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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**
Наказ Міністерства освіти і науки України
від « 13 » листопада 2017 р. № 1465

# *Стандарт професійної (професійно-технічної) освіти*

**СП(ПТ)О 8211.С.25.62 - 2017**
*(позначення стандарту)*

**Професія:** Верстатник широкого профілю
**Код:** 8211
**Професійні кваліфікації:**
верстатник широкого профілю 2-го розряду,
верстатник широкого профілю 3-го розряду,
верстатник широкого профілю 4-го розряду,
верстатник широкого профілю 5-го розряду,
верстатник широкого профілю 6-го розряду,
верстатник широкого профілю 7-го розряду,
верстатник широкого профілю 8-го розряду

***Видання офіційне***
***Київ – 2017***

## Інформація про робочу групу

### Розробники

**Бондарчук В.М.** – директор Навчально-методичного центру професійно-технічної освіти у Рівненській області**;**

**Багмут О. М.** – завідувач сектору наукового та навчально-методичного забезпечення модернізації змісту професійної освіти ІМЗО МОН України;

**Шнюкова І. В**. – науковий співробітник сектору наукового та навчально-методичного забезпечення модернізації змісту професійної освіти ІМЗО МОН України;

**Холодько Л. С.** – заступник директора з навчально-виробничої роботи Рівненського професійного ліцею;

**Трофимчук П. С.** – майстер виробничого навчання Рівненського професійного ліцею;

**Максимишин В. С.** – майстер виробничого навчання Рівненського професійного ліцею;

**Матвійчук О. А.** – викладач спецдисциплін Рівненського професійного ліцею;

**Литвинчук М. А.** – викладач спецдисциплін Рівненського професійного ліцею;

**Шукалюк Г. П.** – викладач спецдисциплін Рівненського професійного ліцею;

**Костюкевич І. Г.** – викладач спецдисциплін Рівненського професійного ліцею;

**Рибачик А. І.** – начальник механо-обробної дільниці Товариства з обмеженою відповідальністю „РЗВА-Електрик”;

**Школовий І. С.** – старший майстер цеху ремонтного виробництва Публічного акціонерного товариства „Рівне-Азот”;

**Пелипчук М. П**. – методист Навчально-методичного центру професійно-технічної освіти у Рівненській області.

### Наукові консультанти

**Стригунов П. М.** – головний інженер Приватного малого підприємства науково-виробничої фірми «Продекологія», заслужений машинобудівник України;

**Паржницький В. В. –** заступник начальника відділу наукового та навчально-методичного забезпечення змісту професійної освіти ІМЗО МОН України, канд. пед. наук.

### Рецензент

**Пахаренко В. Л.** – заступник директора Навчально-наукового механічного інституту Національного університету водного господарства та природокористування, канд. тех. наук, доцент.

### Керівники робочої групи

**Кучинський М. С**. – директор департаменту професійної освіти Міністерства освіти і науки України;

**Мірошниченко К. Б.** – заступник директора – начальник відділу змісту та організації навчального процесу департаменту професійної освіти Міністерства освіти і науки України;

**Пятничук Т. В**. – начальник відділу наукового та навчально-методичного забезпечення змісту професійної освіти ІМЗО МОН України, канд. пед. наук.

## Загальні положення

**Стандарт професійної (професійно-технічної) освіти** (далі – СП(ПТ)О) з професії 8211 Верстатник широкого профілю розроблено відповідно до Конституції України, законів України «Про освіту», «Про професійно-технічну освіту», «Про професійний розвиток працівників», «Про зайнятість населення», «Про організації роботодавців, їх об'єднання, права і гарантії їх діяльності», постанови Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій», розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 № 1077 «Про затвердження Плану заходів із впровадження Національної рамки кваліфікацій на 2016-2020 роки», розпорядження Кабінету Міністрів України від 03.04.2017 № 275-р «Про затвердження середньострокового плану пріоритетних дій Уряду до 2020 року», Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників, Випуск 42 «Оброблення металу», Частина 2 «Робітники», Книга 3, Розділ: «Точіння, свердлування, фрезерування,інші види оброблення металів та матеріалів», затвердженого наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 22.03.2007 № 120, та інших нормативно-правових документів і є обов'язковим для виконання всіма закладами професійної (професійно-технічної) освіти, підприємствами, установами та організаціями, незалежно від їх підпорядкування та форми власності, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення професійної кваліфікації, перепідготовку) кваліфікованих робітників.

**Стандарт професійної (професійно-технічної) освіти містить:**

титульну сторінку;
інформацію про робочу групу з розроблення СП(ПТ)О;
загальні вимоги щодо реалізації СП(ПТ)О;
загальнопрофесійний навчальний блок;
перелік навчальних модулів та професійних компетентностей;
перелік ключових компетентностей;
умовні позначення, що використовуються в СП(ПТ)О;
сферу професійної діяльності випускника;
специфічні вимоги до робітника з конкретної професії;
вимоги до кожної професійної кваліфікації.

**Загальні вимоги щодо реалізації СП(ПТ)О**

Підготовка кваліфікованих робітників за професією Верстатник широкого профілю включає первинну професійну підготовку, перепідготовку та підвищення професійної кваліфікації. Підготовка за кожною професійною кваліфікацією ґрунтується на компетентнісному підході та структурується за модульним принципом. Навчальний модуль – логічно завершена складова СП(ПТ)О, що формується на основі кваліфікаційної характеристики (далі – КХ) та/або, за наявності, професійного стандарту (далі – ПС), потреб розвитку галузі, сучасних технологій та новітніх матеріалів.

Структура навчального модуля включає перелік компетентностей та їх зміст. Засвоєння навчального модуля може підтверджуватися відповідним

документом (сертифікат/посвідчення/свідоцтво), що видається закладом професійної (професійно-технічної) освіти.

СП(ПТ)О визначає три групи компетентностей: загальнопрофесійні, ключові та професійні. Компетентність/компетентності – здатність особи до виконання певного виду діяльності, що виражається через знання, уміння, морально-етичні цінності та інші особистісні якості.

Загальнопрофесійні компетентності – знання та уміння, що є загальними (спільними) для професії. Якщо навчання здійснюється безперервно на декілька професійних кваліфікацій, то загальнопрофесійні компетентності набуваються один раз – перед оволодінням навчальним матеріалом початкової професійної кваліфікації.

Ключові компетентності – загальні здібності й уміння (психологічні, когнітивні, соціально-особистісні, інформаційні, комунікативні), що дають змогу особі розуміти ситуацію, досягати успіху в особистісному і професійному житті, набувати соціальної самостійності та забезпечують ефективну професійну й міжособистісну взаємодію (набуваються впродовж всього терміну навчання поза робочим навчальним планом).

Професійні компетентності – знання та уміння особи, які дають їй змогу виконувати трудові функції, швидко адаптуватися до змін у професійній діяльності та є складовими відповідної професійної кваліфікації.

У закладах професійної (професійно-технічної) освіти тривалість первинної професійної підготовки встановлюється відповідно до професійної кваліфікації, яку набуває учень (слухач), що визначається робочим навчальним планом.

При організації підвищення професійної кваліфікації, перепідготовки або професійної підготовки на виробництві строк професійного навчання визначається за результатами вхідного контролю. Вхідний контроль знань, умінь та навичок здійснюється відповідно до законодавства.

Навчальний час учня, (слухача) визначається обліковими одиницями часу, передбаченого для виконання навчальних програм професійної (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 (робочий) час учня, (слухача) в період проходження виробничої практики встановлюється залежно від режиму роботи підприємства, установи, організації відповідно до законодавства.

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

Вимоги до кожної професійної кваліфікації включають:
кваліфікаційну характеристику;
вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівня, професійної кваліфікації осіб;
типову навчальну програму;
типовий навчальний план;
перелік основних засобів навчання.

Типова програма підготовки кваліфікованих робітників для кожної професійної кваліфікації визначає перелік навчальних модулів, перелік та зміст професійних компетентностей.

Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників для кожної професійної кваліфікації включає розподіл навчального навантаження між загальнопрофесійною, професійно-теоретичною та професійно-практичною підготовкою; консультації; кваліфікаційну атестацію. У типовому навчальному плані визначено загальну кількість годин для оволодіння професійною кваліфікацією та розподіл годин між навчальними модулями.

Робочі навчальні плани та програми для підготовки кваліфікованих робітників розробляються закладами професійної (професійно-технічної) освіти за погодженням з роботодавцями та органами управління освітою на основі типових навчальних планів та типових навчальних програм.

Робочі навчальні плани підготовки кваліфікованих робітників визначають графік навчального процесу, навчальні предмети, їх погодинний розподіл та співвідношення між загальнопрофесійною, професійно-теоретичною та професійно-практичною підготовкою.

Робочі навчальні програми для підготовки кваліфікованих робітників визначають зміст навчальних предметів відповідно до компетентностей та тематичний погодинний розподіл відповідно до робочих навчальних планів.

Перелік основних засобів навчання за кожною професійною кваліфікацією розроблено відповідно до потреб роботодавців, сучасних технологій та матеріалів.

За результатами здобуття кожної професійної кваліфікації проводиться державна або проміжна (поетапна) кваліфікаційна атестація, що передбачає оцінювання набутих компетентностей й визначається параметрами: «знає – не знає»; «уміє – не вміє». Поточне оцінювання проводиться відповідно до чинної нормативно-правової бази.

Заклади професійної (професійно-технічної) освіти, органи управління освітою, засновники організовують 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) та безпосередньо беруть участь у кваліфікаційній атестації.

Після завершення навчання кожен учень (слухач) повинен уміти самостійно виконувати всі роботи, передбачені кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, встановленими в галузі.

Навчання з охорони праці проводиться відповідно до вимог чинного законодавства Про охорону праці. При складанні робочих навчальних планів та програм необхідно врахувати, що для початкового навчання (професійної підготовки) на теоретичну частину предмета «охорона праці», що входить до загальнопрофесійного блоку, потрібно виділити не менше 30 годин навчального часу, а при підвищенні професійної кваліфікації та перепідготовці – не менше 15 годин навчального часу (п.2.3. Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 № 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за № 231/10511 (із змінами).

Вивчення специфічних професійних питань з охорони праці необхідно здійснювати в курсах спеціальних та загальнотехнічних дисциплін – з метою поєднання технологічної підготовки з підготовкою з охорони праці, а робочі навчальні програми цих навчальних предметів повинні включати відповідні питання безпеки праці.

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

Кваліфікаційна пробна робота проводиться за рахунок часу, відведеного на виробничу практику. Перелік кваліфікаційних пробних робіт розробляється закладами професійної (професійно-технічної) освіти, підприємствами, установами та організаціями відповідно до вимог кваліфікаційних характеристик, потреб роботодавців, сучасних технологій та новітніх матеріалів.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників розробляються закладом професійної (професійно-технічної) освіти разом з роботодавцями і ґрунтуються на компетентнісному підході відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики, потреб роботодавців, сучасних технологій та новітніх матеріалів і погоджуються з регіональними органами освіти.

Особі, яка опанувала освітню програму й успішно пройшла кваліфікаційну атестацію за однією професійною кваліфікацією, присвоюється освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» з набутої професії та видається свідоцтво державного зразка про присвоєння (підвищення) професійної кваліфікації.

Особі, яка опанувала освітню програму й успішно пройшла кваліфікаційну атестацію за двома й більше професійними кваліфікаціями, присвоюється освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» з набутої професії та видається диплом державного зразка.

Особі, яка достроково припинила навчання в закладі професійної (професійно-технічної) освіти, присвоюється відповідна професійна кваліфікація за результатами попередньої кваліфікаційної атестації та видається

свідоцтво державного зразка про присвоєння (підвищення) професійної кваліфікації.

**Умовні позначення,** що використовуються в цьому СП(ПТ)О:

ЗПК – загальнопрофесійна компетентність;

КК – ключова компетентність;

ПК – професійна компетентність;

ВШП 2 – верстатник широкого профілю 2-го розряду;

ВШП 3 – верстатник широкого профілю 3-го розряду;

ВШП 4 – верстатник широкого профілю 4-го розряду;

ВШП 5 – верстатник широкого профілю 5-го розряду;

ВШП 6 – верстатник широкого профілю 6-го розряду;

ВШП 7 – верстатник широкого профілю 7-го розряду;

ВШП 8 – верстатник широкого профілю 8-го розряду.

**Сфера професійної діяльності:** КВЕД ДК 009:2010: Переробна промисловість.

Механічне оброблення металевих виробів.

**Специфічні вимоги.** Вік: прийняття на роботу здійснюється відповідно до законодавства. Стать: чоловіча, жіноча (обмеження отримання професії по статевій приналежності визначається переліком важких робіт і робіт зі шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок, затверджених МОЗ України № 256 від 29.12.1993). Медичні обмеження.

