачі та бічного зазору. Ступені точності та похибки виготовлення черв'ячних передач.

Засоби вимірювання зубчастих коліс: зубомір індикаторно-мікрометричний і штангензубомір – для вимірювання товщини зуба; зубомір зміщення (тангенціальний) – для вимірювання зміщення вихідного контуру зубчастого колеса;

мікрометр зубомірний – для вимірювання довжини загальної нормалі колеса; крокомір – для вимірювання кроку. Прилади для вимірювання показників кінематичної точності зубчастого колеса: міжцентромір, биттямір.

Лабораторно-практична робота

Засоби вимірювання зубчастих коліс: штангензубомір, мікрометр зубомірний.

Тема 8. Основні поняття про розмірні ланцюги

Складові ланки розмірного ланцюга. Класифікація розмірних ланцюгів. Вплив похибок, накопичених в розмірних ланцюгах, на точність складання. Методи розрахунку розмірних ланцюгів.

Алгоритм розрахунку розмірних ланцюгів методом максимуму-мінімуму. Пряма і зворотна задачі. Методи компенсації накопичених похибок в розмірних ланцюгах.

**Типова навчальна програма з предмета
«Охорона праці»**

<i>№ з\п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Правові та організаційні основи охорони праці	1	
2	Основи безпеки праці в галузі	6	
3	Основи пожежної безпеки	2	
4	Основи електробезпеки	2	
5	Основи гігієни праці, виробнича санітарія. Медичні огляди	2	
6	Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках	2	
Всього годин:		15	

Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці

Мета і завдання предмета “Охорона праці”, обсяг і порядок його вивчення. Додаткові вимоги щодо вивчення предмета при підготовці робітників для виконання робіт з підвищеною небезпекою.

Основні законодавчі акти з охорони праці. Конституція України. Закон України про охорону праці і здоров’я населення, Закон України про пожежну безпеку, законодавство про охорону природи і навколишнього середовища.

Основні завдання системи стандартів безпеки праці: зниження і усунення небезпечних та шкідливих виробничих факторів, створення ефективних засобів захисту працюючих. Галузеві стандарти.

Правила внутрішнього трудового розпорядку. Права працівників на охорону праці під час роботи на підприємстві, пільги і компенсація за важкі та шкідливі умови праці. Охорона праці жінок і підлітків. Порядок забезпечення засобами індивідуального та колективного захисту.

Державний і громадський контроль за охороною праці, відомчий контроль. Органи державного нагляду за охороною праці. Відповідальність за порушення законодавства про працю, правил та інструкцій з охорони праці.

Інструктування з безпеки праці. Поняття про травматизм і профзахворювання. Нещасні випадки, пов’язані з працею на виробництві і побутові.

Основні причини травматизму і захворювань на виробництві. Основні заходи запобігання травматизму та захворювання на виробництві: організаційні, технічні, санітарно-виробничі, медико-профілактичні. Соціальне страхування від нещасних випадків і професійних захворювань.

Основні причини травматизму і захворювань на виробництві. Основні заходи запобігання травматизму та захворюванням на виробництві: організаційні,

технічні санітарно-виробничі, медико-профілактичні. Соціальне страхування від нещасних випадків і професійних захворювань.

Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань і професійних отруєнь.

Тема 2. Основи безпеки праці у галузі

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, які відносяться до даної професії. Зони безпеки та їх огороження. Світлова та звукова сигналізація. Попереджувальні надписи, сигнальні фарбування. Знаки безпеки.

Засоби індивідуального захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту. Захист від шуму, пилу, газу, вібрацій, несприятливих метеорологічних умов. Мікроклімат виробничих приміщень. Прилади контролю безпечних умов праці, порядок їх виконання та використання.

Обов'язкові для всіх робітників правила та заходи щодо попередження нещасних випадків і аварій. План ліквідації аварій. План евакуації з приміщень у випадку аварії.

Вимоги безпеки у навчальних, навчально-виробничих приміщеннях навчальних закладів.

Тема 3. Основи пожежної безпеки

Характерні причини виникнення пожеж: порушення правил, використання відкритого вогню і електричної енергії, використання непідготовленої техніки в пожежонебезпечних місцях, порушення правил використання опалювальних систем, електронагрівальних приладів, відсутність захисту від блискавки. Пожежонебезпечні властивості речовин.

Організаційні та технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація.

Легкозаймисті і горючі рідини. Поняття вогнестійкості.

Вогнегасні речовини та матеріали: рідина, піна, вуглекислота, пісок, покриття, їх вогнегасні властивості. Пожежна техніка для захисту об'єктів: пожежні машини, автомобілі та мотопомпи, установки для пожежогасіння, вогнегасники, ручний пожежний інструмент; їх призначення, будова, використання на пожежі. Особливості гасіння пожежі на об'єктах даної галузі.

Організація пожежної охорони в галузі.

Тема 4. Основи електробезпеки

Електричні травми, їх види. Фактори, які впливають на ступінь ураження людини електрикою: величина напруги, частота струму, шлях і тривалість дії, фізичний стан людини, вологість повітря. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму. Класифікація виробничих приміщень відносно небезпеки ураження працюючих електричним струмом.

Допуск до роботи з електрикою і електрифікованими машинами. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках. Попереджувальні над-

писи, плакати та пристрої. Ізолюючі прилади. Занулення та захисне заземлення, їх призначення. Робота з переносними електросвітільниками.

Тема 5. Основи гігієни праці, виробничої санітарії. Медичні огляди

Поняття про виробничу санітарію як систему організаційних гігієнічних та санітарно-технічних заходів. Шкідливі виробничі фактори (шум, вібрація, іонізуючі випромінювання тощо), основні шкідливі речовини, їх вплив на організм людини.

Фізіологія праці. Основні гігієнічні особливості праці за даною професією.

Вимоги до опалення, вентиляції та кондиціонування повітря систем опалення та вентиляції.

Види освітлення. Природне освітлення. Штучне освітлення: робоче, аварійне. Правила експлуатації освітлення.

Санітарно-побутове забезпечення працюючих.

Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках

Послідовність, принципи і засоби надання першої допомоги. Дії при важких випадках.

Основні принципи надання першої допомоги: правильність, доцільність дії, швидкість, рішучість, спокій.

Засоби надання першої допомоги. Медична аптечка, її склад, призначення, правила користування.

Перша допомога при запорошуванні очей, пораненнях, вивихах, переломах.

Припинення кровотечі з рани, носа, вуха, легень, стравоходу.

Припинення першої допомоги при непритомності (втраті свідомості), шоку, тепловому та сонячному ударах, опіку, обмороженні.

Ознаки отруєння і перша допомога потерпілому. Способи надання допомоги при отруєнні чадним газом, алкоголем, нікотинном.

Правила надання першої допомоги при ураженні електричним струмом.

Способи штучного дихання, положення потерпілого і дія особи, яка надає допомогу. Непрямий масаж серця. Порядок одночасного виконання масажу серця та штучного дихання.

Транспортування потерпілого. Підготовка потерпілого до транспортування. Вимоги до транспортних засобів.

**Типова навчальна програма з предмета
«Електротехніка з основами промислової електроніки»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Постійний струм та кола постійного струму	1	
2	Змінний струм та кола змінного струму	1	
3	Електричні машини змінного струму	1	
4	Електричні машини постійного струму	1	
5	Напівпровідникові прилади	1	
6	Інтегральні мікросхеми	1	
	Всього годин:	6	

Тема 1. Постійний струм та кола постійного струму

Закони Ома та Кірхгофа. Закони послідовного та паралельного з'єднання елементів. Розрахунок електричних кіл.

Тема 2. Змінний струм та кола змінного струму

Резонанс напруг і струмів, векторні діаграми. Частотні і енергетичні характеристики резонансних кіл. Розрахунок електричних кіл.

Поняття про несинусоїдальний струм та нелінійні кола змінного струму. Активна, реактивна і повна потужність у трифазній мережі.

Тема 3. Електричні машини змінного струму

Робота синхронної машини в режимі генератора і двигуна. Синхронні генератори, синхронні компенсатори. Синхронні двигуни: трифазні і однофазні.

Тема 4. Електричні машини постійного струму

Електродвигуни постійного струму, їх характеристика, схеми вмикання двигуна з реостатом, реверсування і регулювання швидкості обертання.

Тема 5. Напівпровідникові прилади

Транзистори. Вхідні та вихідні характеристики, коефіцієнт підсилення, біполярні та польові транзистори. параметри тиристорів. Маркування напівпровідникових приладів, область застосування. Електронне керування токарними верстатами.

Тема 6. Напівпровідникові прилади

Інтегральні цифрові та інтегральні аналогові мікросхеми. Гібридні інтегральні мікросхеми, конструкція інтегральних мікросхем. Активні елементи гібридних інтегральних мікросхем. Великі інтегральні схеми (VLSI). Конструкція комутаційної плати гібридної VLSI.

**Типова навчальна програма з предмета
«Читання креслень»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабора- торно-практичні роботи</i>
1	Загальні відомості про креслення	1	
2	Робочі креслення деталей та ескізи	3	
3	Складальні креслення	1	
4	Схеми	1	
5	Читання креслень з професії	2	
Всього годин:		8	

Тема 1. Загальні відомості про креслення

Систематизація, аналіз, узагальнювання знань про технічні креслення. Методи читання робочих креслень, що відповідають виробничим запитанням: вивчення за кресленням форми деталі, розчиняючи його на прості геометричні тіла; складання ескізів окремих деталей; вивчення креслення деталей з використанням технологічної карти процесу виготовлення цієї деталі.

Комплексне креслення, визначення головного зображення. Мінімальна кількість зображень на кресленнях.

Вправи

1. Читання креслень деталей за запитаннями.
2. Аналіз геометричної форми деталі.
3. Виконання креслення деталі за заданими масштабами з нанесенням розмірів.
4. Складання за кресленням деталі технології її виготовлення.

Тема 2. Робочі креслення деталей та ескізи

Зображення на кресленнях. Читання умовних, спрощених і скорочених зображень. Застосування умовностей та спрощень для елементів деталей: різьби, зубців шліц, накаток, витків у пружині та інше.

Текстові записи для скорочення кількості зображень.

Розміри на кресленнях. Призначення габаритних розмірів.

Розмірні ланцюги і бази для відліку розмірів. Нанесення розмірів за принципом незамкнутого ланцюга або довідкових розмірів. Види розмірних баз (площини, з яких починається обробка, пряма лінія, точки) і випадки їх застосування.

Роль допоміжних баз при простановці розмірів на кресленнях. Застосування допоміжних баз для деяких елементів деталі, конструктивні технологічні розміри.

Технічні вказівки на кресленнях. Поняття про систему основного отвору і основного валу. Граничні відхилення від геометричної форми і взаємного роз-

ташування поверхонь. Графічні позначення (знаки, вказівки, пояснювальні текстові вимоги до форми деталі). Вказівки на кресленнях про покриття деталей. Позначення, що вказують у технічних вимогах на види покриття.

Креслення деталей, що вимагають механічної обробки. Зв'язок нанесення розмірів з типовими технологічними процесами виготовлення і контролю. Особливості цих креслень: наявність даних про показники властивостей матеріалу і покриття.

Креслення деталей, які одержують гарячим штампуванням, визначення марки матеріалу, встановлення зв'язку між формою деталі і технологічним процесом її виготовлення; визначення штампувального уклону.

Креслення литих деталей; визначення матеріалу за його позначеннями; визначення величини уклонів, радіусів основної розмірної бази і допоміжної бази, зв'язаних з особливостями нанесення розмірів. Креслення пружин і пружних деталей. Умовності при зображенні пружин.

