

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з предмету „Спецтехнологія”

№ з/п	Тема	Кількість годин	
		всього	з них на лабораторно-п рактичні роботи
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 виточування 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-вимірний 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, установ, 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-вимірних 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 конусу. 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 супорта 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 змашувально-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.