## Загальнопрофесійний блок та зміст загальнопрофесійних компетентностей

| Позначення | Загальнопрофесійні компетентності | Зміст загальнопрофесійних компетентностей |
|---|---|---|
| ЗПК.1 | Оволодіння основами трудового законодавства | **Знати:** законодавчо-нормативні документи України, які регулюють трудові відносини в Україні; основні права і свободи громадян, закріплені в Конституції України, що визначають принципи правового регулювання трудових відносин; основні трудові права та обов'язки працівників; положення, зміст, форми та строки укладання трудового договору; соціальні гарантії та чинний соціальний захист на підприємстві. **Уміти:** застосовувати норми трудового законодавства, відстоювати власні трудові права |
| ЗПК.2 | Оволодіння основами галузевої економіки і підприємництва | **Знати:** класифікацію та структуру галузей промисловості України, фактори, що впливають на їх формування; основні напрями науково-технічної політики в галузі; основи організації виробництва; формування, структура, основні принципи організації виробничого процесу; загальну характеристику підприємств, форми власності; види і функції підприємств, організаційно-правові форми підприємств; основи кадрової політики підприємства; класифікацію персоналу підприємства; підготовку кадрів в Україні; роль ПТНЗ у підготовці робітничих кадрів; поняття продуктивності праці; показники продуктивності праці та методи її обчислення; основи організації трудової діяльності; тарифну систему оплати |

| | | |
|---|---|---|
| | | праці; нові форми оплати праці, бригадний підряд, преміювання; класифікаційні розряди (класи), порядок їх присвоєння; основні економічні процеси, відносини та явища, які функціонують та виникають між суб'єктами економіки (підприємствами, державою та громадянами); порядок створення приватного підприємства; порядок створення та заповнення нормативної документації (книга «доходів та витрат», баланс підприємства); порядок ліквідації підприємства; основи менеджменту (управління підприємством та розташування трудових ресурсів); основи маркетингу (як управляти продажами продукції); конкуренція (її види та прояви в економічних відносинах); основні фактори впливу держави (нормативно-законодавчу базу, податки, пільги, дотації).<br>**Уміти:** написати бізнес-план; розрахувати: прибутковість, рентабельність та амортизацію підприємства; розв'язати задачі на 2 і більше дій (ситуацій), змодельованих на основі економічних ситуацій побуту (реального життя); організувати та відкрити власне приватне підприємство на основі засвоєних знань; знаходити та використовувати економічну інформацію |
| ЗПК.3 | Дотримання вимог енерго-, матеріалозбереження, раціональної роботи обладнання | **Знати**: основи енерго- та матеріалозбереження; принципи раціональної роботи обладнання; правила технічної експлуатації і догляду за обладнанням.<br>**Уміти:** раціонально використовувати: матеріали; електроенергію; мастильні матеріали; охолоджувальні рідини; раціонально і ефективно експлуатувати обладнання |
| ЗПК.4 | Оволодіння основами технології верстатних робіт | **Знати:** основні відомості про токарну обробку; загальні відомості про оздоблювальну обробку; основні відомості про технологічний процес; основні відомості про фрезерні верстати і роботи, що виконуються на них; основні відомості про шліфувальні верстати і роботи, що виконуються на них; основні відомості про свердлильні верстати і роботи, що виконуються на них; загальні відомості про оснащення для металорізальних верстатів; загальні відомості про різальний інструмент та пристосування; загальні відомості про способи установки заготовок; основи теорії різання металів; елементи режимів різання; загальні відомості про точність обробки; загальні відомості про обробку різних видів поверхонь; загальні відомості про оздоблювальну обробку; загальні відомості про технологічні процеси обробки типових деталей; основні дефекти обробки, заходи їх попередження; основні відомості про контроль оброблених поверхонь.<br>**Уміти:** визначати частоту обертів шпинделя за заданою швидкістю різання; вибирати кількість переходів і глибину різання для заданих умов обробки; визначати за таблицею діаметри стержнів і отворів для нарізування різьби плашкою і мітчиком в залежності від матеріалу і параметрів різьби; визначати раціональну послідовність переходів токарної обробки деталей типу вал, втулка; підбирати інструменти і пристрої; розраховувати режими різання для свердління; розраховувати режими різання для токарної обробки; установлювати різні види заготовок; обробляти різні види поверхонь; складати технологічні процеси обробки типових деталей складністю 2-го розряду з використанням нормативних та довідкових матеріалів |

| | | |
|---|---|---|
| ЗПК.5 | Оволодіння основами технології шліфувальних робіт | **Знати:** деталі та складальні одиниці загального та спеціального призначення, вимоги до них; роз'ємні та нероз'ємні з'єднання деталей машин; види нероз'ємних з'єднань деталей машин;<br>основні складальні одиниці та механізми шліфувальних верстатів;<br>схеми обробки заготовок; режими шліфування;<br>характеристики кругів; особливості налагоджування верстату для шліфування конічних поверхонь; технологічні особливості, область застосування площинного шліфування; режими площинного шліфування; конструктивні особливості площинно шліфувальних верстатів; методи обробки заготовок на безцентровошліфувальних верстатах, режими обробки; особливості конструкції спеціалізованих автоматів та напівавтоматів, що використовуються для шліфування та доведення деталей із високоякісних сталей круглого та плоского профілю; активний контроль під час шліфування; основи різання матеріалів абразивним інструментом; шліфувальні круги;<br>електрообладнання гідрообладнання шліфувальних верстатів.<br>**Уміти:** керувати прийомами заданого режиму шліфування циліндричних і конічних отворів, плоских поверхонь, послідовністю шліфування, правки різального інструменту, методами й засобами контролю оброблених отворів та поверхонь. виконувати раціональні і безпечні прийоми шліфування |
| ЗПК.6 | Оволодіння основами роботи на верстатах з ЧПК | **Знати:** принцип роботи верстатів з програмним керуванням;<br>режими роботи верстатів, які обслуговує; правила керування устаткуванням, яке обслуговує; найменування, призначення, класифікацію, будову та умови застосування найбільш розповсюджених універсальних пристроїв, різального, простого і середньої складності та контрольно-вимірювального інструменту;<br>основні поняття з механіки, гідравліки та електротехніки в обсязі, необхідному для виконання робіт; особливості обробки деталей на верстатах з програмним керуванням; умовну сигналізацію, яка застосовується на робочому місці; призначення умовних знаків на панелі керування верстатом; принципи запису керуючої програми з пульта пристрою керування та перенесення керуючої програми з носія до пристрою керування; будову основних вузлів та механізмів верстатів з програмним керуванням, які обслуговує, та особливості їх роботи; основи роботи верстату в різних режимах; конструкцію пристроїв для установлення та кріплення деталей на верстатах з програмним керуванням; системи програмного керування верстатами;<br>технологічний процес оброблення деталей; правила визначення режимів різання; організацію робіт при багатоверстатному обслуговуванні верстатів з програмним керуванням; основні відомості про керуючі програми; основні програмні команди, додаткові функції та стандартні цикли оброблення деталі;<br>причини виникнення несправностей верстатів з програмним керуванням і способи їх запобігання.<br>**Уміти:** вести процес оброблення з пульта керування простих деталей за 12-14 квалітетами на налагоджених верстатах з програмним керуванням з одним видом оброблення; установлювати і знімати деталі після оброблення; стежити за роботою систем верстатів, які обслуговує, за повідомленнями на екрані пристрою керування та реагувати на них; вести процес оброблення з пульта керування деталей середньої складності та складних за 8-11-м квалітетами з |

| | | |
|---|---|---|
| | | великою кількістю переходів на верстатах з програмним керуванням та застосуванням трьох і більше різальних інструментів; виконувати роботи на верстаті в різних режимах; заміняти інструмент та інструментальні блоки; усувати дрібні неполадки в роботі інструменту та пристроїв |
| ЗПК.7 | Оволодіння основами матеріалознавства | **Знати:** основи матеріалознавства; основні відомості про матеріали, сплави та інші матеріали, які використовуються в техніці; маркування та основні механічні властивості матеріалів; класифікацію і властивості конструкційних матеріалів, методи їх випробування; основні відомості про чавун, сталь, кольорові метали та сплави, загальні відомості та особливості термічної обробки; основні відомості про мастильні матеріали і охолоджувальні рідини; відомості про сучасні абразивні і алмазні матеріали та інструменти; неметалеві конструкційні матеріали; надтверді матеріали, їх основні властивості та застосування; сучасні інструментальні матеріали для лезового оброблення; продукцію порошкової металургії; загальні відомості про термічну обробку.<br>**Уміти:** класифікувати метали і сплави; визначати технологічні властивості металів; раціонально використовувати конструкційні та мастильні матеріали та охолоджувальні рідини |
| ЗПК.8 | Оволодіння основами технічного креслення | **Знати:** способи графічного зображення деталей: малюнок, ескіз і креслення; геометричні побудови в кресленні, види проекцій; основи технічного креслення, призначення, види і застосування креслень у виробництві; основні поняття про розрізи і перерізи, їх види, позначення на кресленнях; поняття конструкторської та технологічної документації; поняття про єдину систему конструкторської документації (ЄСКД); правила виконання та оформлення креслень; поняття про робочі креслення деталей; поняття про складальні креслення, зміст специфікації; правила читання й виконання креслень; поняття про кінематичні схеми та принципові електричні схеми.<br>**Уміти:** використовувати технологічну документацію; володіти способами графічного зображення деталей: малюнком, ескізом і кресленням; виконувати креслення проекцій геометричних тіл; виконувати креслення розрізів та перерізів деталей |
| ЗПК.9 | Оволодіння основами допусків та технічних вимірювань | **Знати:** загальні відомості про взаємозамінність у машинобудуванні та якість продукції; основні відомості про розміри і з'єднання в машинобудуванні; основні відомості про допуски і посадки гладких циліндричних з'єднань; поняття про системи допусків і посадок за системою ISO; ДСТУ ISO 286-1:2002, ДСТУ ISO 286-1:2002; поняття про квалітети точності та основні відхили в системі ISO; основні відомості про допуски, форми і розташування поверхонь, про шорсткість поверхонь; основи технічних вимірювань; основні відомості про найпростіші й універсальні засоби лінійних вимірювань; основні відомості про засоби вимірювання кутів і конусів; основні відомості про параметри різьби та вимірювання різьбових з'єднань, їх допуски і посадки; основні відомості про засоби вимірювання шпонкових і шліцьових з'єднань, їх допуски і посадки; засоби вимірювання зубчатих коліс, зубчастих та черв'ячних передач, їх допуски і посадки; основні поняття про розмірні ланцюги; оптичні і оптико-механічні пристрої вимірювання; пневматичні |

| | | |
|---|---|---|
| | | пристрої вимірювання.<br>**Уміти:** підраховувати значення граничних розмірів і допусків, допуску розміру на виготовлення за даними креслення, визначати придатність заданого дійсного розміру; знаходити величини граничних розмірів у довідкових таблицях; визначати характер з'єднання (типу посадки) за даними креслення зв'язаних деталей; читати допуски і посадки гладких циліндричних поверхонь, шорсткість поверхонь; підраховувати найбільший і найменший зазор або натяг; читати креслення з позначенням допусків форми і розташування поверхонь; читати креслення з позначенням шорсткості; проводити лінійні вимірювання; вимірювання кутів і конусів, різьби і різьбових з'єднань, шпонкових і шліцьових з'єднань; визначати розміри в деталі типу «втулка» за допомогою штангенциркуля ШЦ–II; вимірювати розміри і відхилення форми вала за допомогою гладкого мікрометра; вимірювати внутрішні поверхні мікрометричним штихмасом; вимірювати кути деталі кутомірами з ноніусом |
| ЗПК.10 | Оволодіння основами електротехніки з основами промислової електроніки | **Знати:** основні поняття про постійний струм, джерела живлення постійного струму, електричний опір, закони в колах постійного струму, втрати напруги у провідниках, основні методи розрахунку кіл, поняття нелінійних електричних кіл; поняття про магнітне поле, основні характеристики магнітного поля; поняття про електромагнетизм, явище електромагнітної індукції, само- та взаємоіндукції, явище гістерезису, магнітне коло, магнітний опір, розрахунок магнітних кіл; електричне коло змінного струму, параметри змінного струму; змінний струм, опори в колі змінного струму та їх з'єднання, поняття трифазного струму, з'єднання обмоток генератора і споживачів зіркою та трикутником, співвідношення між фазними і лінійними струмами і напругами при з'єднанні зіркою і трикутником, потужності в колах однофазної і трифазної мережі; вимірювання струму та напруги, порядок проведення вимірювань, клас точності приладів; схеми вмикання амперметрів і вольтметрів, розширення меж вимірювань амперметрами і вольтметрами, вимірювання потужності і енергії, схеми включення ватметрів і лічильників, поняття про вимірювання неелектричних величин електровимірювальними засобами, поняття про вимірювальні перетворювачі та датчики; будову та принцип дії машин змінного струму; синхронні двигуни та генератори, пуск, регулювання швидкості та реверсування синхронних машин, принцип дії та будову машин постійного струму, реакція якоря та застосування додаткових опорів, способи вмикання обмоток збудження машин постійного струму; поняття про апарати керування та захисту, апарати керування електричним приводом верстаків, апарати керування місцевого освітлення, прилади та пристрої промислової електроніки.<br>**Уміти:** схематично зображати елементи кола постійного струму з послідовним, паралельним і мішаним з'єднанням резисторів; схематично зображати кола змінного струму з послідовним, паралельним і мішаним з'єднанням активного та реактивних опорів, проводити прості розрахунки величин в колах змінного струму |
| ЗПК.11 | Дотримання та виконання | **Знати:** основні законодавчі акти з охорони праці;<br>вимоги нормативних актів про охорону праці; |