Вправи

1. Читання і розшифровка умовностей, що застосовують для зображення елементів деталей.
2. Визначення за додатковими виглядами форми деталі.
3. Аналіз прямокутних проекцій геометричних тіл.
4. Читання креслення деталі за запитаннями.
5. Читання креслення, на якому зображена деталь, що має лінії перетину і переходу.
6. Читання креслень деталей з розрізами.
7. Читання креслень деталей з перерізами.
8. Проведення виносних і розмірних ліній та нанесення розмірних чисел.
9. Правила розташування розмірів на комплексному кресленні.
10. Особливості простановки розмірів від вибраних баз.
11. Нанесення розмірів для елементів що знаходяться в спряженні, позначення шорсткості поверхні.
12. Читання креслень пружин.

Тема 3. Складальні креслення

Зображення на складальних кресленнях різьбових, шпонкових та шліцьових з'єднань. Визначення розмірів шпонок і пазів за таблицями. Деталізація складальних креслень.

Вправи

1. Читання ремонтних креслень.
2. Читання групових креслень деталей.

Тема 4. Схеми

Поняття про принципові та монтажні схеми. Правила читання гідравлічних, пневматичних і електричних схем.

Тема 5. Читання креслень з професії

Особливості читання креслень деталей, які одержують гарячим штампуванням. Креслення деталей зубчастих і черв'ячних передач. Основні елементи і параметри зубчастих з'єднань і умовності, що прийняті для зображення зубчастих коліс, рейок.

Читання структури позначення покрить на кресленнях деталей.

Вправи

1. Читання креслень деталей, характерних для виробництва.
2. Читання креслень деталей зубчастих, черв'ячних, ланцюгових передач.

Типова програма виробничого навчання

Професія: 8211 Токар

Кваліфікація: 5 розряд

№ з/п	Тема	Кількість годин
I. Виробниче навчання		
1	Вступ	2
2	Інструктаж з техніки безпеки, електробезпеки та пожежної безпеки	4
3	Обробка складних фасонних поверхонь	12
4	Нарізання багатозахідних різьб	12
5	Обробка складних ексцентрикових поверхонь	6
6	Налагодження реверсивних механізмів, механізмів автоматичної зупинки і блокування токарного верстата	12
7	Обробка деталей на різних верстатах токарної групи	12
8	Комплексні роботи	12
Всього годин:		72
II. Виробнича практика		
1	Ознайомлення з підприємством, інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві	8
2	Самостійне виконання токарних робіт складністю 5-го розряду в цехах підприємства	224
	Кваліфікаційна пробна робота	
Всього годин:		232
Разом:		304

I. Виробниче навчання

Тема 1. Вступ

Завдання виробничого навчання при підвищенні кваліфікації на виробництві. Ознайомлення з досвідом роботи передовиків і новаторів виробництва у цеху. Знайомство з освітньо-кваліфікаційною характеристикою, програмою виробничого навчання та видами робіт по професії Токар 5-го розряду.

Тема 2. Інструктаж з техніки безпеки, електробезпеки та пожежної безпеки

Виявлення знань учнями загальних вимог безпеки праці при роботі на токарних верстатах. Ознайомлення з безпечними прийомами робіт 5-го розряду. Безпечні умови праці при обробці ексцентричних поверхонь на деталях типу втулок і валів, великогабаритних заготовок, валів, маховиків, заготовок зубчастих коліс великого діаметра; при нарізанні багатозахідних різьб і черв'яків.

Безпека праці при обробці кованок, крупних чавунних і сталевих виливків. Безпечні умови праці при обробці заготовок, які вимагають застосування вантажопідйомних механізмів для їх установки і знімання.

Вимоги безпеки праці при роботі плазмової установки, забезпечення витяжної вентиляції і системи охолодження.

Електробезпека. Захисне заземлення обладнання, перевірка його справності перед початком роботи. Правила використання пускових пристроїв верстата.

Пожежна безпека. Спринклерна система. Пожежна сигналізація. Призначення пінних і вуглекислотних вогнегасників, умови їх застосування і правила використання. Правила поведінки при виникненні пожеж; ознайомлення з планом евакуації робочих і матеріальних цінностей.

Вивчення і розбір типових інструкцій з безпеки праці, електробезпеки і пожежної безпеки.

Тема 3. Обробка складних фасонних поверхонь

Інструктаж за змістом занять, організація робочого місця і безпека праці.

Обробка фасонних поверхонь на крупних верстатах довжиною до 1500 мм. Використання поворотних пристроїв. Обробка сферичних поверхонь за допомогою важільних пристроїв, за копіром, за допомогою гідросупорту. Обробка кулачків, криволінійних канавок за копіром і за допомогою важільних пристроїв.

Тема 4. Нарізання багатозахідних різьб

Інструктаж за змістом занять, організація робочого місця і безпека праці.

Настроювання кінематичного ланцюга верстата для нарізання багатозахідних різьб. Визначення кількості чорнових і чистових проходів. Ділення ходу різьби за допомогою повороту шпинделя із заготовкою на частину кола відносно нерухомого різця і за допомогою поздовжнього зміщення різця відносно нерухомої заготовки. Поворот заготовки на частину кола за допомогою повідкового ділильного патрона.

Застосування гребінок – спеціальних тримачів з декількома різцями, зміщеними один відносно іншого на крок різьби. Ділення на заходи за шкалою, розміщеною на кінці шпинделя.

Навчально-виробничі роботи. Нарізання на деталях зовнішньої і внутрішньої багатозахідних різьб, зовнішньої різьби з вільним ходом різця, з виходом у канавку, а також внутрішньої різьби у наскрізних і глухих отворах.

Тема 5. Обробка складних ексцентрикових поверхонь

Інструктаж за змістом занять, організація робочого місця і безпека праці.

Фарбування торців деталей типу вала, розмічання осі і накернування; свердління центрових отворів. Установка валика у центрах, обточування циліндричної поверхні, установка валика у зміщених центрах і обточування ексцентричних поверхонь. Установка противаг при обточуванні крупногабаритних ексцентричних деталей.

Обробка ексцентричної деталі типу втулки із застосуванням три- або чотирикулачкового патронів і поліконічної оправки. Обробка ексцентричних поверхонь з установкою на консольних і центрових оправках.

Обробка ексцентричних деталей типу колінчастого валу, які мають декілька корінних і шатунних шийок. Застосування пристроїв токарів-новаторів. Полірування шийок за допомогою паст і притирів.

Тема 6. Налаштування реверсивних механізмів, механізмів автоматичної зупинки і блокування токарного верстата

Інструктаж за змістом занять, організація робочого місця і безпека праці.

Регулювання вузлів верстата згідно посібника з експлуатації верстатів. Розбирання, складання і регулювання реверсивних механізмів, ходового валика, ходового гвинта, а також регулювання лінійного переміщення поздовжнього і поперечного супортів. Регулювання гальмування. Ознайомлення з механізмами автоматичної зупинки, їх регулювання і складання механізмів блокування та одночасного вмикання поздовжньої і поперечної подач, одночасного вмикання ходового валика і ходового гвинта.

Тема 7. Обробка деталей на різних верстатах токарної групи

Інструктаж за змістом занять, організація робочого місця і безпеки праці проводиться стосовно кожного виду верстата.

Обробка партії деталей на токарно-револьверному верстаті з попереднім заточуванням інструменту, установкою різців, свердел, розгортки та іншого інструменту в передньому і задньому супортах, у гніздах і на кронштейнах револьверних головок.

Обробка партії деталей на токарних лобових верстатах.

Обробка партії деталей на токарно-багаторізцевому верстаті з установкою блоку із декількох різців. Контроль виготовлених деталей.

Обробка партії деталей на токарно-револьверному прутковому автоматі з використанням усіх гнізд револьверної головки, переднього, заднього і верхнього супортів. Підбір змінних зубчастих коліс для забезпечення заданого циклу згідно технологічного процесу обробки. Підбір і установка кулачків на розподільному валу. Контроль деталей. Обробка деталей на верстатах з ЧПК. Обробка деталей на токарному багатопшпіндельному напівавтоматі з попереднім підбором різального інструменту. Використання маршрутних і операційних карт технологічного процесу. Контроль деталей.

Тема 8. Комплексні роботи

Інструктаж за змістом занять, організація робочого місця і безпека праці.

Ознайомлення учнів з кресленнями і технічними вимогами до обробки деталі, з картами технологічного процесу і засобами забезпечення, вимогами до якості обробки деталей.

Самостійне виконання токарних робіт, обробка і доводка складних відповідальних деталей і інструментів з великою кількістю переходів за 6-7-м квалітетами (2-м класом точності), що вимагають переустановок і комбінованого за-

кріплення за допомогою різних пристроїв та точного вивіряння у декількох площинах.

Виготовлення деталей за кресленням і картами технологічного процесу з самостійним налагодженням верстатів із застосуванням високопродуктивних інструментів і пристроїв. Контроль якості оброблених поверхонь. Раціональна організація робочого місця. Дотримання вимог безпеки праці.

Самостійне регулювання вузлів верстата згідно посібника з експлуатації верстатів.

Виконання робіт на токарному верстаті включно за усіма вивченими операціями за кресленнями і операційними картами. Точність виконання робіт за 6-7 квалітетами (2-м класом точності).

II. Виробнича практика

Тема 1. Ознайомлення з підприємством, інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на підприємстві

Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки (проводить інженер з охорони праці підприємства).

Ознайомлення учнів (слухачів) з обладнанням і технологічним процесом виготовлення продукції на підприємстві, організацією праці на виробництві, організацією планування і контролю якості робіт на виробничій ділянці, у бригаді, на робочому місці.

Ознайомлення з організацією робочих місць передовиків і новаторів виробництва, з роботою щодо раціоналізації і винахідництва.

Інструктаж з безпеки праці безпосередньо на технологічній ділянці і робочому місці.

Тема 2. Самостійне виконання виробничих робіт токаря 5-го розряду в цехах підприємства

Самостійне виконання токарних робіт, передбачених кваліфікаційною характеристикою, на універсальних токарно-гвинторізних верстатах, токарних лобових, спеціальних та інших верстатах токарної групи за 6-7 квалітетами (2-м класом точності).

Застосування високопродуктивних інструментів, пристроїв і прогресивних методів обробки новаторів виробництва.

Вибір і обґрунтування раціональних режимів різання при налагодженні верстата.

Раціональна організація робочого місця, дотримання вимог і правил безпеки праці. Виконання норм виробітку і часу. Бережлива витрата матеріалів і електроенергії. Дотримання правил безпеки праці.

Примітка. Детальна програма виробничої практики розробляється кожним навчальним закладом окремо з врахуванням сучасних технологій, новітніх устаткувань та матеріалів, умов виробництва, за погодженням з підприємствами-замовниками кадрів та затверджується в установленому порядку.