| | | |
|---|---|---|
| | вимог з охорони праці, пожежної та електробезпеки, виробничої санітарії та правил надання долікарської допомоги | основні завдання системи стандартів безпеки праці; поняття про виробничий травматизм і профзахворювання; основи безпеки праці у галузі; вимоги інструкцій підприємства з охорони праці та пожежної безпеки; основи електробезпеки; вимоги до організації робочого місця; засоби та методи захисту працівників від шкідливого та небезпечного впливу виробничих факторів; основи гігієни праці та виробничої санітарії (в галузі); порядок проходження медичних оглядів; правила технічної експлуатації устаткування, що обслуговується; основні види потенційних небезпек та їхні наслідки в професійній діяльності; план ліквідації аварійних ситуацій та їх наслідків; правила та засоби надання першої долікарської допомоги потерпілим у разі нещасних випадків.<br>**Уміти:** визначати необхідні засоби індивідуального та колективного захисту, їх справність, правильно їх застосовувати; застосовувати первинні засоби пожежогасіння; забезпечувати особисту безпеку в процесі виконання робіт; безпечно експлуатувати машини та обладнання; володіти засобами індивідуального та колективного захисту від небезпечних та шкідливих виробничих факторів; діяти при аварійних ситуаціях, аваріях; звільняти потерпілого від дії електричного струму; надавати першу долікарську допомогу потерпілим у разі нещасних випадків під час аварій; використовувати, в разі необхідності, засоби попередження і усунення природних і непередбачених виробничих негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо) |
| ЗПК.12 | Оволодіння основами роботи на персональному комп’ютері | **Знати**: поняття про інформацію та інформаційні технології; основи роботи на персональному комп’ютері; програми створення текстових і графічних документів; мультимедійні технології; види і типи презентацій; основні види мережних систем на основі ПК; загальні відомості про Internet, електронну пошту та телеконференції; основні мережні сервіси; браузери; вимоги до влаштування робочого місця та правила безпеки роботи на персональному комп’ютері.<br>**Уміти:** працювати на персональному комп’ютері в обсязі, достатньому для виконання професійних обов’язків; використовувати програми для створення текстових документів: MS Word, Publisher; володіти основами використання програми для створення графічних документів: AutoCAD, SolidWorks, Компас 3D; створювати презентації PowerPoint; здійснювати пошук інформації в мережі Internet (за напрямком професії); створювати публікації; реєструватись на поштовому сервері, користуватись електронною поштою |

## Перелік навчальних модулів та професійних профільних компетентностей (ВШП – Верстатник широкого профілю 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8-го розрядів)

| Навчальний модуль | Професійна компетентність | Найменування навчального модуля та компетентності |
|---|---|---|
| **ВШП - 2** | | |
| **ВШП – 2.1** | **Оброблення поверхонь деталей на токарних верстатах** | |
| | ВШП – 2.1.1 | Організація робочого місця токаря |
| | ВШП – 2.1.2 | Виконання токарних робіт за 12-14 квалітетами точності: обробка зовнішніх циліндричних і торцевих поверхонь, обробка циліндричних отворів, обробка простих конічних поверхонь, фасонних поверхонь фасонними різцями; виконання простого оздоблювання оброблених поверхонь |
| | ВШП – 2.1.3 | Нарізання різьб на токарних верстатах плашками та мітчиками |
| | ВШП – 2.1.4 | Виконання токарних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП – 2.2** | **Оброблення поверхонь деталей на фрезерних верстатах** | |
| | ВШП – 2.2.1 | Організація робочого місця фрезерувальника |
| | ВШП – 2.2.2 | Виконання фрезерних робіт за 12-14 квалітетами точності |
| | ВШП – 2.2.3 | Виконання фрезерних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП – 2.3** | **Оброблення поверхонь деталей на шліфувальних верстатах** | |
| | ВШП – 2.3.1 | Організація робочого місця шліфувальника |
| | ВШП – 2.3.2 | Виконання шліфувальних робіт за 11-м квалітетом точності |
| | ВШП – 2.3.3 | Виконання шліфувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП – 2.4** | **Оброблення поверхонь деталей на свердлильних верстатах** | |
| | ВШП – 2.4.1 | Організація робочого місця свердлувальника |
| | ВШП – 2.4.2 | Виконання свердлувальних робіт за 12-14 квалітетами точності |
| | ВШП – 2.4.3 | Нарізання різьб на свердлильних верстатах |
| | ВШП – 2.4.4 | Виконання свердлувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП - 3** | | |
| **ВШП – 3.1** | **Оброблення поверхонь деталей на токарних верстатах** | |
| | ВШП – 3.1.1 | Організація робочого місця токаря |
| | ВШП – 3.1.2 | Виконання токарних робіт за 8-11 квалітетами точності |
| | ВШП – 3.1.3 | Нарізання різьб та токарних верстатах різцем |
| | ВШП – 3.1.4 | Виконання токарних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП – 3.2** | **Оброблення поверхонь деталей на фрезерних верстатах** | |
| | ВШП – 3.2.1 | Організація робочого місця фрезерувальника |
| | ВШП – 3.2.2 | Виконання фрезерних робіт за 8-11 квалітетами точності |
| | ВШП – 3.2.3 | Оброблення поверхонь деталей на копіювальних і шпонкових верстатах |
| | ВШП – 3.2.4 | Виконання фрезерних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП – 3.3** | **Оброблення поверхонь деталей на шліфувальних верстатах** | |
| | ВШП – 3.3.1 | Організація робочого місця шліфувальника |

| | | |
|---|---|---|
| | ВШП – 3.3.2 | Виконання шліфувальних робіт за 8-10-м квалітетами точності |
| | ВШП – 3.3.3 | Виконання шліфувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП – 3.4** | **Оброблення поверхонь деталей на свердлильних верстатах** | |
| | ВШП – 3.4.1 | Організація робочого місця свердлувальника |
| | ВШП – 3.4.2 | Виконання свердлувальних робіт 8-11 квалітетів точності |
| | ВШП – 3.4.3 | Нарізання різьб та свердлувальних верстатах |
| | ВШП – 3.4.4 | Виконання свердлувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП - 4** | | |
| **ВШП – 4.1** | **Оброблення поверхонь деталей на токарних верстатах** | |
| | ВШП – 4.1.1 | Організація робочого місця токаря |
| | ВШП – 4.1.2 | Виконання токарних робіт за 7-10 квалітетів точності з застосуванням різних різальних інструментів та універсальних і спеціальних пристроїв |
| | ВШП – 4.1.3 | Нарізання різьб та токарних верстатах різцем |
| | ВШП – 4.1.4 | Виконання токарних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП – 4.2** | **Оброблення поверхонь деталей на фрезерних верстатах** | |
| | ВШП – 4.2.1 | Організація робочого місця фрезерувальника |
| | ВШП – 4.2.2 | Виконання фрезерних робіт 7-10 квалітетів точності з застосуванням різних різальних інструментів та універсальних і спеціальних пристроїв |
| | ВШП – 4.2.3 | Виконання фрезерних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП – 4.3** | **Оброблення поверхонь деталей на шліфувальних верстатах** | |
| | ВШП – 4.3.1 | Організація робочого місця шліфувальника |
| | ВШП – 4.3.2 | Виконання шліфувальних робіт за 7-8-м квалітетами точності з застосуванням різних різальних інструментів та універсальних і спеціальних пристроїв |
| | ВШП – 4.3.3 | Виконання шліфувальних робіт згідно креслення та технологічної карти |
| **ВШП – 4.4** | **Оброблення поверхонь деталей на свердлильних верстатах** | |
| | ВШП – 4.4.1 | Організація робочого місця свердлувальника |
| | ВШП – 4.4.2 | Виконання свердлильних робіт за 6-9 квалітетами точності з застосуванням різних різальних інструментів та універсальних і спеціальних пристроїв |
| | ВШП – 4.4.3 | Нарізання різьб та свердлильних верстатах |
| | ВШП – 4.4.4 | Виконання свердлильних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП - 5** | | |
| **ВШП – 5.1** | **Оброблення поверхонь деталей на токарних верстатах** | |
| | ВШП – 5.1.1 | Організація робочого місця токаря |
| | ВШП – 5.1.2 | Виконання токарних робіт за 6-7 квалітетами (2-м класом точності) |
| | ВШП – 5.1.3 | Нарізування різьб та токарних верстатах різцем |
| | ВШП – 5.1.4 | Виконання токарних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП – 5.2** | **Оброблення поверхонь деталей на фрезерних верстатах** | |
| | ВШП – 5.2.1 | Організація робочого місця фрезерувальника |

| | | |
|---|---|---|
| | ВШП – 5.2.2 | Виконання фрезерних робіт за 6-7-м квалітетами точності з застосуванням різних різальних інструментів та універсальних і спеціальних пристроїв |
| | ВШП – 5.2.3 | Виконання фрезерних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП – 5.3** | **Оброблення поверхонь деталей на шліфувальних верстатах** | |
| | ВШП – 5.3.1 | Організація робочого місця шліфувальника |
| | ВШП – 5.3.2 | Виконання шліфувальних робіт за 6-м квалітетом (1 - 2-м класами точності) |
| | ВШП – 5.3.3 | Виконання шліфувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП – 5.4** | **Оброблення поверхонь деталей на свердлильних верстатах** | |
| | ВШП – 5.4.1 | Організація робочого місця свердлувальника |
| | ВШП – 5.4.2 | Виконання свердлувальних робіт за 6-м квалітетом (1 - 2-м класами точності) |
| | ВШП – 5.4.3 | Виконання свердлувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП - 6** | | |
| **ВШП – 6.1** | **Оброблення поверхонь деталей на токарних верстатах** | |
| | ВШП – 6.1.1 | Організація робочого місця токаря |
| | ВШП – 6.1.2 | Виконання токарних робіт за 6 - 7-м квалітетами (1 - 2-м класами точності) |
| | ВШП – 6.1.3 | Нарізання різьб та токарних верстатах різцем |
| | ВШП – 6.1.4 | Виконання токарних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП – 6.2** | **Оброблення поверхонь деталей на фрезерних верстатах** | |
| | ВШП – 6.2.1 | Організація робочого місця фрезерувальника |
| | ВШП – 6.2.2 | Виконання фрезерних робіт за 6 - 7-м квалітетами (1 - 2-м класами точності) |
| | ВШП – 6.2.3 | Виконання фрезерних робіт згідно креслення та технологічної карти |
| **ВШП – 6.3** | **Оброблення поверхонь деталей на шліфувальних верстатах** | |
| | ВШП – 6.3.1 | Організація робочого місця шліфувальника |
| | ВШП – 6.3.2 | Виконання шліфувальних робіт за 1 - 5-м квалітетами (0 - 1-м класами точності) |
| | ВШП – 6.3.3 | Виконання шліфувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти |
| **ВШП - 7** | | |
| **ВШП – 7.1** | **Оброблення поверхонь деталей на універсальних металорізальних верстатах** | |
| | ВШП – 7.1.1 | Організація робочого місця токаря |
| | ВШП – 7.1.2 | Виконання верстатних робіт за 1 - 5-м квалітетами (0 - 1-м класами точності) |
| | ВШП – 7.1.3 | Оброблення на універсальних металорізальних верстатах інструменту за 1 - 5-м квалітетами (0 - 1-м класами точності) |
| **ВШП – 7.2** | ВШП – 7.2.1 | Розроблення робочих ескізів із виконанням необхідних розрахунків і вибором послідовності та режимів роботи |
| **ВШП - 8** | | |
| **ВШП – 8.1** | **Оброблення поверхонь деталей на металорізальних верстатах** | |
| | ВШП – 8.1.1 | Організація робочого місця верстатника |
| | ВШП – 8.1.2 | Оброблення на унікальних, експериментальних та |

| | | |
|---|---|---|
| | | багатоцільових металорізальних верстатах особливо складної, високоточної та технологічної оснастки, яка дорого коштує, і інструменту за 1-5-м квалітетами (0-1-м класами точності) |
| | ВШП – 8.1.3 | Виконання верстатних робіт на основі передових методів праці |

**Перелік ключових компетентностей**

Усвідомлення важливості свого трудового внеску в досягнення колективу.

Взаємодія з членами колективу в процесі роботи.

Оперативність в прийнятті правильних рішень у позаштатних ситуаціях під час роботи.

Здатність відповідально ставитися до професійної діяльності.

Знання професійної лексики та термінології.

Здатність діяти в нестандартних ситуаціях.

Здатність працювати в команді.

Дотримання професійної етики.

Запобігання конфліктних ситуацій.

**Професійна кваліфікація: верстатник широкого профілю 2-го розряду**

***1. Кваліфікаційна характеристика***

**2-й розряд**

**Завдання та обов'язки.** Обробляє деталі на налагоджених свердлильних, токарних та фрезерних верстатах за 12-14-м квалітетами (4-7-м класами точності) та на шліфувальних верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 11-м квалітетом (4-м класом точності) з застосуванням нормального різального інструменту та універсальних пристроїв з додержанням послідовності оброблення та режимів різання відповідно до технологічної карти або вказівок майстра. Свердлить, розсвердлює, зенкує крізні та глухі отвори в деталях, розташованих в одній площині, за кондукторами, шаблонами, упорами та за розміткою на свердлильних верстатах. Нарізає різьби з діаметром понад 2 мм і до 24 мм на прохід та в упор на свердлильних верстатах. Нарізає зовнішню, внутрішню трикутну різьбу мітчиком або плашкою на токарних верстатах. Фрезерує плоскі поверхні, пази, прорізі, шипи, циліндричні поверхні фрезами. Установлює та вивіряє деталі на столі верстата та в пристроях.

**Повинен знати:** принцип дії однотипних свердлильних, токарних, фрезерних та шліфувальних верстатів; призначення та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту; маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє; правила заточування та встановлення різців та свердел; види фрез, різців та їх основні кути; основні відомості про шліфувальні круги та сегменти; способи правки шліфувальних кругів та умови їх застосування; призначення та властивості охолоджувальних рідин і масел; загальні відомості про систему допусків і посадок, квалітетів і параметрів шорсткості (класів точності і чистоти оброблення).

**Кваліфікаційні вимоги.** Повна загальна середня освіта та професійна підготовка на виробництві, без вимог до стажу роботи.

**Приклади робіт**

1. Автонормалі кріпильні – безцентрове шліфування.
2. Балони та фітинги – токарне оброблення.
3. Болти, гайки, пробки, штуцери, крани – фрезерування граней під ключ.
4. Вали довжиною до 1500 мм – обдирання.
5. Вкладиші – свердління отворів під змащування.
6. Воротки та клупи – токарне оброблення.
7. Втулки для кондукторів – токарне оброблення з припуском на шліфування.
8. Гайки нормальні – зенкування отворів.
9. Деталі металоконструкцій малогабаритні – фрезерування.
10. Кільця, складені з валом – свердління отворів під шплінти.
11. Ключі торцеві зовнішні та внутрішні – токарне оброблення.
12. Косинці установочні – шліфування.
13. Маточини колінчастого валу – протягування шпонкової канавки.
14. Мітчики ручні та машинні – фрезерування стружкових канавок.
15. Осі, оправки – безцентрове шліфування.
16. Петлі – фрезерування шарнірів.
17. Пробки, шпильки – токарне оброблення.
18. Прокладки – фрезерування торців і скосів.
19. Ролики підшипників усіх типів і розмірів – попереднє шліфування торців.
20. Сковзуни бокові візків рухомого складу – фрезерування.
21. Фрези і свердла з конічним хвостом – фрезерування лопаток.
22. Шланги і рукави повітряні гальмові – обдирання верхнього шару гуми.
23. Штифти циліндричні – безцентрове шліфування.

***2. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів осіб, які навчатимуться за професією Верстатник широкого профілю 2-го розряду***

2.1. При вступі на навчання

Повна або базова загальна середня освіта.

2.2. Після закінчення навчання

Повна або базова загальна середня освіта, професійна (професійно-технічна) освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Верстатник широкого профілю 2-го розряду.

## *3. Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників*

Професія: 8211 Верстатник широкого профілю
Кваліфікація: верстатник широкого профілю 2-го розряду
Загальний фонд навчального часу – 1224 години

| *№ з/п* | *Навчальні предмети* | *Кількість годин* | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Всього годин* | *ЗПК* | *ВШП – 2.1* | *ВШП – 2.2* | *ВШП – 2.3* | *ВШП – 2.4* |
| **1** | Загальнопрофесійна підготовка | **76** | 76 | | | | |
| **2** | Професійно-теоретична підготовка | **316** | 200 | 40 | 30 | 20 | 26 |
| **3** | Професійно-практична підготовка | **810** | 72 | 342 | 234 | 60 | 102 |
| **4** | Кваліфікаційна пробна робота | 7 | | | | | |
| **5** | Консультації | 15 | | | | | |
| **6** | Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання) | **7** | | | | | |
| **7** | Загальний обсяг навчального часу (без п. 4, 5) | **1209** | **348** | **382** | **264** | **80** | **128** |

***Примітки***

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

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

## *4. Типова програма з підготовки кваліфікованих робітників за професією Верстатник широкого профілю 2-го розряду (Зміст професійних компетентностей)*

| **Позначення** | **Професійні компетентності** | **Зміст професійних компетентностей** |
|---|---|---|
| **ВШП – 2.1.** ***Оброблення поверхонь деталей на токарних верстатах*** | | |
| ВШП – 2.1.1 | Організація робочого місця токаря | **Знати:** принцип дії, будову однотипних токарних верстатів; призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв для встановлення та закріплення заготовок та інструментів, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту; правила безпеки праці, основи гігієни праці та виробничої санітарії, пожежної безпеки;<br>вимоги безпеки праці, електробезпеки, пожежної безпеки на підприємстві;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для токаря.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті; користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |

| | | |
|---|---|---|
| ВШП – 2.1.2 | Виконання токарних робіт за 12-14 квалітетами точності: обробка зовнішніх циліндричних і торцевих поверхонь, обробка циліндричних отворів, обробка простих конічних поверхонь, фасонних поверхонь фасонними різцями; виконання простого оздоблювання оброблених поверхонь | **Знати:** вимоги безпеки праці при обробці деталей;<br>принцип дії однотипних токарних верстатів;<br>призначення їх основних вузлів, призначення та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>повідкові пристрої;<br>формули для розрахунку налаштування токарного верстата для оброблення конусів методом повороту верхніх полозків (верхньої частини супорту), зміщенням корпусу задньої бабки;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>призначення та властивості охолоджувальних рідин і масел (знати марки змащувально-охолоджувальних рідин та правила їх застосування у відповідності з виконуваним видом обробки та оброблюваних матеріалів);<br>правила заточування та встановлення різців;<br>види різців та їх основні елементи і кути;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>можливі дефекти зовнішніх циліндричних та торцевих поверхонь, методи і засоби їх попередження і контролю;<br>способи виконання основних токарних операцій;<br>загальні відомості про систему допусків і посадок, квалітетів і параметрів шорсткості (класів точності і чистоти оброблення);<br>формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання;<br>марки сучасних інструментальних матеріалів, їх відповідність до традиційних твердих сплавів та їх призначення для обробки певних матеріалів.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати токарними верстатами;<br>обробляти деталі на налагоджених токарних верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 12-14-м квалітетами (4-7-м класами точності) з застосуванням нормального різального інструменту та універсальних пристроїв з додержанням послідовності оброблення та режимів різання відповідно до технологічної карти або вказівок майстра;<br>установлювати та вивіряти деталі на столі верстата та в пристроях;<br>обробляти зовнішні, внутрішні, конусні, фасонні поверхні;<br>заправляти і доводити фасонні різці найпростішого профілю;<br>контролювати профілі і виміри базових розмірів універсальним вимірювальним інструментом;<br>обробляти конічні поверхні поворотом верхніх полозків супорту і зміщенням корпусу задньої бабки;<br>накатувати, полірувати поверхні;<br>накатувати рифлення різного візерунку на деталь на токарних верстатах;<br>зенкувати фаски і притуплювати гострі кромки; контролювати оброблювані поверхні;<br>розраховувати режими різання на оброблювану деталь; |

| | | |
|---|---|---|
| | | заточувати різці для обробки спеціальних сталей;<br>обробляти нежорсткі вали;<br>виконувати чорнову і чистову токарну обробку гладкого і ступінчатого валу;<br>обробляти гладкі і з уступами торцеві поверхні;<br>проточувати канавки на циліндричних і торцевих поверхнях;<br>перевіряти оброблені поверхні калібрами-скобами, вимірювати лінійкою, штангенциркулем;<br>виконувати попереднє і кінцеве обточування поверхонь подачею верхнього супорту на налагодженому верстаті;<br>перевіряти конічні поверхні штангенциркулем, калібрами, шаблонами, глибиноміром;<br>визначати послідовність переходів та виконувати технічні розрахунки, які необхідні для всіх видів оброблення деталей;<br>встановлювати деталі в центрах;<br>свердлити і розсвердлювати наскрізні отвори і отвори на задану глибину;<br>свердлити центровий отвір комбінованим центровим свердлом;<br>обробляти уступи;<br>зенкувати, точити фаски і притуплювати гострі кромки;<br>вимірювати і перевіряти оброблені отвори штангенциркулем, граничними калібрами;<br>підбирати, установлювати і закріплювати свердла в свердлильних патронах і в пінолі задньої бабки;<br>читати робочі креслення деталей;<br>користуватись технологічною документацією та паспортами верстатів |
| ВШП – 2.1.3 | Нарізання різьб та токарних верстатах плашками та мітчиками | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>призначення та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>марки сучасних інструментальних матеріалів, їх відповідність до традиційних твердих сплавів та їх призначення для обробки певних матеріалів.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>визначати діаметр стержня, отвору і свердла для нарізування різьб;<br>підготовлювати поверхні деталей під нарізання різьб;<br>нарізати зовнішню, внутрішню трикутну різьбу мітчиком або плашкою на токарних верстатах;<br>визначати послідовність переходів та виконувати технічні розрахунки, які необхідні для всіх видів оброблення деталей;<br>встановлювати деталі в патроні;<br>встановлювати і кріпити плашки і мітчики на токарних верстатах;<br>нарізати кріпильні різьби на деталях мітчиками і плашками із вільним виходом інструменту і в упор;<br>контролювати якість обробки;<br>читати робочі креслення деталей; |

| | | |
|---|---|---|
| | | користуватись технологічною документацією та паспортами верстатів |
| ВШП – 2.1.4 | Виконання токарних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** технологічний процес та його елементи;<br>вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>принцип дії однотипних токарних верстатів;<br>призначення та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>правила заточування та встановлення різців;<br>класифікацію різців та їх основні елементи і кути;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>способи виконання основних токарних операцій;<br>формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>виконувати токарні роботи за 12-14-м квалітетами точності;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>читати робочі креслення деталей;<br>читати результати обмірів деталей;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>користуватись технологічною документацією та паспортами верстатів;<br>визначати послідовність переходів та виконувати технічні розрахунки, які необхідні для всіх видів оброблення деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання; виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції; перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |
| **ВШП – 2.2. Оброблення поверхонь деталей на фрезерних верстатах** | | |
| ВШП – 2.2.1 | Організація робочого місця фрезерувальника | **Знати:** принцип дії, будову однотипних фрезерних верстатів;<br>призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв для встановлення та закріплення заготовок та інструментів, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>правила безпеки праці, основи гігієни праці та виробничої санітарії, пожежної безпеки;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для фрезерувальника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |

| | | |
|---|---|---|
| ВШП – 2.2.2 | Виконання фрезерних робіт за 12-14-м квалітетами точності | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>принцип дії однотипних фрезерних верстатів;<br>призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>призначення та умови застосування спеціальних пристроїв;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>призначення та властивості охолоджувальних рідин і масел (знати марки змащувально-охолоджувальних рідин та правила їх застосування у відповідності з виконуваним видом обробки та оброблюваних матеріалів);<br>види фрез та їх основні елементи і кути;<br>правила заточування та установлення фрез;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати фрезерними верстатами;<br>обробляти деталі на налагоджених фрезерних верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 12-14-м квалітетами (4-7-м класами точності) з застосуванням нормального різального інструменту та універсальних пристроїв з додержанням послідовності оброблення та режимів різання відповідно до технологічної карти або вказівок майстра;<br>фрезерувати горизонтальні плоскі поверхні, кінцевими і дисковими фрезами, циліндричними, торцевими фрезами і різцевими головками з перевіркою лінійкою і штангенциркулем;<br>фрезерувати вертикальні плоскі поверхні профільними фрезами;<br>фрезерувати паралельні плоскі поверхні в розмір, перевіряти установку за рейсмусом, вимірювати штангенциркулем, калібрами;<br>фрезерувати сполучені перпендикулярні плоскі поверхні з перестановкою оброблюваної заготовки в лещатах, перевіряти і вимірювати деталей лінійкою, кутником і штангенциркулем;<br>фрезерувати нахилені плоскі поверхні і скоси із застосуванням кутових фрез, установкою в лещатах, за допомогою рейсмусу і в пристосуваннях, вимірювати і перевіряти штангенциркулем, кутником, шаблонами;<br>фрезерувати плоскі поверхні, сполучені під різними зовнішніми кутами з перестановкою оброблюваної заготовки в паралельних поворотних і універсальних лещатах, перевіряти кут за допомогою кутника, шаблону, кутоміра;<br>фрезерувати циліндричні поверхні;<br>фрезерувати прорізі, шипи;<br>фрезерувати прорізними і відрізними фрезами, відрізувати;<br>фрезерувати наскрізні прямокутні пази дисковими тристоронніми стулчастими фрезами з установкою заготовки в лещатах, пристосуваннях і безпосередньо на столі верстату;<br>фрезерувати замкнуті канавки кінцевими (шпонковими) фрезами, прорізувати глибокі пази прорізними фрезами; |