Кваліфікаційна пробна робота

Приклади робіт:

- балери кермів середніх і великих суден – остаточна токарна обробка;
- барабани кабельні діаметром понад 500 мм – нарізання рівчаків, повна токарна обробка;
- болти, гайки, шпильки з різьбою понад М80 – остаточне точіння;
- букси золотників та золотники парових турбін довжиною понад 500 мм – повна токарна обробка;
- вали гладкі та ступінчасті довжиною понад 5000 мм – обточування з припуском на шліфування із застосуванням плазмового підігрівання та без нього;
- вали гребні з відношенням довжини до діаметра 30 – повна токарна обробка;
- вали і осі довжиною понад 2000 мм – свердління глибоких отворів та повна токарна обробка;
- вали колінчасті з кількістю шатунних шийок 6 і більше – остаточне обточування шатунних шийок, підрізання щік і затилування;
- вали опорні судові – остаточна обробка;
- вали розподільні дизелів довжиною понад 1000 до 6000 мм – остаточна обробка;
- вали-шестірні шестеренних клітей прокатних станів діаметром понад 500 мм і довжиною понад 2000 мм – повна токарна обробка;
- валки обтискних чорнових та напівчистових клітей при прокатуванні рейок, балок, швелерів, кругів, косинців, тракторних башмаків на рейкобалочних та великосортних станах – повна токарна обробка;
- валки полірувальних клітей для прокатування ресорної смуги – повна токарна обробка;
- валки чорнових клітей сортових станів та проміжних клітей із закритими калібрами – повна токарна обробка;
- вкладиші роз'ємні – повна токарна обробка;
- втулки циліндрів судових дизелів діаметром понад 600 мм – остаточна обробка;
- гвинти і гайки з багатозахідною трапецеїдальною різьбою – обточування і нарізання різьби;
- гвинти супортні довжиною понад 15000 мм – повна токарна обробка;
- гвинти ходові з довжиною нарізання понад 2000 до 7000 мм – повна токарна обробка;
- гребінки різьбові, калібри конусів Морзе – доводка після шліфування;
- деталі паромастильних насосів, хімічних насосів установок середньої величини зі спеціальних неметалевих матеріалів, юстирувальних вузлів, редуктора приводу роторного колеса – повна токарна обробка;
- диски підковного пристрою, каруселі випарювача, вакуумні ковпаки розміром до 500 мм – остаточна обробка;
- інжектори водяні і парові – повна токарна обробка;
- калібри конусні (пробки, втулки) для гребних валів – чистове розточування конуса за калібром з доводкою;

- калібри (пробки, кільця) з конусною різьбою, конусні (пробки, втулки) діаметром понад 100 мм – доводка, доводка різьби;
- клапани особливо складні високого тиску з великою кількістю переходів, з додержанням співвідношеності і чистоти обробки за 10-м класом – повна токарна обробка;
- колонки гідравлічних пресів довжиною до 15000 мм – повна токарна обробка;
- корпуси герметичних з'єднань високого тиску складні – повна токарна обробка;
- корпуси з великою кількістю внутрішніх і зовнішніх переходів – обробка за Н7 (2-м класом точності);
- корпуси редукторів – повна токарна обробка;
- корпуси складних клапанів високого тиску з великою кількістю переходів з додержанням співвідношеності до 0,05 мм і чистотою обробки за 8-м класом – остаточна обробка;
- корпуси – обробка за шаблоном зовнішніх сфер з поліруванням до 8 класу чистоти та розточування за шаблоном внутрішньої сфери;
- куліси ковальсько-пресового устаткування – повна токарна обробка;
- матриці і пуансони формувальних, вирубних, витяжних штампів, кувальні штампи і пресформи – розточування сферичних гнізд за шаблоном;
- притири різьбові з трикутною, прямокутною і трапецеїдальною різьбою – повна токарна обробка;
- пристрої складні – розточування на супорті верстата;
- ротори складних центрифуг – повна обробка;
- сидла клапанів – обробка радіусних поверхонь за шаблоном;
- ротори суцільно ковані парових турбін – попередня обробка;
- стакани для герметичних з'єднань особливо складні – повна токарна обробка;
- труби дейдвудні – чистова обробка;
- фрези черв'ячні, модульні, кутові та двокутові несиметричні діаметром понад 200 мм – остаточне нарізання різьби;
- циліндри компресорів – повна токарна обробка;
- циліндри гідропресів – розточування отворів;
- черв'яки багатозахідні – остаточне нарізання різьби;
- шатуни – повна токарна обробка;
- шестірні циліндричні, шківні гладкі і для клинопасових передач діаметром понад 1000 мм, конічні та черв'ячні діаметром понад 600 мм – повна токарна обробка;
- шестірні циліндричні діаметром до 2000 мм, шківні гладкі – повна токарна обробка із застосуванням плазмового підігрівання;
- шпинделі токарних верстатів довжиною понад 1000 мм – повна токарна обробка;
- штанги гребних валів регульованого кроку довжиною до 10000 мм – чистова обробка.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників

Професія: 8211 Токар

Кваліфікація: 5 розряд

ЗНАЄ, РОЗУМІЄ:

1. Конструкцію і правила перевірки на точність токарних верстатів різних типів.
2. Конструктивні особливості і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв.
3. Правила настроювання і регулювання складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів.
4. Технічні характеристики та особливості експлуатації установки плазмового підігрівання.
5. Геометрію, правила термічної обробки, заточування і доведення різного різального інструменту і деталей.
6. Теорію різання металів і прогресивні методи різання на токарному верстаті.
7. Технологію обробки складних фасонних поверхонь.
8. Основи калібрування деталей складного профілю.
9. Способи налагодження кінематичного ланцюга верстата для нарізування багатозахідних різьб.
10. Технологію нарізання зовнішніх і внутрішніх багатозахідних різьб.
11. Особливості обробки важкооброблюваних матеріалів та легких сплавів.
12. Розрахунок режимів різання для обробки нержавіючих і жароміцних сталей.
13. Основи механіки токарних верстатів.
14. Технологію обробки деталей на різних верстатах токарної групи.
15. Конструкцію, призначення і класифікацію верстатів з програмним керуванням.
16. Системи програмного керування і основи технологічного програмування.
17. Основи експлуатації і обслуговування токарних верстатів різних типів.
18. Сучасні технологічні процеси токарної обробки деталей різної складності.
19. Основи організації управління підприємством і планування підприємницької діяльності.
20. Основи трудового законодавства та захист господарських прав і інтересів.
21. Вимоги нормативних актів з питань охорони праці, виробничої санітарії та пожежної безпеки.

ВМІЄ:

1. Організувати робоче місце.
2. Дотримуватись правил безпеки праці, пожежної безпеки та виробничої санітарії.
3. Читати робочі креслення.
4. Нарізувати зовнішні і внутрішні двозахідні трикутні, прямокутні, упорні та однозахідні трапецеїдальні різьби.
5. Обробляти довгі вали та гвинти із застосуванням люнетів.
6. Установлювати деталі складної конфігурації з точним вивірянням в горизонтальній і вертикальній площинах.
7. Виконувати токарну обробку деталей, які вимагають точного додержання розмірів між центрами ексцентрично розташованих отворів або місць обточування.
8. Виконувати відновлювальну токарну обробку спрацьованих деталей.
9. Керувати токарно-центровими верстатами з висотою центрів понад 800 мм, які мають більше трьох супортів.
10. Застосовувати універсальні пристрої.
11. Застосовувати нормальні та спеціальні різальні інструменти.
12. Заточувати нормальні та спеціальні різальні інструменти.
13. Підбирати режими різання.
14. Правильно застосовувати основні способи самоконтролю виробничих дій та методи контролю за якістю роботи.
15. Налаштовувати верстат, плазмову установку та плазмотрон на суміщену роботу.
16. Обточувати зовнішні і внутрішні фасонні поверхні, які сполучені з циліндричними поверхнями, що мають важкодоступні для обробки та вимірювання місця.
17. Виконувати операції з доведення відповідального інструменту, який має декілька сполучених поверхонь.
18. Виконувати токарну обробку складних великогабаритних деталей і вузлів на універсальному обладнанні.
19. Виконувати відновлювальну токарну обробку спрацьованих деталей та інструментів, в тому числі з важкооброблюваних, високолегованих та жароміцних матеріалів методом суміщеної плазмово-механічної обробки.
20. Користуватися технічною документацією.
21. Економно витрачати матеріали.
22. Виконувати токарну обробку з доведенням складних відповідальних деталей і інструментів з великою кількістю переходів за 6-7-м класами точності, які потребують переустановок і комбінованого кріплення за допомогою різних пристроїв і точного вивіряння у декількох площинах:
 - болти, гайки, шпильки з різьбою понад М80 – остаточне точіння;
 - вали гладкі та ступінчасті довжиною понад 5000 мм – обточування з припуском на шліфування із застосуванням плазмового підігрівання та без нього;

- вали гребні з відношенням довжини до діаметра 30 – повна токарна обробка;
- вали і осі довжиною понад 2000 мм – свердління глибоких отворів та повна токарна обробка;
- вали колінчасті з кількістю шатунних шийок 6 і більше – остаточне обточування шатунних шийок, підрізання щік і затилування;
- вали опорні суднові – остаточна обробка;
- вали розподільні дизелів довжиною понад 1000 до 6000 мм – остаточна обробка;
- вали-шестірні шестеренних клітей прокатних станів діаметром понад 500 мм та довжиною понад 2000 мм – повна токарна обробка;
- валки обтискних чорнових та напівчистових клітей при прокатуванні рейок, балок, швелерів, кругів, косинців, тракторних башмаків на рейкобалочних та великосортних станах – повна токарна обробка;
- вкладиші роз'ємні – повна токарна обробка;
- втулки циліндрів судових дизелів діаметром понад 600 мм – остаточна обробка;
- гвинти і гайки з багатозахідною трапецеїдальною різьбою – обточування і нарізання різби;
- гвинти супортні довжиною понад 15000 мм – повна токарна обробка;
- гвинти ходові з довжиною нарізання понад 2000 до 7000 мм – повна токарна обробка;
- гребінки різбові, калібри конусів Морзе – доводка після шліфування;
- деталі паромастильних насосів, хімічних насосів установок середньої величини зі спеціальних неметалевих матеріалів, юстирувальних вузлів, редуктора приводу роторного колеса – повна токарна обробка;
- калібри конусні (пробки, втулки) для гребних валів – чистове розточування конуса за калібром з доводкою;
- калібри (пробки, кільця) з конусною різьбою, конусні (пробки, втулки) діаметром понад 100 мм – доводка, доводка різби;
- клапани особливо складні високого тиску з великою кількістю переходів, з додержанням співвідношення і чистоти обробка за 10-м класом – повна токарна обробка;
- колонки гідравлічних пресів довжиною до 15000 мм – повна токарна обробка;
- корпуси герметичних з'єднань високого тиску складні – повна токарна обробка;
- корпуси з великою кількістю внутрішніх і зовнішніх переходів – обробка за Н7 (2-м класом точності);
- корпуси редукторів – повна токарна обробка;
- корпуси – обробка за шаблоном зовнішніх сфер з поліруванням до 8 класу чистоти та розточування за шаблоном внутрішньої сфери;
- куліси ковальсько-пресового устаткування – повна токарна обробка;
- матриці і пуансони формувальних, вирубних, витяжних штампів, кувальні штампи і пресформи – розточування сферичних гнізд за шаблоном;

- притири різьбові з трикутною, прямокутною і трапецеїдальною різьбою – повна токарна обробка;
- пристрої складні – розточування на супорті верстата;
- ротори складних центрифуг – повна обробка;
- сидла клапанів – обробка радіусних поверхонь за шаблоном;
- ротори суцільно ковані парових турбін – попередня обробка;
- стакани для герметичних з'єднань особливо складні – повна токарна обробка;
- труби дейдвудні – чистова обробка;
- фрези черв'ячні, модульні, кутові та двокутові несиметричні діаметром понад 200 мм – остаточне нарізання різьби;
- циліндри компресорів – повна токарна обробка;
- черв'яки багатозахідні – остаточне нарізання різьби;
- шатуни – повна токарна обробка;
- шестірні циліндричні, шківні гладкі і для клинопасових передач діаметром понад 1000 мм, конічні та черв'ячні діаметром понад 600 мм – повна токарна обробка;
- шестірні циліндричні діаметром до 2000 мм, шківні гладкі – повна токарна обробка із застосуванням плазмового підігрівання;
- шпинделі токарних верстатів довжиною понад 1000 мм – повна токарна обробка;
- штанги гребних валів регульованого кроку довжиною до 10000 мм – чистова обробка.

23. Застосовувати в своїй роботі передовий досвід новаторів виробництва.

24. Знаходити шляхи зменшення витрат матеріалів та інших ресурсів, що не впливають на якість.