| | | |
|---|---|---|
| | | фрезерувати канавки на торці;<br>оброблювати поверхні пазу трикутного і трапецеїдального профілю дисковими кінцевими фрезами;<br>установлювати та вивіряти деталі на столі верстата та в пристроях;<br>визначати послідовність переходів та виконувати технічні розрахунки, які необхідні для всіх видів оброблення деталей;<br>встановлювати деталі в патроні, на столі;<br>читати робочі креслення деталей;<br>користуватись технологічною документацією та паспортами верстатів |
| ВШП – 2.2.3 | Виконання фрезерних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** технологічний процес та його елементи;<br>вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>призначення та умови застосування спеціальних пристроїв;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>класифікацію фрез та їх основні елементи і кути;<br>правила заточування та установлення фрез;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання.<br>**Уміти:** фрезерувати деталі за 12-14-м квалітетами точності, включаючи обробку площин, пазів, канавок;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>читати робочі креслення деталей;<br>користуватися технологічною документацією та паспортами верстатів;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>читати результати обмірів деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання;<br>виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції; перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |
| **ВШП – 2.3. Оброблення поверхонь деталей на шліфувальних верстатах** | | |
| ВШП – 2.3.1 | Організація робочого місця шліфувальника | **Знати:** принцип дії, будову однотипних шліфувальних верстатів;<br>призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв для встановлення та закріплення заготовок та інструментів, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>правила безпеки праці, основи гігієни праці та виробничої санітарії пожежної безпеки;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для шліфувальника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті; користуватися вимірювальним інструментом та лімбами; |

| | | |
|---|---|---|
| | | підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |
| ВШП – 2.3.2 | Виконання шліфувальних робіт за 11-м квалітетом точності | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>принцип дії однотипних шліфувальних верстатів;<br>призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>загальні відомості про систему допусків і посадок, квалітетів і параметрів шорсткості (класів точності і чистоти оброблення);<br>основи знань про абразивні матеріали;<br>основні відомості про шліфувальні круги та сегменти; способи правки шліфувальних кругів та умови їх застосування в залежності від оброблюваних матеріалів і шорсткості поверхні;<br>призначення та властивості охолоджувальних рідин і масел (знати марки змащувально-охолоджувальних рідин та правила їх застосування у відповідності з виконуваним видом обробки та оброблюваних матеріалів);<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>марки сучасних інструментальних матеріалів, їх відповідність до традиційних твердих сплавів та їх призначення для обробки певних матеріалів.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати шліфувальними верстатами;<br>обробляти деталі на налагоджених шліфувальних верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 11-м квалітетом (4-м класом точності) з застосуванням нормального різального інструменту та універсальних пристроїв з додержанням послідовності оброблення та режимів різання відповідно до технологічної карти або вказівок майстра;<br>встановлювати шліфувальний круг в зборі на верстат;<br>встановлювати деталі на круглошліфувальному верстаті в центрах і патроні;<br>встановлювати деталі на столі;<br>перевіряти і вивіряти правильність установки та закріплення деталей;<br>повертати стіл на заданий кут;<br>перевіряти правильність кута повороту;<br>шліфувати зовнішні поверхні простих деталей на круглошліфувальних, плоскошліфувальних і безцентрово-шліфувальних верстатах;<br>керувати шліфувальною бабкою;<br>керувати передньою бабкою;<br>керувати задньою бабкою;<br>встановлювати повздовжню подачу стола;<br>установлювати на глибину з ручною подачею;<br>установлювати упори повздовжнього ходу стола, задані частоти обертання деталі і подвійні ходи стола;<br>установлювати, закріплювати і перевіряти обертання; |

| | | |
|---|---|---|
| | | полірувати поверхні за допомогою абразивної стрічки і жимків;<br>контролювати, вимірювати і перевіряти оброблені деталі контрольно-вимірювальним інструментом;<br>розраховувати режими різання на оброблювану деталь;<br>визначати послідовність переходів та виконувати технічні розрахунки, які необхідні для всіх видів оброблення деталей;<br>читати робочі креслення деталей;<br>користуватись технологічною документацією та паспортами верстатів |
| ВШП – 2.3.3 | Виконання шліфувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** технологічний процес та його елементи;<br>призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>загальні відомості про систему допусків і посадок, квалітетів і параметрів шорсткості (класів точності і чистоти оброблення);<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>марки сучасних інструментальних матеріалів, їх відповідність до традиційних твердих сплавів та їх призначення для обробки певних матеріалів.<br>**Уміти:** виконувати шліфувальні роботи з точністю обробки за 11-м квалітетом;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>користуватися технологічною документацією та паспортами верстатів;<br>читати результати обмірів деталей;<br>читати робочі креслення деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання;<br>виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції; перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |
| **ВШП – 2.4. Оброблення поверхонь деталей на свердлильних верстатах** | | |
| ВШП – 2.4.1 | Організація робочого місця свердлувальника | **Знати:** принцип дії, будову однотипних свердлильних верстатів;<br>призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв для встановлення та закріплення заготовок та інструментів, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>правила безпеки праці, основи гігієни праці та виробничої санітарії пожежної безпеки;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для свердлувальника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті; користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |

| | | |
|---|---|---|
| ВШП – 2.4.2 | Виконання свердлувальних робіт за 12-14-м квалітетами точності | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>принцип дії однотипних свердлильних верстатів;<br>призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>призначення та властивості охолоджувальних рідин і масел (знати марки змащувально-охолоджувальних рідин та правила їх застосування у відповідності з виконуваним видом обробки та оброблюваних матеріалів);<br>правила заточування та встановлення свердел;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення; формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання; марки сучасних інструментальних матеріалів, їх відповідність до традиційних твердих сплавів та їх призначення для обробки певних матеріалів;<br>технологічний процес та його елементи.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати свердлильними верстатами;<br>обробляти деталі на налагоджених свердлильних верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 12-14-м квалітетами (4-7-м класами точності) з застосуванням нормального різального інструменту та універсальних пристроїв з додержанням послідовності оброблення та режимів різання відповідно до технологічної карти або вказівок майстра;<br>свердлити, розсвердлювати, зенкувати крізні та глухі отвори в деталях, розташованих в одній площині, за кондукторами, шаблонами, упорами та за розміткою на свердлильних верстатах;<br>контролювати оброблені отвори;<br>встановлювати деталі в патроні, на столі;<br>встановлювати деталі в пристосуваннях;<br>заточувати свердла для обробки спеціальних сталей;<br>контролювати, вимірювати і перевіряти оброблені отвори штангенциркулем, калібрами;<br>дотримуватись економічної точності і шорсткості оброблення отворів при застосування різних різальних інструментів;<br>визначати послідовність переходів та виконувати технічні розрахунки, які необхідні для всіх видів оброблення деталей;<br>читати робочі креслення деталей;<br>користуватись технологічною документацією та паспортами верстатів |
| ВШП – 2.4.3 | Нарізання різьб на свердлильних верстатах | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>порядок перевірки і підготовки заготовок, інструменту для нарізання різьб, установки і кріплення інструменту;<br>можливі дефекти оброблення та їх попередження;<br>методи контролю різьбових поверхонь.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>визначати діаметр стержня, отвору і свердла для нарізання різьб;<br>підготовлювати поверхні деталей під нарізання різьб;<br>нарізати різьби з діаметром понад 2 мм і до 24 мм на прохід та в |

| | | |
|---|---|---|
| | | упор на свердлильних верстатах; самостійно нарізувати різьбу; підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>контролювати, вимірювати і перевіряти оброблені деталі контрольно-вимірювальним інструментом |
| ВШП – 2.4.4 | Виконання свердлувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>технологічний процес та його елементи;<br>призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє; правила заточування та встановлення свердел;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення; формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання;<br>марки сучасних інструментальних матеріалів, їх відповідність до традиційних твердих сплавів та їх призначення для обробки певних матеріалів.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>виконувати роботи на свердлильному верстаті за 12-14-м квалітетами;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>читати результати обмірів деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання;<br>виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції; перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |

## *Перелік основних засобів навчання*

Кваліфікація: верстатник широкого профілю 2-го розряду

| № з/п | Найменування | Кількість на 15 осіб | | Примітка |
|---|---|---|---|---|
| | | для інд. корист. | для груп. корист. | |
| **Обладнання** | | | | |
| 1 | Токарно-гвинторізний верстат та його аналоги | 1 | | |
| 2 | Вертикально-сведлильний верстат та його аналоги | 1 | | |
| 3 | Універсальний фрезерний верстат та його аналоги | 1 | | |
| 4 | Шліфувальний верстат для виконання відповідних видів робіт | 1 | | |
| 5 | Слюсарні верстаки | 1 | | |
| **Робочі інструменти** | | | | |
| 1 | Токарні різці: з швидкорізальної сталі, оснащені твердим сплавом: Прохідні, Упорні, Канавочні, Відрізні, Фасонні, Суцільні, Стискозварні, Напаювані | По 1 к | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Зенкери | 1 к | | |
| 3 | Розгортки (конічні, циліндричні) | 1 к | | |
| 4 | Свердла (спіральні, перові, ружейні для глибокого свердлування, кільцевого свердлування, центровочного, з твердосплавними частинами) | 1 к | | |
| 5-7 | Плашки. Мітчики. Накатні ролики | По 1 к | | |
| 8 | Фрези: з швидкорізальної сталі і оснащені пластинками твердого сплаву, торцеві, циліндричні, кутові кінцеві, дискові, фасонні, відрізні | По 1 к | | |
| 9 | Шліфувальні круги: прямого профілю ПП, конічного двохстороннього профілю 2П, конічного профілю з виточкою (ПВК, ПВД, ПВПК), чашечні (ЧК), тарілчасті (Т) | По 1 | | |
| 10 | Комплект слюсарного інструменту | 1 | | |
| **Контрольно-вимірювальні інструменти** | | | | |
| 1 | Штангенциркулі: ШЦ – І. ШЦ – ІІ. ШЦ – ІІІ | 1 к | | |
| 2 | Штангенрейсмус | 1 | | |
| 3 | Штангенглибиномір | 1 | | |
| 4 | Шаблони | 1 | | |
| **Прилади і пристрої** | | | | |
| 1 | Центри: рухомі, нерухомі, плаваючі, Зворотні, кулькові | По 1 к | | |
| 2-4 | Упори. Кулачки. Хомутики | По 1 к | | |
| 5 | Оправки: поводкові, циліндричні, конічні різьбові | По 1 к | | |
| 6 | Затискачі для полірування | 1 к | | |
| 7 | Свердлильний патрон: різних конструкцій | По 1 к | | |
| 8 | Лещата поворотні машинні | 1 к | | |
| 9 | Кондуктори різні | 1 | | |
| 10 | Поворотний стіл | 1 | | |
| 11 | Оправки для установки фрез | 1 | | |
| **Натуральні зразки** | | | | |
| 1 | Деталі з різними видами обробки | | 1 | |
| **Моделі, макети, муляжі** | | | | |
| 1 | Макети верстатів | | 1 | |
| 2 | Верстати в розрізі | | 1 | |
| **Навчально-наочні посібники** | | | | |
| 1 | Плакати: токарна справа, фрезерна справа, свердлильна справа, кріплення ріжучих інструментів, технологічні цикли механічної обробки | | По 1 | |

**Професійна кваліфікація: верстатник широкого профілю 3-го розряду**

***1. Кваліфікаційна характеристика***

**3-й розряд**

**Завдання та обов'язки.** Обробляє деталі на токарних, фрезерних, свердлильних, копіювальних і шпонкових верстатах за 8-11-м квалітетами (3-4-м класами точності) та на шліфувальних верстатах із застосуванням охолоджувальної рідини за 8-10-м квалітетами (3-м класом точності). Нарізає різьбу з діаметром до 2 мм та понад 24 мм до 42 мм на прохід та в упор на свердлильних верстатах. Нарізає зовнішню і внутрішню однозахідну трикутну, прямокутну та трапецеїдальну різьбу різцем, багато різцевими головками. Фрезерує прямокутні і радіусні зовнішні і внутрішні поверхні, уступи, пази, канавки, однозахідні різьби, спіралі, зуби шестерень і зубчастих рейок. Установлює складні деталі на косинцях, призмах, домкратах, прокладках, лещатах різних конструкцій, на круглих поворотних столах, універсальних ділильних головках з вивіренням за індикатором. Підналагоджує свердлильні, токарні, фрезерні та шліфувальні верстати. Керує підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги. Стропує та ув'язує вантажі для підіймання, переміщення, установлення та складування.

**Повинен знати:** будову, правила підналагодження і перевірки на точність свердлильних, токарних, фрезерних, копіювально-шпонково-фрезерних і шліфувальних верстатів різних типів; будову і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв; геометрію, правила заточування і установлення нормального і спеціального різального інструменту; елементи та види різьб; характеристику шліфувальних кругів і сегментів; вплив температури на розміри деталей; системи допусків і посадок; форму та розташування поверхонь; квалітети і параметри шорсткості (класи точності і чистоти оброблення); основні властивості матеріалів, які обробляє.

**Кваліфікаційні вимоги.** Повна загальна середня освіта та професійно-технічна освіта без вимог до стажу роботи або повна загальна середня освіта та професійна підготовка на виробництві. Підвищення кваліфікації та стаж роботи за професією верстатника широкого профілю 2 розряду - не менше 1 року.

**Приклади робіт**

1. Башмаки гальмові, балочки, підвіски тяглових електродвигунів, букси – фрезерування.
2. Вали довжиною понад 1500 мм – обдирання.
3. Вали, осі – свердління косих змащувальних отворів.
4. Вкладиші – шліфування кругле зовнішнє на оправці.
5. Втулки перехідні з конусом Морзе – токарне оброблення.
6. Зенкери і фрези зі вставними різальними елементами – токарне оброблення.
7. Зенківки конусні – шліфування конуса та різальної частини.
8. Зірочки, рейки зубчасті – фрезерування під шліфування.
9. Калібри плоскі – фрезерування робочої мірильної частини.

10. Кільця поршневі – розрізання, фрезерування замка.

11. Корпуси фільтрів – свердління отворів у фланцях.

12. Ножі для гільйотинних ножиць – шліфування плоских поверхонь.

13. Патрони свердлильні – токарне оброблення.

14. Пуансони і матриці – токарне оброблення та шліфування площини та контуру.

15. Різці – фрезерування поверхонь передньої і задньої граней.

16. Розгортки циліндричні та конічні – шліфування хвостової частини.

17. Рукоятки фігурні – токарне оброблення.

18. Стрижні – токарне оброблення з нарізанням різьби.

19. Центри токарні – точіння під шліфування.

20. Шарошки сферичні та кутові – фрезерування.

21. Шатуни двигунів – фрезерування масляних прорізів.

22. Шестірні – свердління та розгортання отворів.

23. Штампи – свердління отворів під напрямні колонки.

***2. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів осіб, які навчатимуться за професією Верстатник широкого профілю 3-го розряду***

2.1. При продовженні професійної (професійно-технічної) освіти

Базова або повна загальна середня освіта.

2.2. При підвищенні професійної кваліфікації

Базова або повна загальна середня освіта, професійна (професійно-технічна) освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Верстатник широкого профілю 2-го розряду; стаж роботи за професією не менше 1 року.

2.3. Після закінчення навчання

Базова або повна загальна середня освіта, професійна (професійно-технічна) освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Верстатник широкого профілю 3-го розряду.

***3. Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників***

Професія: 8211 Верстатник широкого профілю

Кваліфікація: верстатник широкого профілю 3-го розряду

Загальний фонд навчального часу – 601 година

| *№ з/п* | *Навчальні предмети* | *Кількість годин* | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Всього годин* | *ЗПБ* | *ВШП – 3.1* | *ВШП – 3.2* | *ВШП – 3.3* | *ВШП – 3.4* |
| **1** | Загальнопрофесійна підготовка | | | - | - | - | - |
| **2** | Професійно-теоретична підготовка | **150** | | 38 | 32 | 68 | 12 |
| **3** | Професійно-практична підготовка | **429** | | 178 | 149 | 54 | 48 |
| **4** | Кваліфікаційна пробна робота | 7 | | | | | |
| **5** | Консультації | 15 | | | | | |
| **6** | Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання) | **7** | | | | | |
| **7** | Загальний обсяг навчального часу (без п. 4, 5) | **586** | | **216** | **181** | **122** | **60** |

***Примітки***

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

практичну підготовку. Під час проведення кваліфікаційних іспитів складається залік з керування підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги; стропування та ув'язування вантажів для підіймання, переміщення, установлення та складування з отриманням відповідного свідоцтва.

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

3. При підвищенні кваліфікації та перепідготовці загальнопрофесійний блок вивчається в обсязі годин та компетентностей, визначених відповідно до результатів вхідного контролю, і додається до годин загального обсягу навчального часу та до годин загального фонду навчального часу (але не більше, ніж 348 годин).

## *4. Типова програма підготовки кваліфікованих робітників за професією Верстатник широкого профілю 3-го розряду (Зміст професійних компетентностей)*

| Позначення | Професійні компетентності | Зміст професійних компетентностей |
|---|---|---|
| **ВШП – 3.1.** ***Оброблення поверхонь деталей на токарних верстатах*** | | |
| ВШП – 3.1.1 | Організація робочого місця токаря | **Знати:** будову, правила підналагодження і перевірки на точність токарних верстатів різних типів;<br>правила керування крупними верстатами, які обслуговуються спільно з верстатником широкого профілю більш високої кваліфікації;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для токаря.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |
| ВШП – 3.1.2 | Виконання токарних робіт за 8-11-м квалітетами точності | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>будову, правила підналагодження і перевірку на точність токарних верстатів різних типів;<br>будову і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв;<br>геометрію, правила заточування і установлення нормального і спеціального різального інструменту;<br>вплив температури на розміри деталей;<br>системи допусків і посадок;<br>форму та розташування поверхонь;<br>квалітети і параметри шорсткості (класи точності і чистоти оброблення);<br>основні властивості матеріалів, які обробляє.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати токарними верстатами;<br>обробляти деталі на токарних верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 8-11-м квалітетами (3-4-м класами точності);<br>підналагоджувати токарні верстати;<br>установлювати складні деталі на косинцях, призмах, домкратах, прокладках, лещатах різних конструкцій, на круглих поворотних столах, універсальних ділильних головках з вивіренням за індикатором; |

| | | |
|---|---|---|
| | | точити циліндричні поверхні гладкі та з уступами;<br>обробляти нежорсткі вали;<br>точити торцеві поверхні;<br>виточувати зовнішні канавки;<br>відрізати заготовки;<br>підготовлювати верстат і копіювальну лінійку до роботи;<br>контролювати і перевіряти поверхні;<br>заточувати і доводити різці;<br>обробляти фасонні поверхні;<br>установлювати копіювальні пристрої;<br>полірувати, притирати та доводити поверхні абразивними шкурками, порошками та пастами;<br>виконувати тонке точіння алмазними різцями;<br>розраховувати режими різання на оброблювану деталь;<br>установлювати й балансувати противаги; оброблювати одиничні деталі у чотирикулачковому патроні, на планшайбі;<br>оброблювати деталі з установкою на косинці;<br>установлювати косинець і противаги; оброблювати деталі поштучно та партіями, з застосуванням нерухомих люнетів;<br>установлювати й закріплювати люнети на верстаті;<br>установлювати деталі, центрувати і фіксувати кулачки люнету;<br>оброблювати зовнішні, внутрішні та торцеві поверхні деталей в нерухомому люнеті; оброблювати деталі з застосуванням рухомих люнетів;<br>установлювати деталі, регулювати кулачки люнету;<br>оброблювати ексцентричні поверхні з установкою деталі в чотирикулачковому патроні, на планшайбі, на консольних і центрових оправках;<br>заточувати різці для обробки спеціальних сталей;<br>керувати підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги;<br>стропувати та ув'язувати вантажі для підіймання, переміщення, установлення та складування |
| ВШП – 3.1.3 | Нарізання різьб на токарних верстатах різцем | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>елементи та види різьб, методи їх нарізування;<br>правила і порядок настроювання кінематичного ланцюга токарного верстату при нарізанні трикутної, прямокутної і трапецеїдальної різей різцями;<br>способами заточування і доводки різців;<br>методи і засоби контролю різців і різьби.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>нарізати зовнішню й внутрішню однозахідну трикутну, прямокутну та трапецеїдальну різьбу різцем, багато різцевими головками;<br>нарізувати внутрішню трикутну різьбу різцем;<br>нарізувати різьбу різцем у наскрізному отворі;<br>нарізувати різьбу різцем з калібруванням мітчиком;<br>нарізувати зовнішню і внутрішню прямокутну різьбу різцем;<br>притуплювати гострі кромки і оброблювати прямокутну різьбу;<br>нарізувати зовнішню і внутрішню трапецеїдальну різьбу різцем;<br>нарізувати однозахідну трапецеїдальну різьбу з калібровим мітчиком;<br>виготовляти різцеву пару гвинт-гайка з трапецеїдальною різьбою;<br>нарізувати прямокутну і трапецеїдальну різьбу з застосуванням вихрових головок; |

| | | |
|---|---|---|
| | | заточувати і доводити різцевих різців з перевіркою профілю робочої частини за шаблоном;<br>контролювати різьби різьбовими калібрами;<br>підналагоджувати токарні верстати |
| ВШП – 3.1.4 | Виконання токарних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** технологічний процес та його елементи;<br>вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>принцип дії однотипних токарних верстатів;<br>призначення та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>правила заточування та встановлення різців;<br>класифікацію різців та їх основні елементи і кути;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>способи виконання основних токарних операцій;<br>формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>виконувати токарні роботи за 8-11-м квалітетами точності;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>читати робочі креслення деталей;<br>читати результати обмірів деталей;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>користуватись технологічною документацією та паспортами верстатів;<br>визначати послідовність переходів та виконувати технічні розрахунки, які необхідні для всіх видів оброблення деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання;<br>виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції; перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |
| **ВШП – 3.2. Оброблення поверхонь деталей на фрезерних верстатах** | | |
| ВШП – 3.2.1 | Організація робочого місця фрезерувальника | **Знати:** будову, правила підналагодження і перевірки на точність фрезерних верстатів різних типів;<br>правила керування крупними верстатами, які обслуговуються спільно з верстатником широкого профілю більш високої кваліфікації;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для фрезерувальника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |

| | | |
|---|---|---|
| ВШП –3.2.2 | Виконання фрезерних робіт за 8-11-м квалітетами точності | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>будову, правила підналагодження і перевірки на точність фрезерних верстатів різних типів;<br>будову і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв;<br>геометрію, правила заточування і установлення нормального і спеціального різального інструменту;<br>квалітети і параметри шорсткості (класи точності і чистоти оброблення);<br>системи допусків і посадок;<br>форму та розташування поверхонь;<br>вплив температури на розміри деталей;<br>способи фрезерування багатогранників;<br>основні властивості матеріалів, які обробляє;<br>можливі дефекти оброблення та заходи їх попередження;<br>призначення та умови застосування спеціальних пристроїв;<br>методи і засоби контролю оброблених поверхонь.<br>**Уміти:** Керувати фрезерними верстатами;<br>обробляти деталі на фрезерних верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 8-11-м квалітетами (3-4-м класами точності;<br>фрезерувати прямокутні і радіусні зовнішні і внутрішні поверхні, уступи, пази, канавки, однозахідні різьби, спіралі, зуби шестерень і зубчастих рейок;<br>установлювати складні деталі на косинцях, призмах, домкратах, прокладках, лещатах різних конструкцій, на круглих поворотних столах, універсальних ділильних головках з вивіренням за індикатором;<br>підналагоджувати фрезерні верстати;<br>вибирати режими різання для конкретних умов оброблення;<br>фрезерувати із застосуванням ділильних пристроїв;<br>фрезерувати фасонні поверхні;<br>підготовлювати, установлювати, вивіряти, закріплювати і оброблювати деталі з ексцентричними поверхнями;<br>фрезерувати деталі зі складною установкою на столі і на косинці, в складних пристосуваннях;<br>установлювати за рейсмусом і індикатором; виконувати багатоперехідну обробку деталі з однією установкою;<br>виконувати багатопозиційне фрезерування;<br>керувати підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги;<br>стропувати та ув’язувати вантажі для підіймання, переміщення, установлення та складування |
| ВШП –3.2.3 | Оброблення поверхонь деталей на копіювальних і шпонкових верстатах | **Знати:** будову, правила підналагодження і перевірку на точність копіювально-шпонково-фрезерних верстатів різних типів;<br>будову і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв;<br>вплив температури на розміри деталей;<br>системи допусків і посадок;<br>форму та розташування поверхонь;<br>квалітети і параметри шорсткості (класи точності і чистоти оброблення);<br>основні властивості матеріалів, які обробляє;<br>можливі дефекти оброблення та заходи їх попередження. |