25. Доглядати за верстатом та усувати дрібні неполадки.

26. Використовувати в разі необхідності засоби попередження і усунення природних і непередбачених негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо).

ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ ОBOB'ЯЗКОВИХ ЗАСOБІВ НАВЧАННЯ

(доповнення до переліку основних засобів навчання токаря 2-4 розряду)

Професія: 8211 Токар

Кваліфікація: 5 розряд

Устаткування

<i>№ з/п</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кількість</i>		<i>Примітка</i>
		<i>для навчальної майстерні на 15 робочих місць</i>	<i>на навчальний заклад</i>	
1	Токарні верстати універсальні та спеціалізовані	15	-	Верстати підбираються згідно кваліфікаційної характеристики робочого 5-го розряду з переліку базового підприємства

Інструмент різальний, вимірювальний, перевірочний і розмічальний

<i>№ з/п</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кількість на групі 15 чол.</i>		<i>Примітка</i>
		<i>для індивідуального користування</i>	<i>на групу</i>	
1	Різець токарний різьбовий для нарізання трапецеїдальної різьби	-	5	
2	Комплект збірних різців для контурного точіння з механічним кріпленням багатограних непереточуваних твердосплавних пластинок	-	5	
3	Комплект різців з лезами із композиту	-	5	
4	Комплект різців з механі-	-	5	

№ з/п	Найменування	Кількість на групу 15 чол.		Примітка
		для ін- дивідуа- льного корис- туван- ня	на групу	
	чним кріпленням пластин з композиту			
5	Ступінчасті свердла	-	5	
6	Шнекові свердла	-	5	
7	Збірні перові свердла	-	3	
8	Комплект зенкерів, що оснащені твердосплавни- ми пластинами для обро- бки деталей з корозійнос- тійких та жароміцних сталей і сплавів	-	3	
9	Комплект зенкерів для обробки деталей із легких сплавів	-	3	
10	Комплект зенківоч	-	3	
11	Комплект цапф направ- ляючих до зенківоч	-	1	
12	Комплект зенківоч цилін- дричних зі змінними на- прямними цапфами (для верстатів з ЧПК)	-	1	
13	Комплект розгортки, що оснащені твердим спла- вом	-	1	
14	Комплект розгортки для обробки деталей із легких сплавів	-	1	
15	Комплект машинних роз- гортки, що оснащені твердосплавними пласти- нами, для обробки дета- лей із корозійностійких та жароміцних сталей і сплавів	-	2	

№ з/п	Найменування	Кількість на групу 15 чол.		Примітка
		для ін- дивідуа- льного корис- туван- ня	на групу	
16	Комплект комбінованого інструменту для обробки отворів	-	2	
17	Різьбонакатна головка з комплектом різьбонакатних роликів	-	1	
18	Комплект розточувальних консольних оправок	-	1	
19	Головка гвинторізна самовідкривна з тангенціальними плоскими плашками	-	2	
20	Гребінка різьбонарізна тангенціальна	-	3	
21	Шліфувальна головка	-	1	
22	Набір спеціального інструменту для обробки закритих отворів	1	-	
23	Прилад з прецезійним обертом	-	1	
24	Координатно-вимірювальний прилад	-	1	
25	Прилад для вимірювання кінематичної похибки зубчастих коліс	-	1	
26	Міжосьомір	-	1	
27	Евольвентомір	-	1	
28	Універсальний прилад для вимірювання зубчастих коліс	-	1	
29	Зубомірний мікрометр	-	1	
30	Нормалемір	-	1	
31	Головка вимірювальна пружинна	-	1	
32	Головка вимірювальна важільно-зубчаста	-	1	

<i>№ з/п</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кількість на групу 15 чол.</i>		<i>Примітка</i>
		<i>для ін- дивідуа- льного корис- туван- ня</i>	<i>на групу</i>	
33	Оптико-механічна вимі- рювальна машина	-	1	
34	Прилад для вимірювання внутрішніх розмірів	-	1	
35	Прилад для вимірювання кутів і прямолінійності утворених конусів	-	1	
36	Візирна вимірювальна труба	-	1	
37	Прилад для вимірювання параметрів шорсткості поверхні	-	1	
38	Індикатор годинникового типу ІЧ	-	1	
39	Стійка для вимірюваль- них головок	-	1	

**Міністерство освіти і науки України
Міністерство соціальної політики України**

*Державний стандарт
професійно-технічної освіти*

ДСПТО 8211.D0.28.52-2014
(позначення стандарту)

Професія: Токар

Код: 8211

Кваліфікація: токар 6 розряду

*Видання офіційне
Київ - 2014*

Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу (підприємства установи та організації, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників)

1. Професія: 8211 Токар

2. Кваліфікація: 6 розряд

3. Кваліфікаційні вимоги

Повинен знати: конструктивні властивості і правила перевірки на точність токарних верстатів різної конструкції, універсальних і спеціальних пристроїв; технічні характеристики та особливості експлуатації установки плазмового підігрівання; способи установлення та вивіряння деталей; геометрію, правила термічної обробки, заточування і доведення різного різального інструменту і приладів; основи теорії різання металів у межах роботи, яку виконує; основні принципи калібрування складного профілю; правила настроювання і регулювання складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів; правила визначення режимів різання за довідниками та паспортом верстата; систему допусків і посадок, квалітети (класи точності) та параметри шорсткості (класи чистоти оброблення

Повинен уміти: Виконувати токарну обробку з доведенням складних відповідальних деталей і інструментів з великою кількістю переходів за 6-7-м квалітетами (2 класом точності), які потребують перестановок і комбінованого кріплення за допомогою різних пристроїв і точного вивіряння в декількох площинах. Обточувати зовнішні і внутрішні фасонні поверхні, які сполучені з криволінійними циліндричними поверхнями, з важкодоступними для оброблення та вимірювання місцями. Виконувати обробку довгих валів та гвинтів із застосуванням декількох люнетів. Нарізати і накатувати багатозахідні різьби різного профілю і кроку. Виконувати остаточне нарізання черв'яків за 8-9-й ступенями точності. Виконувати операції з доведенням відповідального інструменту, який має декілька сполучених поверхонь. Виконувати токарну обробку складних великогабаритних деталей і вузлів на універсальному обладнанні. Виконувати токарну обробку нових і переточувати відпрацьовані прокатні валки з калібруванням складного профілю, в тому числі виконувати роботи з обробленням деталей і інструменту з важкооброблюваних високолегованих та жароміцних сталей методом суміщеного плазмово-механічного оброблення.

4. Загальнопрофесійні вимоги

- а) раціонально та ефективно організовувати працю на робочому місці;
- б) додержуватись норм технологічного процесу;
- в) не допускати браку в роботі;
- г) знати й виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці й

навколишнього середовища, додержуватись норм, методів і прийомів безпечного ведення робіт;

д) використовувати в разі необхідності засоби попередження і усунення природних і непередбачених негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо);

е) знати інформаційні технології в обсязі, що є необхідним для виконання професійних обов'язків;

є) володіти обсягом знань з правових питань галузі, основ ведення підприємницької діяльності, державної реєстрації суб'єктів підприємницької діяльності та трудового законодавства в межах професійної діяльності.

5. *Вимоги до освітньо-кваліфікаційного рівня осіб, які навчатимуться в системі професійно-технічної освіти*

Попередній освітньо-кваліфікаційний рівень - „Токар”5-го розряду:

- за умови продовження первинної професійної підготовки в професійно-технічних навчальних закладах третього атестаційних рівнів без вимог до стажу роботи;
- за умови підвищення кваліфікації, стаж роботи за професією „Токар” 5-го розряду не менше 1 року.

6. *Сфера професійного використання випускника*

Виробництво машин та устаткування; виробництво транспортного устаткування.

7. *Специфічні вимоги*

7.1. Вік: прийняття на роботу здійснюється після закінчення строку навчання відповідно до законодавства

7.2. Стать: чоловіча, жіноча (обмеження отримання професії по статевій приналежності визначається переліком важких робіт і робіт із шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затвердженого наказом МОЗ України №256 від 29.12.1993).

7.3. Медичні обмеження.

**Типовий навчальний план
підготовки кваліфікованих робітників**

Професія: 8211 Токар

Кваліфікація: 6 розряд

Загальний фонд навчального часу – 466 годин

<i>№ з/п</i>	<i>Навчальні предмети</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Загально-професійна підготовка	27	
1.1	Інформаційні технології	6	
1.2	Основи галузевої економіки і підприємництва	6	
1.3	Резерв часу	15	
2	Професійно-теоретична підготовка	109	
2.1	Спецтехнологія	60	6
2.2	Матеріалознавство	8	1
2.3	Допуски та технічні вимірювання	12	
2.4	Охорона праці	15	
2.5	Електротехніка з основами промислової електроніки	6	
2.6	Читання креслень	8	
3	Професійно-практична підготовка	304	
3.1	Виробниче навчання	72	
3.2	Виробнича практика	232	
4	Консультації	20	
5	Державна кваліфікаційна атестація	6	
6	Загальний обсяг навчального часу (без п.4)	446	7

Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень для підготовки кваліфікованих робітників за професією «Токар»

Кабінети:

- спецтехнології;
- матеріалознавства;
- електротехніки;
- інформаційних технологій;
- охорони праці;
- основ галузевої економіки та підприємництва;
- технічного креслення;
- допусків та технічних вимірювань;

Лабораторії:

- матеріалознавства.

Майстерні:

- токарна.

Примітка:

для підприємств, організацій, що здійснюють професійне навчання кваліфікованих робітників:

- допускається зменшення кількості кабінетів, лабораторій за рахунок їх об'єднання;
- індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватися при наявності обладнаного робочого місця;
- предмети «Інформаційні технології», «Правила дорожнього руху» вивчаються за згодою підприємств-замовників кадрів.

**Типова навчальна програма з предмета
«Інформаційні технології»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Використання комп'ютерно-інформаційних технологій для автоматизації виробництва	3	
2	Системи автоматизованого проектування (САД)	2	
3	Застосування системи Autocad та систем Компас	1	
	<i>Всього годин:</i>	6	

Тема 1. Використання комп'ютерно-інформаційних технологій для автоматизації виробництва

Основні поняття: автоматичне керування, автоматизоване керування. Гнучкі автоматизовані виробничі комплекси (ГВК). Гнучкі автоматизовані виробничі модулі (ГВМ).

Інтенсифікація виробництва. Роботизація. Промислові роботи.

Системи АСУП ТП (автоматизовані системи управління технологічним процесом). Автоматизовані транспортно-складські системи (АТСС). Автоматизовані системи управління підприємством (АСУП). Пристрої для сприйняття інформації про об'єкт керування. Датчики руху. Датчики прискорення, сили, моменту, тиску. Датчики витрати.

Виконавчі пристрої. Двопозиційні виконавчі механізми. Електропривод. Двигуни постійного струму Асинхронні двигуни змінного струму.

Обробка сигналів у системах автоматичного керування. Зменшення впливу електромагнітних полів.

Аналогова фільтрація.

Тема 2. Системи автоматизованого проектування (САД)

Основні поняття. Система автоматизованого керування AutoCAD.

Створення проектів друкованих плат електронних пристроїв. Перевірка друкованої плати. Виведення результатів проектування. Моделювання електронних пристроїв. Математична модель електронної компоненти. Допоміжні програми.

Тема 3. Застосування системи Autocad та системи Компас

Система Autocad та система Компас. Застосування цих систем для проектування аналогічної документації. Дистанційний контроль.

Асинхронні комунікаційні технології, телеконференції.

Аудіо- і відеокасети на СД. Електронна дошка оголошень. Синхронні комунікаційні технології.