| | | |
|---|---|---|
| | | **Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати копіювальними і шпонковими верстатами;<br>обробляти деталі на копіювальних і шпонкових верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 8 - 11-м квалітетами (3 - 4-м класами точності);<br>установлювати складні деталі на косинцях, призмах, домкратах, прокладках, лещатах різних конструкцій, на круглих поворотних столах, універсальних ділильних головках з вивіренням за індикатором;<br>вибирати режими різання для конкретних умов оброблення;<br>фрезерувати криволінійні поверхні методом комбінування ручних і механічних подач без розміру і за розміром, по розмітці і шаблонам;<br>визначати послідовність переходів; виконувати технічні розрахунки, які необхідні для всіх видів оброблення деталей;<br>фрезерувати на круглому столі, фрезерувати за контуром і за копією;<br>фрезерувати багатогранники з застосуванням універсальних ділильних пристроїв;<br>контролювати оброблені поверхні;<br>керувати підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги;<br>стропувати та ув'язувати вантажі для підіймання, переміщення, установлення та складування |
| ВШП –3.2.4 | Виконання фрезерних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** технологічний процес та його елементи;<br>вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>призначення та умови застосування спеціальних пристроїв;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>класифікацію фрез та їх основні елементи і кути;<br>правила заточування та установлення фрез;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання.<br>**Уміти:** фрезерувати деталі за 8-11-м квалітетами точності, включаючи обробку площин, пазів, канавок;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>читати робочі креслення деталей;<br>користуватися технологічною документацією та паспортами верстатів;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>читати результати обмірів деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання;<br>виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції;<br>перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |
| **ВШП – 3.3. Оброблення поверхонь деталей на шліфувальних верстатах** | | |

| | | |
|---|---|---|
| ВШП –3.3.1 | Організація робочого місця шліфувальника | **Знати:** будову, правила підналагодження і перевірки на точність шліфувальних верстатів різних типів; правила керування крупними верстатами, які обслуговуються спільно з верстатником широкого профілю більш високої кваліфікації;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкція з охорони праці для шліфувальника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті; користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |
| ВШП –3.3.2 | Виконання шліфувальних робіт за 8-10-м квалітетами точності | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>будову, правила підналагодження і перевірки на точність шліфувальних верстатів різних типів;<br>будову і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв;<br>геометрію, правила заточування і установлення нормального і спеціального різального інструменту;<br>характеристику шліфувальних кругів і сегментів;<br>вплив температури на розміри деталей; системи допусків і посадок;<br>форму та розташування поверхонь;<br>квалітети і параметри шорсткості (класи точності і чистоти оброблення).<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати шліфувальними верстатами;<br>оброблювати деталі на шліфувальних верстатах із застосуванням охолоджувальної рідини за 8 - 10-м квалітетами (3-м класом точності);<br>шліфувати отвори на універсальних круглошліфувальних і внутрішньо-шліфувальних верстатах;<br>розраховувати режими різання на оброблювану деталь;<br>шліфувати циліндричні отвори з підналагоджуванням шліфувального верстату;<br>установлювати й закріплювати пристосування;<br>підбирати, установлювати, правити шліфувальні круги;<br>виконувати попереднє та кінцеве шліфування наскрізних отворів;<br>шліфувати отвори з торців втулок, глухого отвору з підторцюванням внутрішнього торця, ступінчатих наскрізних отворів;<br>контролювати отвори граничними калібрами, нутроміром;<br>шліфувати конічні отвори;<br>установлювати передню бабку для шліфування конічних отворів на задану величину конуса;<br>перевіряти конусність;<br>виконувати кінцеве шліфування за заданим розміром;<br>перевіряти калібрами;<br>перевіряти округлість, прямолінійність утворюючої поверхні за допомогою пристосувань з кріпленням їх в кулачкових патронах, на планшайбах і в пристосуваннях;<br>підналагоджувати шліфувальні верстати;<br>керувати підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги;<br>стропувати та ув’язувати вантажі для підіймання, переміщення, установлення та складування |

| | | |
|---|---|---|
| ВШП –3.3.3 | Виконання шліфувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** технологічний процес та його елементи;<br>призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>загальні відомості про систему допусків і посадок, квалітетів і параметрів шорсткості (класів точності і чистоти оброблення);<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>марки сучасних інструментальних матеріалів, їх відповідність до традиційних твердих сплавів та їх призначення для обробки певних матеріалів.<br>**Уміти:** виконувати шліфувальні роботи з точністю обробки за 8-10-м квалітетами;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>користуватися технологічною документацією та паспортами верстатів; читати результати обмірів деталей; читати робочі креслення деталей; виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання; виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції; перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |
| **ВШП – 3.4. Оброблення поверхонь деталей на свердлильних верстатах** | | |
| ВШП –3.4.1 | Організація робочого місця свердлувальника | **Знати:** будову, правила підналагодження і перевірки на точність свердлильних верстатів різних типів; правила керування крупними верстатами, які обслуговуються спільно з верстатником широкого профілю більш високої кваліфікації;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для свердлувальника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |
| ВШП –3.4.2 | Виконання свердлувальних робіт за 8-11-м квалітетами точності | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>будову, правила підналагодження і перевірки на точність свердлильних верстатів різних типів;<br>будову і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв;<br>способи свердлення наскрізних і глухих отворів та отворів у фланцях;<br>способи зенкерування, розгортання отвору та конічних поверхонь;<br>геометрію, правила заточування і установлення нормального і спеціального різального інструменту;<br>вплив температури на розміри деталей;<br>форму та розташування поверхонь;<br>квалітети і параметри шорсткості (класи точності і чистоти оброблення);<br>методи контролю оброблених отворів. |

| | | |
|---|---|---|
| | | **Уміти:** організовувати робоче місце;<br>оброблювати деталі на свердлильних верстатах із застосуванням охолоджувальної рідини за 8 - 11-м квалітетами (3 - 4-м класами точності);<br>свердлити наскрізні і глухі отвори та отвори у фланцях;<br>зенкерувати, розгортати отвори та конічні поверхні;<br>контролювати оброблені отвори;<br>підналагоджувати свердлильні верстати;<br>керувати підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги;<br>стропувати та ув'язувати вантажі для підіймання, переміщення, установлення та складування;<br>установлювати складні деталі |
| ВШП –3.4.3 | Нарізання різьб на свердлильних верстатах | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>порядок перевірки і підготовки заготовок, інструменту для нарізання різьб, установки і кріплення інструменту;<br>можливі дефекти оброблення та їх попередження;<br>методи контролю різьбових поверхонь;<br>будову і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв;<br>елементи та види різьб;<br>вплив температури на розміри деталей;<br>систему допусків і посадок.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>визначати діаметр стержня, отвору і свердла для нарізання різьб;<br>нарізати різьбу з діаметром до 2 мм та понад 24 мм до 42 мм на прохід та в упор на свердлильних верстатах;<br>самостійно нарізувати різьбу;<br>підналагоджувати верстати;<br>контролювати, вимірювати і перевіряти оброблені деталі контрольно-вимірювальним інструментом;<br>керувати підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги;<br>стропувати та ув'язувати вантажі для підіймання, переміщення, установлення та складування;<br>установлювати складні деталі |
| ВШП –3.4.4 | Виконання свердлильних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>технологічний процес та його елементи;<br>призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>правила заточування та встановлення свердел;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання;<br>марки сучасних інструментальних матеріалів, їх відповідність до традиційних твердих сплавів та їх призначення для обробки певних матеріалів.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>виконувати роботи на свердлильному верстаті за 8-11-м |

| | | |
|---|---|---|
| | | квалітетами;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>читати результати обмірів деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання;<br>виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції; перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |

## *5. Перелік основних засобів навчання*

Кваліфікація: верстатник широкого профілю 3-го розряду

| № з/п | Найменування | Кількість на групу з 15 осіб | | Примітка |
|---|---|---|---|---|
| | | для індивідуального користування | для групового користування | |
| **Обладнання** | | | | |
| 1 | Токарно-гвинторізний верстат та його аналоги | 1 | | |
| 2 | Радіально-свердлильний верстат та його аналоги | 1 | | |
| 3 | Шліфувальний верстат для виконання відповідних видів робіт | 1 | | |
| 4 | Універсальний консольно-фрезерний верстат | 1 | | |
| **Робочі інструменти** | | | | |
| 1 | Токарні різці: з швидкорізальної сталі, оснащені твердим сплавом: Прохідні, Упорні, Канавочні, Відрізні, Фасонні, Суцільні, Стискозварні, Напаюванні<br>З механічним кріпленням твердосплавної частини: Різьбонарізні різці, Алмазні різці для тонкого точіння | 1 к | | |
| 2 | Зенкери: суцільні, насадні<br>Комбіновані: Зенкер-розгортка, Розгортка-мітчик, Свердло-зенкер-розгортка, Багатоступінчастий зенкер, Зенкер-зенківка | 1 к | | |
| 3 | Шліфувальні круги: прямого профілю ПП, конічного двохстороннього профілю 2П, конічного профілю з виточкою (ПВК, ПВД, ПВПК), чашечний (ЧК), тарілчастий (Т) | 1 к | | |
| 4 | Різьбонарізні гребінки | 1 к | | |
| 5 | Свердла з твердосплавними змінними пластинками | 1 к | | |
| 6 | Фрези: з швидкорізальної сталі і оснащені пластинками твердого сплаву: торцеві, циліндричні, кутові, кінцеві, дискові, фасонні, шліцьові, пазові, шпонкові, відрізні | 1 к | | |
| **Контрольно-вимірювальні інструменти** | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Штангенциркулі: ШЦ – І, ШЦ – ІІ, ШЦ – ІІІ | 1 к | | |
| 2 | Штангенрейсмус | 1 | | |
| 3 | Штангенглибиномір | 1 | | |
| 4 | Штангензубомір | 1 | | |
| 5 | Мікрометр | 1 | | |
| 6 | Мікрометричний глибиномір | 1 | | |
| 7 | Мікрометричний нутромір | 1 | | |
| 8 | Індикатор ЧТ | 1 | | |
| 9 | Індикаторна скоба | 1 | | |
| 10 | Індикаторний нутромір | 1 | | |
| 11 | Індикаторний глибиномір | 1 | | |
| 12 | Калібри | 1 | | |
| 13 | Кутомір УМ і УН | 1 | | |
| 14 | Синусна лінійка | 1 | | |
| **Прилади і пристрої** | | | | |
| 1 | Центри: рухомі, нерухомі, плаваючі, зворотні, зміщений задній центр | 1 к | | |
| 2 | Кулачки | 1 к | | |
| 3 | Хомутики | 1 к | | |
| 4 | Планшайби | 1 к | | |
| 5 | Косинець | 1 к | | |
| 6 | Патрони: 3-х кулачкові. 4-х кулачкові. цангові поводкові | 1 к | | |
| 7 | Оправки: циліндричні, конічні, різьбові | 1 к | | |
| 8 | Копіри | 1 | | |
| 9 | Гідрокопіювальний супорт | 1 | | |
| 10 | Пристрій з поворотним столом для обробки сферичних поверхонь | 1 | | |
| 11 | Державка з поворотною голівкою для різьбонарізного різця | 1 | | |
| 12 | Стружкозламувачі | 1 | | |
| 13 | Косинці:<br>косинець з комплекту УСП<br>регульований косинець | 1 | | |
| 14 | Планки | 1 | | |
| 15 | Люнети рухомі і нерухомі | 1 | | |
| 16 | Втулки люнетні | 1 | | |
| 17 | Притирки для притирання зовнішніх і внутрішніх поверхонь | 1 | | |
| 18 | Ділильна планшайба з поводковим хомутиком | 1 | | |
| 19 | Кульковий накатник | 1 | | |
| 20 | Алмазний вигладжувач | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 21 | Внутрішня розкатка | 1 | | |
| 22 | Обкатний ролик | 1 | | |
| 23 | Затискач для полірування | 1 | | |
| 24 | Пристосування для накатування рифлень | 1 | | |
| 25 | Центрова оправка | 1 | | |
| 26 | Цангова розтискна оправка | 1 | | |
| 27 | Касетні пристрої | 1 | | |
| 28 | Похилі поворотні столи | 1 | | |
| 29 | Косинці і поворотні стойки | 1 | | |
| 30 | Пневмогідравлічні лещата | 1 | | |
| 31 | Кондуктори для закріплення заготовок | 1 | | |
| 32 | Поворотний стіл | 1 | | |
| 33 | Ділильна головка з задньою бабкою | 1 | | |
| 34 | Універсальна ділильна головка | 1 | | |
| 35 | Безлімбова ділильна головка | 1 | | |
| 36 | Прихвати | 1 | | |
| 37 | Кутові плити | 1 | | |
| 38 | Пристосування з оксидно-барієвим покриттям | 1 | | |
| 39 | Оправки для установки фрез | 1 | | |
| 40 | Свердлильний патрон (швидкозмінний, хитна оправка, запобіжний патрон для нарізання різьби в отворах) | 1 | | |
| 41 | Лещата машинні | 1 | | |
| **Натуральні зразки** | | | | |
| 1 | Деталі з різними видами обробки | | комплекти | |
| **Моделі, макети, муляжі** | | | | |
| 1-2 | Макети верстатів. Верстати в розрізі | | По 1 | |
| **Навчально-наочні посібники** | | | | |
| 1 | Плакати: токарна справа, фрезерна справа, шліфувальна справа, свердлильна справа, кріплення ріжучих інструментів, технологічні цикли механічної обробки | | По 1 | |