**Типова навчальна програма з предмета
«Основи галузевої економіки і підприємництва»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Підприємство як сфера діяльності в умовах ринкової економіки	2	
2	Основи організації керування підприємством	2	
3	Планування підприємницької діяльності	2	
	<i>Всього годин:</i>	6	

Тема 1. Підприємництво як форма діяльності в умовах ринкової економіки

Підприємництво і ринок. Сутність підприємництва. Види підприємницької діяльності. Закон України “Про підприємництво”. Закон України “Про господарські товариства”. Функції підприємництва.

Тема 2. Основи організації керування підприємством

Поняття і необхідність керування підприємством. Сучасні принципи керування підприємством. Шляхи удосконалення керування.

Тема 3. Планування підприємницької діяльності

Вибір стратегії підприємства. Визначення мети і завдання підприємства. Розробка і обґрунтування виробничої програми підприємства.

**Типова навчальна програма з предмета
«Спецтехнологія»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Вступ	1	
2	Фінішна обробка поверхонь	8	2
3	Технологія нарізання відповідальних багатозахідних різьб	10	2
4	Методи відновлення зношених деталей	8	
5	Технологія обробки складних деталей	10	
6	Правила прийомки токарного верстата із капітального ремонту	8	2
7	Модернізація і автоматизація токарних верстатів	5	
8	Сучасні технологічні процеси	10	
	Всього годин:	60	6

Тема 1. Вступ

Перспективи розвитку машинобудування. Спеціалізація і автоматизація машинобудівного виробництва. Задачі курсу спеціальної технології.

Сучасні технології виробництва і забезпечення уніфікації деталей, вузлів і технологічних процесів.

Доцільність підвищення кваліфікації робітників.

Ознайомлення з освітньо-кваліфікаційною характеристикою токаря 6-го розряду і програмою спеціальної технології.

Соціально-економічне значення професії.

Тема 2. Фінішна обробка поверхонь

Вимоги до якості поверхні відповідальних деталей. Загальні відомості про фінішну обробку, її значення. Поняття про дефектний шар.

Притирка поверхонь, притири, підготовка поверхні під притирку.

Шліфувальна і суперфінішна обробка на токарних верстатах: технологічне оснащення, інструменти, режими обробки. Полірування абразивними і алмазними стрічками та пастами.

Тонке (алмазне) точіння і розточування. Особливості конструкції і геометричні параметри твердосплавних, алмазних і ельборових різців для тонкого точіння. Доводка і полірування за 5-м квалітетом точності (1-м класом), особливо складним спеціальним інструментом різної конфігурації з декількома сполученими поверхнями.

Різновиди природних і штучних алмазів. Застосування алмазів в якості різального інструменту і філь'єрів. Переваги і недоліки алмазних різців. Основні показники якості алмазів та їх здатність витримувати високу температуру

при тривалій роботі. Висока точність, яка досягається при обробці алмазними різцями, параметри шорсткості обробленої поверхні. Методи закріплення алмазних кристалів у державці різця. Механічні способи закріплення алмазів. Складність відновлення різальних частин різця. Припуски на обробку. Геометричні параметри різальної частини різця. Режими різання. Фізико-механічні властивості алмазів, анізотропність. Змащувально-охолоджувальні рідини, які застосовують при обробці алмазними різцями. Алмазно-розточувальні верстати, їх застосування. Вимоги до верстатів для тонкого точіння, застосування оснастки. Переваги при обробці деталей партіями.

Основні дефекти при фінішній обробці поверхонь та способи їх усунення. Вимоги безпеки праці.

Практична робота.

Розробка технологічного процесу фінішної обробки.

Тема 3. Технологія нарізання відповідальних багатозахідних різьб

Прийоми заточування і доводки різьбових різців різного профілю. Способи заточування різців на універсально-заточних верстатах із застосуванням абразивних кругів різного профілю для трикутної, прямокутної, трапецеїдальної, упорної і круглої різьб. Принцип підбору передніх і задніх кутів різця в залежності від матеріалу заготовки, на поверхні якої буде нарізано різьбу.

Порядок налагодження токарно-гвинторізного верстату і підбір змінних зубчастих коліс гітари для нарізання одно-, дво-, три- і багатозахідних різьб. Способи нарізання трубних різьб. Визначення припусків на обробку і кількості чорнових та чистових проходів. Принцип застосування попередньо налагоджених блоків різців. Застосування стержневих, круглих різців і призматичних гребінок. Вибір змащувальних і охолоджувальних рідин. Способи нарізання конічних різьб. Методи контролю різьби.

Практична робота.

Підбір змінних зубчастих коліс для нарізання багатозахідних різьб.

Тема 4. Методи відновлення зношених деталей

Види спрацювання деталей. Умови відновлення зношених поверхонь деталей. Методи відновлення зношених поверхонь деталей наплавленням, металізацією і напилюванням. Обладнання для наплавлення, металізації і напилювання. Способи обробки поверхонь під металізацію і наплавлення, нарізування “рваної” різьби, обезжирювання. Дріт для напилювання. Режими відновлювальних операцій. Методи контролю товщини нанесеного шару металу. Порядок обробки відновленої поверхні різальним інструментом.

Зварювання тертям на токарному верстаті.

Вимоги безпеки праці.

Тема 5. Технологія обробки складних деталей

Порядок складання технологічного процесу обробки особливо складних деталей на токарному верстаті. Вибір установочних баз. Способи установки де-

талей складної конфігурації для обробки в центрах, на центрових і розсувних пробках, на хрестовинах, кутниках, планшайбі, в спеціальних пристроях.

Способи установки важких великогабаритних деталей, методи обв'язки, стропування, переміщення деталей із застосуванням підйому, транспортування, опускання заготовок за допомогою підйомно-транспортних засобів.

Способи розмічання ексцентрикових деталей на розміточній плиті.

Вимоги до плазмово-механічної обробки та умови застосування спеціальних пристроїв, які використовуються при цьому методі.

Тема 6. Правила прийомки токарного верстата із капітального ремонту

Ознайомлення з дефектною відомістю, складеною до початку капітального ремонту.

Методи перевірки норм точності верстата за усіма позиціями стандартів. Порядок заповнення акта перевірки. Способи визначення відхилень від норм точності за допомогою контрольно-вимірювального інструменту: індикатора, рівня, циліндричних гладких оправок з конусними хвостовиками під конус шпинделя передньої і пінолі задньої бабки. Методи перевірки зазорів за допомогою щупів і контрольних лінійок. Способи визначення кількості притиснутих точок на 1 см² поверхні, що перевіряється. Метод перевірки незмінності передаточного відношення від шпинделя до ходового гвинта після ремонту. Способи перевірки жорсткості установки шпинделя в опорах.

Практична робота.

Перевірка верстата на точність.

Тема 7. Модернізація і автоматизація токарних верстатів

Поняття про модернізацію верстатів. Основні напрямки модернізації: збільшення кількості ступіней частоти обертання шпинделя, підвищення верхньої границі частоти обертання шпинделя, підвищення потужності.

Пристрої для механізації і автоматизації закріплення заготовки і знімання деталі, які прискорюють приближення і віддалення супорта, покращення умов безпечної роботи на верстаті.

Використання потужності і витрат енергії при обробці деталей на токарних верстатах. Залежність складових сил, діючих на різець при точінні, від міцності матеріалу заготовки, геометричних параметрів різця, глибини різання, подачі.

Методи зменшення витрат електроенергії, зменшення часу на холосту роботу електродвигуна, зменшення сил тертя за рахунок змащування верстата і своєчасного ремонту.

Способи підвищення швидкохідності верстата збільшенням діаметра ведучого шківа (на валу електродвигуна) і зменшенням діаметра веденого шківа (на першому валу коробки швидкостей). Шляхи підвищення жорсткості верстата і його технологічних можливостей (збільшення довжини станини, застосування спеціального механізму обертання свердла, механізму прискорення віддалення різця від заготовки в кінці кожного проходу та інші).

Модернізація верстатів з метою вузької спеціалізації для обробки заготовок конкретних деталей.

Механізація окремих вузлів верстатів. Застосування пневматичних приводів верстатних пристроїв, патронів, пінолі задньої бабки. Використання гідравлічних копіювальних пристроїв.

Верстати з програмним керуванням. Розширення технологічних можливостей серійних верстатів з використанням основних вузлів базового верстата для переналагодження і оснащення на програмне керування. Загальні відомості про програмне керування, системи числового програмного керування (ЧПК) і елементи програмного керування. Програмоносії. Способи завдання програм. Сутність числового програмного керування. Застосування, класифікація і призначення верстатів з числовим програмним керуванням. Основні вузли і системи верстатів. Налагодження токарних верстатів з числовим програмним керуванням. Інструмент для токарних верстатів з числовим програмним керуванням. Органи керування верстатами. Підготовка систем ЧПК до роботи. Режим роботи оперативної системи керування. Підготовка, складання і введення керуючої програми.

Тема 8. Сучасні технологічні процеси

Тема розробляється з урахуванням кваліфікаційних вимог, специфіки та стандартних вимог підприємств галузі.

**Типова навчальна програма з предмета
«Матеріалознавство»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабора- торно-практичні роботи</i>
1	Залізовуглецеві сплави	2	1
2	Кольорові метали і їх сплави	3	
3	Тверді сплави і металокераміка	1	
4	Неметалеві матеріали	2	
	<i>Всього годин:</i>	8	1

Тема 1. Залізовуглецеві сплави

Чавуни. Хімічний склад, структура легованих чавунів за ГОСТ 1585-85.

Сталі. Класифікація, властивості, застосування та хімічний склад сплавів із особливими властивостями: високого електричного опору, сталей із заданим коефіцієнтом лінійного розширення. Магнітні сталі і сплави.

Лабораторно-практичні роботи.

Маркування сталей спеціального призначення.

Тема 2. Кольорові метали та їх сплави

Класифікація кольорових металів і їх сплавів: важкі, легкі, благородні, рідкісні.

Магній, титан та їх сплави. Нікелеві та ніобієві сплави. Антифрикційні матеріали. Властивості благородних металів та їх сплавів.

Тема 3. Тверді сплави і металокераміка

Тверді сплави з покриттям із карбідів, нітридів і карбонідів титану. Багатогранні різальні пластинки і види суцільних твердосплавних інструментів.

Різальна металокераміка: оксидна (біла) і оксикарбідна (чорна). Властивості, марки; переваги і недоліки, застосування.

Тема 4. Неметалеві матеріали

Алмазні синтетичні (АСО, АСР, АСВ, АСК, АСС) і природні (А) матеріали. Властивості, галузь застосування.

Синтетичні матеріали на основі кубічного нітриду бору (КНБ). Властивості та застосування.

Інструмент з алмазів і композитів.

Матеріали для інструментів з геометрично невизначеною різальною кромкою.

Алмазні круги, бруски, порошки, пасти. Абразивні матеріали. Алмазні пасти із синтетичних і природних алмазів.

**Типова навчальна програма з предмета
«Допуски та технічні вимірювання»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабора- торно-практичні роботи</i>
1	Допуски і посадки гладких з'єднань	3	
2	Допуски геометричної форми і взаємного розташування поверхонь. Шорсткість поверхні	4	
3	Засоби вимірювання розмірів деталей	2	
4	Допуски і посадки деталей різьбових з'єднань	1	
5	Показники точності зубчастих коліс і передач	2	
	Всього годин:	12	

Тема 1. Допуски і посадки гладких з'єднань

Точність обробки деталей. Одиниці допуску і величина допуску. Квалітети точності за ЕСДП. Переважні посадки ЕСДП.

Розрахунок посадок в системі отвору і вала. Посадки підшипників кочення на вали і в отворах корпусів.

Тема 2. Допуски геометричної форми і взаємного розташування поверхонь. Шорсткість поверхні

Групи допусків: допуски геометричної форми, допуски взаємного розташування поверхонь, сумарні допуски геометричної форми і взаємного розташування поверхонь. Позначення на робочих кресленнях деталей допусків форми, допусків розташування і сумарних допусків форми та розташування поверхонь за ЕСКД.

Поняття про допуски розташування осей отворів на кресленнях деталей.

Вплив шорсткості на експлуатаційні властивості деталей. Прилади для вимірювання шорсткості поверхні: профілограф, профілометр.

Тема 3. Засоби вимірювання розмірів деталей

Будова і застосування спеціальних засобів вимірювання розмірів: вертикальний оптиметр, електроконтактні малогабаритні датчики, електроконтактна шкальна головка, копіювально-пневматичні машини, прилади активного контролю.

Вибір засобів контролю розмірів деталей в залежності від типу виробництва, номінального розміру та допуску.

Тема 4. Допуски і посадки деталей різьбових з'єднань

Допуски і посадки різьб діаметром понад 100 мм. Допуски на різьби з прогресивно зростаючим кроком. Допуски на трикутну, прямокутну, трапецеїдальну, упорну і круглу різьбу. Ступені точності багатозахідних різьб. Поняття про безконтактне вимірювання кроку і кута профілю різьби. Інструментальний мікроскоп.

Тема 5. Показники точності зубчастих коліс і передач

Показники точності зубчастих і черв'ячних передач. Ступені точності зубчастих і черв'ячних передач великих розмірів.

Засоби вимірювання параметрів зубчастих коліс. Контрольні прилади для вимірювання кінематичних похибок зубчастих коліс.

**Типова навчальна програма з предмета
«Охорона праці»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабора- торно-практичні роботи</i>
1	Правові та організаційні основи охорони праці	1	
2	Основи безпеки праці у галузі	6	
3	Основи пожежної безпеки	3	
4	Основи електробезпеки	3	
5	Надання першої допомоги при нещасних випадках	2	
	Всього:	15	

Тема 1. Вступ

Закон України «Про загальнообов’язкове Державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності». Системи стандартів безпеки праці.

Тема 2. Основи безпеки праці у галузі

Роботи з підвищеною небезпечністю. Вимоги безпеки праці при експлуатації машин, механізмів, обладнання та устаткування. Безпека праці при обробці складних великогабаритних, відповідальних деталей.

Тема 3. Основи пожежної безпеки

Характерні причини виникнення пожеж. Горіння речовин і способи його припинення.

Вогнегасильні речовини та матеріали. Вогнегасники, ручний пожежний інструмент. Їх призначення, будова, використання на пожежі. Особливості гасіння пожежі на об’єктах промислової галузі. Пожежна безпека при обробці магнієвих сплавів.

Тема 4. Основи електробезпеки

Електричні травми та їх види. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках.

Тема 5. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках

Послідовність, принципи і засоби надання першої допомоги. Основні принципи надання першої допомоги. Надання першої допомоги при непритомністі, шоку, при ураженні електричним струмом.

Оживлення. Непрямий масаж серця. Транспортування потерпілого.

**Типова навчальна програма з предмета
«Електротехніка з основами промислової електроніки»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабораторно-практичні роботи</i>
1	Постійний струм та кола постійного струму	1	
2	Електромагнетизм	1	
3	Змінний струм та кола змінного струму	1	
4	Електричні машини змінного струму	1	
5	Напівпровідникові прилади	1	
6	Інтегральні мікросхеми	1	
	<i>Всього годин:</i>	6	

Тема 1. Постійний струм та кола постійного струму

Види з'єднань провідників і джерел струму. Робота і потужність електричного струму. Електричні машини постійного струму.

Тема 2. Постійний струм та кола постійного струму

Магнітне поле електричного струму. Електромагніти. Магнітний опір. Явище електромагнітної індукції, самоіндукції, взаєміндукції.

Тема 3. Змінний струм та кола змінного струму

Активна, реактивна та повна потужність у колі змінного струму. З'єднання обмоток генератора і споживача зірочкою та трикутником. Кількісне співвідношення між фазними і лінійними струмами і напругами при з'єднанні зірочкою і трикутником.

Тема 4. Електричні машини змінного струму

Механічна характеристика асинхронного двигуна. Пуск, реверсування та регулювання швидкості обертання синхронних машин. Оберненість синхронних електричних машин.

Тема 5. Електричні апарати

Апарати керування та захисту. Апарати керування електричним приводом токарник верстатів. Захисна апаратура. Арматура місцевого освітлення. Релейно-контактна апаратура. Система ТП-Д.

Тема 6. Напівпровідникові прилади

Промислова електроніка та її призначення. Поняття про електронні і напівпровідникові прилади

**Типова навчальна програма з предмета
«Читання креслень»**

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>всього</i>	<i>з них на лабора- торно-практичні роботи</i>
1	Вступ до курсу креслення	1	
2	Робочі креслення	3	
3	Складальні креслення	2	
4	Схеми	2	
	<i>Всього годин:</i>	8	

Тема 1. Вступ до курсу креслення

Загальні відомості. Правила оформлення креслень. Основний напис. Лінії креслення.

Основні відомості про розміри на кресленнях. Поняття про шорсткість.

Перерізи і розрізи. Перерізи та правила їх виконання. Графічне позначення матеріалів у перерізах. Місцеві розрізи; їх призначення і правила виконання. З'єднання частини розрізу і частини вигляду. Основні відомості про складні розрізи. Виконання і застосування складних розрізів.

Тема 2. Робочі креслення

Зміст робочих креслень. Основні вигляди креслень, що використовуються у сучасному виробництві. Нанесення розмірів з урахуванням способів обробки деталей та їх контролю. Позначення на кресленнях допусків геометричної форми і взаємного розташування поверхонь. Зображення і позначення різьби на стержні, в отворі, в розрізі. Позначення уклону і конусності. Виконання креслень деталей складної форми.

Вправи.

Виконання робочого креслення складної деталі.

Тема 3. Складальні креслення

Умовності і спрощення зображень на складальних кресленнях. Зображення нероз'ємних з'єднань. Зображення шпонкових і шліцьових з'єднань. Деталізація. Зв'язок спряжених розмірів. Креслення ескізів.

Вправи.

Виконання деталювання складальних креслень і виконання ескізу деталі складної форми.

Тема 4. Схеми

Основні правила виконання схем. Кінематичні схеми токарних верстатів. Порядок їх читання.

Типова навчальна програма виробничого навчання
Професія - 8211 Токар
Кваліфікація - 6 розряд

<i>№ з/п</i>	<i>Тема</i>	<i>Кількість годин</i>
I. Виробниче навчання		
1	Вступне заняття	6
2	Фінішна обробка	18
3	Нарізання багатозахідних відповідальних різьб	18
4	Відновлення спрацьованих деталей	18
5	Прийомка токарного верстата після капітального ремонту	12
	Всього годин:	72
II. Виробнича практика		
1	Ознайомлення з підприємством, інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки	8
2	Самостійне виконання токарних робіт 6-го розряду	224
	Кваліфікаційна пробна робота	
	Всього годин:	232
	Разом:	304

I. Виробниче навчання

Тема 1. Вступне заняття

Зміст праці висококваліфікованого робітника на підприємстві. Задачі виробничого навчання при підвищенні кваліфікації робітників на підприємстві.

Знайомство з досвідом роботи передовиків і новаторів виробництва в цехах. Ознайомлення з освітньо-кваліфікаційною характеристикою, програмою виробничого навчання і видами робіт 6-го розряду.

Безпека праці, електробезпека і пожежна безпека. Безпечні умови праці при обробці на токарних верстатах усіх типів особливо великогабаритних деталей, з відповідальними розмірами, заготовок для прокатних станів, листозгинальних вальців, блюмінгів, штампів, турбін, генераторів (з урахуванням специфіки підприємств галузі).

Безпека праці при обробці на токарних верстатах великих багатоклінчастих валів. Заготовки, які потребують особливо складної установки протиав розпирних стержнів.

Безпечні роботи при доводці, поліруванні деталей високої точності.

Забезпечення безпеки праці і пожежної безпеки при роботі плазменної установки, обробці магнієвих сплавів. Витяжна і приточна вентиляція. Системи охолодження.

Електробезпека. Захисне заземлення обладнання. Правила використання пускових пристроїв верстатів. Перша долікарняна допомога при враженні електричним струмом.

Вивчення і розбирання типової інструкції з безпеки праці.

Тема 2. Фінішна обробка

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці.

Ознайомлення зі способами закріплення алмазів у державці різця: механічним кріпленням і за допомогою пайки (сріблом). Заточування алмазних різців на універсальних заточувальних верстатах із застосуванням спеціальних абразивних кругів і паст. Відновлення різальних кромek різця. Вибір величини припусків на обробку алмазними різцями твердих, середньої твердості і м'яких металів і сплавів.

Швидкісна обробка металевих заготовок алмазними різцями.

Застосування змащувально-охолоджувальної рідини.

Підготовка поверхонь під притирку. Притирка поверхонь. Шліфування і суперфінішування на токарних верстатах.

Полірування виробів абразивними і алмазними стрічками і пастами. Доводка і полірування за 5-м квалітетом (1-м класом) точності особливо складного спеціального інструменту різної конструкції з декількома сполученими поверхнями.

Тонке (алмазне) точіння і розточування деталей. Верстати для тонкого алмазного точіння.

Контроль оброблених поверхонь.

Тема 3. Нарізання відповідальних багатозахідних різьб

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці. Заточування на шліфувально-обдирочних і універсальних заточувальних верстатах різьбових різців для нарізування трикутної, прямокутної, трапецеїдальної, круглої, упорної різьб.

Доводка різців. Підбір геометричних параметрів (передніх і задніх кутів) різця в залежності від оброблюваного матеріалу.

Налагодження верстатів для нарізання одно-, дво-, три- і багатозахідних метричних, дюймових, модульних і пітчевих різьб. Нарізання відповідальної багатозахідної різьби особливо складного профілю будь-якого модулю і кроку. Виконання остаточного нарізання профілю черв'яків за 6-7-м ступенями точності.

Нарізання багатозахідних різьб з прогресивно зростаючим кроком. Виконання необхідних для цього розрахунків. Попереднє і остаточне нарізання різьби з визначеним припуском на обробку та визначення кількості проходів.

Використання стержневих і круглих різців, призматичних гребінок та попередньо налагоджених блоків різців. Нарізання зовнішньої і внутрішньої конусних різьб з багатозахідною трапецеїдальною різьбою.

Контроль і вимірювання при обробці різьбових деталей.

Застосування змащувально-охолоджувальної рідини.

Чистове нарізання профілю черв'ячних валів за 6-7 ступенями точності.

Нарізання зовнішніх та внутрішніх конічних різьб.

Навчально-виробничі роботи. Нарізання на деталях складних багатозахідних зовнішніх і внутрішніх різьб на циліндричних і конічних поверхнях.

Тема 4. Відновлення спрацьованих деталей

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці. Відновлення спрацьованих поверхонь деталей металізацією, напилюванням із застосуванням металізаційного приладу.

Обробка поверхонь під металізацію, нарізання "рваної" різьби, обезжирювання. Підбір матеріалу дроту для наплавлення в залежності від металу деталі, що відновлюється. Підбір частоти обертання шпинделя з відновленою деталлю. Контроль товщини нанесеного шару металу. Обробка різальним інструментом поверхні деталі, відновленої металізацією.

Тема 5. Прийомка токарного верстата після капітального ремонту

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця і безпеки праці. Ознайомлення зі стандартами перевірки норм точності токарних верстатів.

Перевірка норм точності верстата за усіма позиціями, передбаченими стандартом. Застосування рівнів, контрольних циліндричних і конусних оправок, щупів, контрольних лінійок, індикатора. Перевірка якості шабрування плоских і циліндричних напрямних кареток, супортів, задньої бабки із застосуванням контрольних лінійок різної довжини. Нанесення фарби на лінійки. Перевірка правильності зачеплення зубчастих і гвинтових механізмів коробки подач, супорта і фартуха. Перевірка придатності усіх робочих органів верстата, механізмів перемикавання та блокування.

Перевірка правильності кінематичного ланцюга верстата в цілому і збереження передаточного відношення від шпинделя до ходового гвинта. Перевірка жорсткості верстата. Перевірка придатності запобіжних пристроїв, щитків, екранів, загорож, помпи, місцевого освітлення. Перевірка цілісності заземлення верстата.

Перевірка збереженості таблиць та вказівок.

Перевірка сили електричного струму верстата на холостому ходу, його зміна після капітального ремонту.

Перевірка верстата на шум. Зовнішній огляд верстата, визначення якості шпаклювання і фарбування.

Перевірка верстата в роботі і при обробці пробної деталі.

II. Виробнича практика

Тема 1. Ознайомлення з підприємством, інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки

Інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки (проводить інженер з охорони праці підприємства).

Ознайомлення слухачів з устаткуванням і технологічним процесом виготовлення продукції на підприємстві, з передачею устаткування між змінами і організацією виробництва.

Знайомство з організацією праці і контролем якості робіт на виробничій дільниці, у бригаді, на робочому місці.

Ознайомлення з організацією робочих місць передовиків і новаторів виробництва, з роботою щодо раціоналізації і винахідництва.

Інструктаж з безпеки праці безпосередньо на технологічній ділянці і робочому місці.

Тема 2. Виконання токарних робіт складністю 6-го розряду в цехах виробництва.

Самостійне виконання токарних робіт складністю 6-го розряду.

Застосування високопродуктивних інструментів, пристроїв і прогресивних методів обробки новаторів виробництва

Вибір і обґрунтування раціональних режимів різання при налагодженні верстата.

Раціональна організація робочого місця, дотримання вимог і правил безпеки праці. Виконання норм виробітку і часу. Бережлива витрата матеріалів і електроенергії. Дотримання правил безпеки праці.

Примітка. Детальна програма виробничої практики розробляється кожним навчальним закладом окремо з врахуванням сучасних технологій, новітніх устаткувань та матеріалів, умов виробництва, за погодженням з підприємствами-замовниками кадрів та затверджується в установленому порядку.

Кваліфікаційна пробна робота

Приклади робіт:

- балери кермів середніх і великих суден – остаточна токарна обробка;
- барабани кабельні діаметром понад 500 мм, нарізання рівчаків – повна токарна обробка;
- болти, гайки, шпильки з різьбою понад М80 – остаточне точіння;
- букси золотників та золотники парових турбін довжиною понад 500 мм – повна токарна обробка;
- вали гладкі та ступінчасті довжиною понад 5000 мм – обточування з припуском на шліфування із застосуванням плазмового підігрівання та без нього;
- вали гребні з відношенням довжини до діаметра 30 – повна токарна обробка;
- вали і осі довжиною понад 2000 мм – свердління глибоких отворів та повна токарна обробка;
- вали колінчасті з кількістю шатунних шийок 6 і більше – остаточне обточування шатунних шийок, підрізання щік і затилювання;
- вали опорні судові – остаточна обробка;
- вали розподільні дизелів довжиною понад 1000 до 6000 мм – остаточна обробка;
- вали-шестірні шестеренних клітей прокатних станів діаметром понад 500 мм і довжиною понад 2000 мм – повна токарна обробка;

- валки обтискних чорнових та напівчистових клітей при прокатуванні рейок, балок, швелерів, кругів, косинців, тракторних башмаків на рейкобало- лочних та великосортних станах – повна токарна обробка;
- валки полірувальних клітей для прокатування ресорної смуги – повна то- карна обробка;
- валки чорнових клітей сортових станів та проміжних клітей із закритими калібрами – повна токарна обробка;
- вкладиші роз'ємні – повна токарна обробка;
- втулки циліндрів судових дизелів діаметром понад 600 мм – остаточна обробка;
- гвинти і гайки з багатозахідною трапецеїдальною різьбою – обточування і нарізання різби;
- гвинти супортні довжиною понад 15000 мм – повна токарна обробка;
- гвинти ходові з довжиною нарізання понад 2000 до 7000 мм – повна тока- рна обробка;
- гребінки різбові, калібри конусів Морзе – доводка після шліфування;
- деталі паромасильних насосів, хімічних насосів установок середньої ве- личини зі спеціальних неметалевих матеріалів, юстирувальних вузлів, ре- дуктора приводу роторного колеса – повна токарна обробка;
- диски підковначного пристрою, каруселі випарювача, вакуумні ковпаки розміром до 500 мм – остаточна обробка;
- інжектори водяні і парові – повна токарна обробка;
- калібри конусні (пробки, втулки) для гребних валів – чистове розточу- вання конуса за калібром з доводкою;
- калібри (пробки, кільця) з конусною різьбою, конусні (пробки, втулки) діаметром понад 100 мм – доводка, доводка різби;
- клапани особливо складні високого тиску з великою кількістю переходів, з додержанням співвідносінь і чистоти обробки за 10-м класом – повна то- карна обробка;
- колонки гідравлічних пресів довжиною до 15000 мм – повна токарна обробка;
- корпуси герметичних з'єднань високого тиску складні – повна токарна обробка;
- корпуси з великою кількістю внутрішніх і зовнішніх переходів – обробка за Н7 (2-м класом точності);
- корпуси редукторів – повна токарна обробка;
- корпуси складних клапанів високого тиску з великою кількістю переходів з додержанням співвідносінь до 0,05 мм і чистотою обробки за 8-м класом – остаточна обробка;
- корпуси – обробка за шаблоном зовнішніх сфер з поліруванням до 8 кла- су чистоти та розточування за шаблоном внутрішньої сфери;
- куліси ковальсько-пресового устаткування – повна токарна обробка;
- матриці і пуансони формувальних, вирубних, витяжних штампів, куваль- них штампів і пресформ – розточування сферичних гнізд за шаблоном;

- притири різьбові з трикутною, прямокутною і трапецеїдальною різьбою – повна токарна обробка;
- пристрої складні – розточування на супорті верстата;
- ротори складних центрифуг – повна обробка;
- сідла клапанів – обробка радіусних поверхонь за шаблоном;
- ротори суцільно ковані парових турбін – попередня обробка;
- стакани для герметичних з'єднань особливо складні – повна токарна обробка;
- труби дейдвудні – чистова обробка;
- фрези черв'ячні, модульні, кутові та двокутові несиметричні діаметром понад 200 мм – остаточне нарізання різьби;
- циліндри компресорів – повна токарна обробка;
- циліндри гідропресів – розточування отворів;
- черв'яки багатозахідні – остаточне нарізання різьби;
- шатуни – повна токарна обробка;
- шестірні циліндричні, шківні гладкі і для клинопасових передач діаметром понад 1000 мм, конічні та черв'ячні діаметром понад 600 мм – повна токарна обробка;
- шестірні циліндричні діаметром до 2000 мм, шківні гладкі – повна токарна обробка із застосуванням плазмового підігрівання;
- шпинделі токарних верстатів довжиною понад 1000 мм – повна токарна обробка;
- штанги гребних валів регульованого кроку довжиною до 10000 мм – чистова обробка.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників

Професія: 8211 Токар

Кваліфікація: 6 розряд

ЗНАЄ, РОЗУМІЄ:

1. Конструктивні особливості і правила перевірки на точність токарних верстатів різної конструкції, універсальних і спеціальних пристроїв.
2. Технічні характеристики та особливості експлуатації установки плазмового підігрівання.
3. Способи установа та вивірювання деталей із застосуванням просторового розмічання.
4. Геометрію, правила термічної обробки, заточування і доведення спеціального різального інструменту.
5. Калібрування деталей складного профілю.

6. Правила настроювання і регулювання спеціального контрольно-вимірювального інструменту і приладів.
7. Технологію притирання і суперфінішу відповідальних деталей.
8. Технологію алмазного точіння за 5-м квалітетом точності.
9. Способи налагодження кінематичного ланцюга верстата для нарізування багатозахідних різьб.
10. Технологію нарізання відповідальних зовнішніх і внутрішніх багатозахідних різьб.
11. Технологію відновлення зношених поверхонь деталей наплавленням, металізацією і напилюванням.
12. Технологію обробки складних і великогабаритних деталей.
13. Правила прийомки токарного верстата із капітального ремонту і методи його перевірки на точність.
14. Основи модернізації і автоматизації токарних верстатів.
15. Сучасні технологічні процеси токарної обробки складних деталей.
16. Конструкцію, призначення і класифікацію верстатів з програмним керуванням.
17. Системи програмного керування і основи технологічного програмування.
18. Основи організації керування і комерційної діяльності підприємства.
19. Основи трудового законодавства та захист господарських прав і інтересів.
20. Вимоги нормативних актів з питань охорони праці, виробничої санітарії та пожежної безпеки.

ВМІЄ:

1. Організувати робоче місце.
2. Дотримуватись правил безпеки праці, пожежної безпеки та виробничої санітарії.
3. Читати робочі креслення.
4. Нарізати зовнішні і внутрішні двозахідні трикутні, прямокутні, упорні та односторонні трапецеїдальні різьби.
5. Обробляти довгі вали та гвинти із застосуванням люнетів.
6. Установлювати деталі складної конфігурації з точним вивірянням в горизонтальній і вертикальній площинах.
7. Виконувати токарну обробку деталей, які вимагають точного додержання розмірів між центрами ексцентрично розташованих отворів або місць обточування.
8. Виконувати відновлювальну токарну обробку спрацьованих деталей.
9. Керувати токарно-центровими верстатами з висотою центрів понад 800 мм, які мають більше трьох супортів.
10. Застосовувати універсальні пристрої.
11. Застосовувати нормальні та спеціальні різальні інструменти.
12. Заточувати нормальні та спеціальні різальні інструменти.
13. Підбирати режими різання.

14. Правильно застосовувати основні способи самоконтролю виробничих дій та методи контролю за якістю роботи.
15. Налаштовувати верстат, плазмову установку та плазмотрон на суміщену роботу.
16. Обточувати зовнішні і внутрішні фасонні поверхні, які сполучені з циліндричними поверхнями, що мають важкодоступні для обробки та вимірювання місця.
17. Виконувати операції з доведення відповідального інструменту, який має декілька сполучених поверхонь.
18. Виконувати токарну обробку складних великогабаритних деталей і вузлів на універсальному обладнанні.
19. Виконувати відновлювальну токарну обробку спрацьованих деталей та інструментів, в тому числі з важкооброблюваних, високолегованих та жароміцних матеріалів методом суміщеної плазмово-механічної обробки.
20. Користуватися технічною документацією.
21. Економно витрачати матеріали.
22. Виконувати токарну обробку з доведенням складних відповідальних деталей і інструментів з великою кількістю переходів за 5-7-м квалітетами (1-2-м класами точності), які потребують переустановок і комбінованого кріплення за допомогою різних пристроїв і точного вивірювання в декількох площинах:
 - балери кермів середніх і великих суден – остаточна токарна обробка;
 - барабани кабельні діаметром понад 500 мм, нарізання рівчаків – повна токарна обробка;
 - болти, гайки, шпильки з різьбою понад М80 – остаточне точіння;
 - букси золотників та золотники парових турбін довжиною понад 500 мм – повна токарна обробка;
 - вали гладкі та ступінчасті довжиною понад 5000 мм – обточування з припуском на шліфування із застосуванням плазмового підігрівання та без нього;
 - вали гребні з відношенням довжини до діаметра 30 – повна токарна обробка;
 - вали і осі довжиною понад 2000 мм – свердління глибоких отворів та повна токарна обробка;
 - вали колінчасті з кількістю шатунних шийок 6 і більше – остаточне обточування шатунних шийок, підрізання щік і затилування;
 - вали опорні суднові – остаточна обробка;
 - вали розподільні дизелів довжиною понад 1000 до 6000 мм – остаточна обробка;
 - вали-шестірні шестеренних клітей прокатних станів діаметром понад 500 мм і довжиною понад 2000 мм – повна токарна обробка;
 - валки обтискних чорнових та напівчистових клітей при прокатуванні рейок, балок, швелерів, кругів, косинців, тракторних башмаків на рейкобалочних та великосортних станах – повна токарна обробка;
 - валки полірувальних клітей для прокатування ресорної смуги – повна токарна обробка;

- валки чорнових клітей сортових станів та проміжних клітей із закритими калібрами – повна токарна обробка;
- вкладиші роз'ємні – повна токарна обробка;
- втулки циліндрів судових дизелів діаметром понад 600 мм – остаточна обробка;
- гвинти і гайки з багатозахідною трапецеїдальною різьбою – обточування і нарізання різьби;
- гвинти супортні довжиною понад 15000 мм – повна токарна обробка;
- гвинти ходові з довжиною нарізання понад 2000 до 7000 мм – повна токарна обробка;
- гребінки різьбові, калібри конусів Морзе – доводка після шліфування;
- деталі паромасильних насосів, хімічних насосів установок середньої величини зі спеціальних неметалевих матеріалів, юстирувальних вузлів, редуктора приводу роторного колеса – повна токарна обробка;
- диски підковначного пристрою, каруселі випарювача, вакуумні ковпаки розміром до 500 мм – остаточна обробка;
- інжектори водяні і парові – повна токарна обробка;
- калібри конусні (пробки, втулки) для гребних валів – чистове розточування конуса за калібром з доводкою;
- калібри (пробки, кільця) з конусною різьбою, конусні (пробки, втулки) діаметром понад 100 мм – доводка, доводка різьби;
- клапани особливо складні високого тиску з великою кількістю переходів, з додержанням співвісності і чистоти обробки за 10-м класом – повна токарна обробка;
- колонки гідравлічних пресів довжиною до 15000 мм – повна токарна обробка;
- корпуси герметичних з'єднань високого тиску складні – повна токарна обробка;
- корпуси з великою кількістю внутрішніх і зовнішніх переходів – обробка за Н7 (2-м класом точності);
- корпуси редукторів – повна токарна обробка;
- корпуси складних клапанів високого тиску з великою кількістю переходів з додержанням співвісності до 0,05 мм і чистотою обробки за 8-м класом – остаточна обробка;
- корпуси – обробка за шаблоном зовнішніх сфер з поліруванням до 8 класу чистоти та розточування за шаблоном внутрішньої сфери;
- куліси ковальсько-пресового устаткування – повна токарна обробка;
- матриці і пуансони формувальних, вирубних, витяжних штампів, кувальних штампів і пресформ – розточування сферичних гнізд за шаблоном;
- притири різьбові з трикутною, прямокутною і трапецеїдальною різьбою – повна токарна обробка;
- пристрої складні – розточування на супорті верстата;
- ротори складних центрифуг – повна обробка;
- сідла клапанів – обробка радіусних поверхонь за шаблоном;
- ротори суцільно ковані парових турбін – попередня обробка;

- стакани для герметичних з'єднань особливо складні – повна токарна обробка;
- труби дейдвудні – чистова обробка;
- фрези черв'ячні, модульні, кутові та двокутові несиметричні діаметром понад 200 мм – остаточне нарізання різьби;
- циліндри компресорів – повна токарна обробка;
- циліндри гідропресів – розточування отворів;
- черв'яки багатозахідні – остаточне нарізання різьби;
- шатуни – повна токарна обробка;
- шестірні циліндричні, шківні гладкі і для клинопасових передач діаметром понад 1000 мм, конічні та черв'ячні діаметром понад 600 мм – повна токарна обробка;
- шестірні циліндричні діаметром до 2000 мм, шківні гладкі – повна токарна обробка із застосуванням плазмового підігрівання;
- шпинделі токарних верстатів довжиною понад 1000 мм – повна токарна обробка;
- штанги гребних валів регульованого кроку довжиною до 10000 мм – чистова обробка.

23. Застосовувати в своїй роботі передовий досвід новаторів виробництва.

24. Знаходити шляхи зменшення витрат матеріалів та інших ресурсів, що не впливають на якість.

25. Доглядати за верстатом та усувати дрібні неполадки.

26. Використовувати в разі необхідності засоби попередження і усунення природних і непередбачених негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо).

Перелік основних обов'язкових засобів навчання
(доповнення до переліку основних засобів навчання токаря 2-5 розряду)
Професія – 8211 Токар
Кваліфікація – 6 розряд

Устаткування

<i>№ з/п</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кількість</i>		<i>Примітки</i>
		<i>для навчальної майстерні</i>	<i>для навча- льного закладу</i>	
1	Токарні верстати підвищеної точності	6	-	Верстати використовуються з урахуванням специфіки підприємства
<i>Інструмент різальний, вимірювальний, перевірочний і розмічальний</i>				
1	Комплект різців з пластинами твердого сплаву	15	20	Для великогабаритних деталей і деталей високої точності
2	Комплект алмазних різців	15	15	
3	Комплект різців з ельборовими пластинами	1	1	
4	Різці для нарізання різьби з великим кроком	1	1	Для обробки великогабаритних деталей і деталей високої точності
5	Комплект різців для нарізання гвинтових канавок	1	1	
6	Комплект зенкерів	1	1	
7	Комплект розгорток	1	1	
8	Комплект зенків	1	1	
9	Комплект свердел	1	1	
10	Комплект мітчиків	1	1	
11	Комплект плашок	1	1	
12	Комплект інструментів для фінішної обробки деталей	1	1	

13	Штангенциркуль ШЦ III (границі вимірювань 500-1600; 800-2000 мм)	-	5	
14	Штангенциркуль спеціальний з пристроєм для розмітки ШЦ III (границі вимірювань 1500-3000; 2000-4000 мм)	-	2	
15	Штангенрейсмаси ШР (границі вимірювань 100-1000; 600-1600; 1500-2500 мм)	-	3	
16	Комплект мікрометрів з інтервалом через 100 мм (400-600 мм)	-	4	
17	Мікрометричні нутроміри (границі вимірювань 115-1250; 800-2500 мм)	-	2	
18	Нутроміри з індикаторною головкою (границі вимірювань 1250-4000; 2500-6000 мм)	-	2	
19	Індикаторні скоби (границі вимірювань 600-1000 мм)	-	1	
20	Індикаторні нутроміри (границі вимірювань 250-450; 450-700; 700-1000 мм)	-	3	
21	Вертикальний оптиметр	-	1	
22	Інструментальний мікроскоп	-	1	
23	Комплект інструменту для контролю параметрів зубчастих коліс	-	2	
24	Поперечний індикаторний упор	-	1	
25	Комплект шаблонів для контролю різьби	-	1	
26	Комплект шаблонів для контролю профілю гвинтових канавок	-	1	
27	Комплект еталонів шорсткості	-	1	
Технологічне оснащення				

1	Патрон з регулюючою системою для обробки деталей із зовнішнім діаметром до 1000 мм		1	Для обробки великогабаритних деталей і деталей високої точності
2	Електричний патрон з регулюючою електромагнітною системою		1	
3	Спеціальний вакуумний пристрій для закріплення плоских, круглих і сферичних деталей	-	1	
4	Пристрій для корекції конусності	-	1	Для обробки деталей високої точності
5	Пристрій для алмазного вигладжування	-	1	
6	Гідрокопірувальний супорт	-	5	Для різних діапазонів розмірів
7	Обертний центр підвищеної точності	-	7	Для обробки великогабаритних деталей і деталей високої точності
8	Трикулачковий швидкодіючий патрон підвищеної точності	-	3	
9	Пристрій для автоматичного контролю при хонінгуванні	-	2	
10	Комплект оправок	-	2	
11	Комплект центрів	-	3	
12	Люнети рухомі і нерухомі	6	6	
13	Планшайба	5	5	
14	Кутники	4	4	
15	Притири	15	15	
16	Патрон ділильний для нарізання багатозахідних різьб	5	5	
17	Пристрій шліфувальний для токарно-гвинторізного верстату	1	1	
18	Упори поздовжнього і поперечного точіння	15	15	

Список рекомендованої літератури

1. Анисимов М.В. Креслення. – К.: Вища школа, 1998
2. Балацький В.В. Сучасні інструментальні матеріали для оброблення різанням. – К.: Техніка, 1999
3. Бобров В.Я. Основи ринкової економіки і підприємництва. – К.: Вища школа, 2003
4. Бондар В.М. Практична електротехніка. – К.: Веселка, 1997
5. Василів В.І. Машинобудівні матеріали. – К.: Будівельник, 1995
6. Васильчик М.В. Основи охорони праці. – К.: Просвіта, 1997
7. Верлань А.Ф. Інформатика: Підручник для 10-11 кл. – К.: Форум, 2001
8. Вінокурова Л.Є. Основи охорони праці. – К.: Вікторія, 2001
9. Головінов В.П. Програмування оброблення на токарному верстаті з пристроєм ЧПК моделі 2Р22, 2002
10. Гурій А.М. Інформатика та інформаційні технології. Харків. Компанія “СМІТ”, 2003
11. Гуржій А.М., Бойкова В.О., Поворознюк Н. І., Електротехніка з основами промислової електротехніки. – К.: Форум, 2002
12. Данчевський В.І. Допуски і технічні вимірювання. – К.: Вища школа, 1999
13. Зарецька І.Т. Інформатика: Навчальний посібник для 10-11 кл. – К. Навчальна книга, 2002
14. Зенин А.С. Допуски и посадки в машиностроении. – К.: Техника, 1990
15. Ігнатенко П.І., Калашников В.М., Марков К.А., «Основи правознавства», Навчальний посібник – К.; Видавничий Дім «Юридична книга», 2003
16. Канченко Т.В. Основи економіки. – К.: Вища освіта, 2003
17. Ковальчук Г.О. Економіка. 10 кл. – К.: Навчальна книга, 2003
18. Кондратюк С.Є. Металознавство та обробка металів. – К.: Вікторія. 2000
19. Сидоренко В.К. Технічне креслення. Львів “Оріяна-Нова”, 2000
20. Стискін Г.М., Ревнівцев М.П. Технологія токарної обробки. – К.: Либідь, 1998
21. Хільчевський В.В. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів. – К. : Либідь, 2002
22. Чумак М.Г. Матеріали та технологія машинобудування. – К. Либідь, 2000
23. Щербаков В.П. Спеціальна технологія для верстатників широкого профілю. – К.: Вища школа, 2000
24. Щербаков В.П. Письмові екзаменаційні роботи із спецтехнології. – К.: Техніка, 1998.
25. Щербаков В.П. Програмування оброблення на верстатах з ЧПК і налагодження їх. – К.: Вища школа, 1997
26. Щербаков В.П. Програмування оброблення на токарному верстаті з пристроєм ЧПК моделі “Електроніка НЦ-31”. – К.: Вища школа, 2003

Зміст

1. Загальні положення	9
2. Державний стандарт професійно-технічної освіти з професії „Токар” 2-го розряду	12
3. Державний стандарт професійно-технічної освіти з професії „Токар” 3-го розряду	63
4. Державний стандарт професійно-технічної освіти з професії „Токар” 4-го розряду	102
5. Державний стандарт професійно-технічної освіти з професії „Токар” 5-го розряду	132
6. Державний стандарт професійно-технічної освіти з професії „Токар” 6-го розряду	171
Список рекомендованої літератури	203