## Професійна кваліфікація: верстатник широкого профілю 4-го розряду

### *1. Кваліфікаційна характеристика*

**4-й розряд**

**Завдання та обов'язки.** Обробляє деталі на токарних та фрезерних верстатах за 7 - 10-м квалітетами (2 - 3-м класами точності), на свердлильних верстатах за 6 - 9-м квалітетами (1 - 3-м класами точності) та на шліфувальних верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 7 - 8-м квалітетами (2-м класом точності) з застосуванням різних різальних інструментів та універсальних пристроїв. Нарізає різьби діаметром понад 42 мм на свердлильних верстатах; нарізає двозахідну зовнішню і внутрішню різьбу,

різьбу трикутного, прямокутного, півкруглого профілю, упорні та трапецеїдальні різьби на токарних верстатах. Фрезерує відкриті та напіввідкриті поверхні різних конфігурацій та сполучень, різьби, спіралі, зуби, зубчасті колеса та рейки. Шліфує і нарізає рифлення на поверхні бочки валків на шліфувально-рифельних верстатах. Установлює великі деталі складної конфігурації, які вимагають комбінованого кріплення та точного вивіряння в різних площинах. Налагоджує верстати, які обслуговує.

**Повинен знати:** будову, кінематичні схеми, правила перевірки на точність та налагодження верстатів, які обслуговує; конструктивні особливості і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв; будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів; геометрію, правила термооброблення, заточування, доведення, установлення, маркування та основні властивості матеріалів, нормального і спеціального різального інструменту; основні відомості про абразивний інструмент; вимоги з електротехніки; правила перевірки шліфувальних кругів на міцність; квалітети і параметри шорсткості (класи точності і чистоти оброблення).

**Кваліфікаційні вимоги.** Професійно-технічна освіта. Підвищення кваліфікації та стаж роботи за професією верстатника широкого профілю 3-го розряду – не менше 1 року.

**Приклади робіт**

1. Бабки задні – остаточне розточування отворів.
2. Балансири ресорні – фрезерування.
3. Балони – токарне оброблення.
4. Вали парових турбін – попереднє оброблення.
5. Валки холодного прокатування – фрезерування конусоподібних шліців за шаблоном.
6. Вальцівки – шліфування конуса та шийок.
7. Вінці черв'ячні однозахідні – фрезерування.
8. Гвинти ходові – токарне оброблення з нарізанням різьби.
9. Деталі верстатів – фрезерування шпонкових пазів.
10. Диски для універсальних патронів металообробних верстатів – токарне оброблення з нарізанням спіралі.
11. Каретки, станини, містки, супорти верстатів – попереднє шліфування.
12. Корпуси передніх бабок верстатів та редукторів – свердління, зенкування та розгортання отворів.
13. Лопатки парових і газових турбін – остаточне фрезерування хвостовиків грибоподібних, Т-подібного та зубчастого профілю.
14. Муфти вмикання потужних дизелів – нарізання канавок, які перехрещуються.
15. Обтікачі та кронштейни гребних гвинтів пластмасові – фрезерування.
16. Оправка трубопрокатних станів – шліфування.
17. Призми перевірочні – шліфування.
18. Протяжки круглі – токарне оброблення.
19. Ротори та якорі електродвигунів – токарне оброблення.

20. Фартухи токарних та інших верстатів – свердління та розгортання отворів.
21. Шийки і бочки валків всіх верстатів – обдирання та обробка.

***2. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів осіб, які навчатимуться за професією Верстатник широкого профілю 4-го розряду***

2.1. При продовженні професійної (професійно-технічної) освіти

Базова або повна загальна середня освіта.

2.2. При підвищенні професійної кваліфікації

Базова або повна загальна середня освіта, професійна (професійно-технічна) освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Верстатник широкого профілю 3-го розряду; стаж роботи за професією не менше 1 року.

2.3. Після закінчення навчання

Базова або повна загальна середня освіта, професійна (професійно-технічна) освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Верстатник широкого профілю 4-го розряду.

***3. Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників***

Професія: 8211 Верстатник широкого профілю

Кваліфікація: верстатник широкого профілю 4-го розряду

Загальний фонд навчального часу – 386 годин

| *№ з/п* | *Навчальні предмети* | *Кількість годин* | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Всього годин* | *ЗПК* | *ВШП – 4.1* | *ВШП – 4.2* | *ВШП – 4.3* | *ВШП – 4.4* |
| 1 | Загальнопрофесійна підготовка | | | | | | |
| 2 | Професійно-теоретична підготовка | **85** | | 24 | 24 | 21 | 16 |
| 3 | Професійно-практична підготовка | **279** | | 84 | 102 | 56 | 37 |
| 4 | Кваліфікаційна пробна робота | 7 | | | | | |
| 5 | Консультації | 15 | | | | | |
| 6 | Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання) | **7** | | | | | |
| 7 | Загальний обсяг навчального часу (без п. 4, 5) | **371** | | **108** | **126** | **77** | **53** |

***Примітки***

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

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

3. При підвищенні кваліфікації та перепідготовці загальнопрофесійний блок вивчається в обсязі годин та компетентностей, визначених відповідно до результатів вхідного контролю, і додається до годин загального обсягу навчального часу та до годин загального фонду навчального часу (але не більше, ніж 348 годин).

***4. Типова програма підготовки кваліфікованих робітників за професією Верстатник широкого профілю 4-го розряду(Зміст професійних компетентностей)***

| **Позначення** | **Професійні компетентності** | **Зміст професійних компетентностей** |
|---|---|---|

| ВШП – 4.1. Оброблення поверхонь деталей на токарних верстатах | | |
|---|---|---|
| ВШП – 4.1.1 | Організація робочого місця токаря | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>будову і кінематичні схеми токарних верстатів різних типів;<br>правила перевірки на точність та налагодження верстатів, які обслуговує;<br>конструктивні особливості й правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту та приладів;<br>геометрію, заточування, доведення, установлення, маркування та основні властивості матеріалів, нормального й спеціального різального інструменту;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для токаря.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |
| ВШП – 4.1.2 | Виконання токарних робіт за 7-10-м квалітетами точності з застосуванням різних різальних інструментів та універсальних і спеціальних пристроїв | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>будову, кінематичні схеми, правила перевірки на точність та налагодження верстатів, які обслуговує;<br>конструктивні особливості і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів;<br>геометрію, правила термооброблення, заточування, доведення, установлення, маркування та основні властивості матеріалів, нормального і спеціального різального інструменту;<br>вимоги з електротехніки;<br>квалітети і параметри шорсткості (класи точності і чистоти оброблення).<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати токарними верстатами;<br>обробляти деталі на токарних верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 7-10-м квалітетами (2-3-м класами точності) з застосуванням різних різальних інструментів та універсальних пристроїв;<br>установлювати великі деталі складної конфігурації, які вимагають комбінованого кріплення та точного<br>вивіряння в різних площинах;<br>заточувати різці для обробки спеціальних сталей;<br>обробляти циліндричні (гладкі та ступінчаті), конічні, фасонні та торцеві поверхні; полірувати, притирати та доводити поверхні абразивними шкурками, порошками та пастами;<br>виконувати тонке точіння алмазними різцями; обробляти деталі зі складною установкою; обробляти ексцентрикові поверхні;<br>визначати послідовність переходів та виконувати технічні розрахунки, необхідні для всіх видів оброблення деталей;<br>налагоджувати верстати, які обслуговує |

| | | |
|---|---|---|
| ВШП – 4.1.3 | Нарізання різьб та токарних верстатах різцем | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>будову, кінематичні схеми, правила перевірки на точність та налагодження верстатів, які обслуговує;<br>конструктивні особливості і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів;<br>геометрію, правила термооброблення, заточування, доведення, установлення, маркування та основні властивості матеріалів, нормального і спеціального різального інструменту;<br>вимоги з електротехніки;<br>квалітети і параметри шорсткості (класи точності і чистоти оброблення).<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>нарізати двозахідну зовнішню і внутрішню різьбу, різьбу трикутного, прямокутного, півкруглого профілю, упорні та трапецеїдальні різьби на токарних верстатах;<br>нарізати одну канавку і переходити до нарізання наступної;<br>ділити хід різьби за допомогою повороту шпинделя із заготовкою на частину кола відносно нерухомого різця і за допомогою повздовжнього зміщення різця відносно нерухомої заготовки;<br>повертати заготовку на частину кола за допомогою поводкового ділильного патрона;<br>ділити на заходи за шкалою ділильний диск шпинделя;<br>використовувати гребінки (спеціальні державки з кількома різцями, зміщеними один відносно другого на крок різьби);<br>нарізати на деталях зовнішню і внутрішню двозахідну різьбу;<br>зовнішню з вільним ходом різця;<br>з виходом у канавку;<br>внутрішню різьбу в глухих отворах;<br>нарізати різьбу на деталях конічної форми;<br>установлювати великі деталі складної конфігурації, які вимагають комбінованого кріплення та точного вивіряння в різних площинах;<br>налагоджувати верстати, які обслуговує |
| ВШП – 4.1.4 | Виконання токарних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** технологічний процес та його елементи;<br>вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>принцип дії однотипних токарних верстатів;<br>призначення та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>правила заточування та встановлення різців;<br>класифікацію різців та їх основні елементи і кути;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>способи виконання основних токарних операцій;<br>формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>виконувати токарні роботи за 7-10-м квалітетами точності; |

| | | |
|---|---|---|
| | | читати креслення оброблювальних деталей;<br>читати робочі креслення деталей;<br>читати результати обмірів деталей;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>користуватись технологічною документацією та паспортами верстатів;<br>визначати послідовність переходів та виконувати технічні розрахунки, які необхідні для всіх видів оброблення деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання;<br>виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції;<br>перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |
| **ВШП – 4.2. Оброблення поверхонь деталей на фрезерних верстатах** | | |
| ВШП – 4.2.1 | Організація робочого місця фрезерувальника | **Знати:** будову і кінематичні схеми фрезерних верстатів різних типів; правила перевірки на точність та налагодження верстатів, які обслуговує; конструктивні особливості й правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту та приладів;<br>геометрію, заточування, доведення, установлення, маркування та основні властивості матеріалів, нормального й спеціального різального інструменту;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для фрезерувальника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |
| ВШП – 4.2.2 | Виконання фрезерних робіт за 7-10-м квалітетами точності з застосуванням різних різальних інструментів та універсальних і спеціальних пристроїв | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>будову, кінематичні схеми, правила перевірки на точність та налагодження верстатів, які обслуговує;<br>конструктивні особливості і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів;<br>геометрію, правила термооброблення, заточування, доведення, установлення, маркування та основні властивості матеріалів, нормального і спеціального різального інструменту;<br>вимоги з електротехніки;<br>квалітети і параметри шорсткості (класи точності і чистоти оброблення).<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати фрезерними верстатами;<br>оброблювати деталі на фрезерних верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 7 - 10-м квалітетами (2 - 3-м класами точності) з застосуванням різних різальних інструментів та |

| | | |
|---|---|---|
| | | універсальних пристроїв;<br>фрезерувати відкриті та напіввідкриті поверхні різних конфігурацій та сполучень, різьби, спіралі, зуби, зубчасті колеса та рейки;<br>фрезерувати прямі і гвинтові канавки на циліндричних, конічних і торцевих поверхнях: зубчаті рейки, зуби зубчатих секторів, конічних зубчастих коліс, різьб;<br>фрезерувати зубчаті рейки і різьби дисковими й пальцевими модульними фрезами;<br>установлювати ділильне пристосування на столі верстату;<br>налагоджувати верстат з ділильною головкою;<br>установлювати двокутові і профільні фрези;<br>установлювати великі деталі складної конфігурації, які вимагають комбінованого кріплення та точного вивіряння в різних площинах;<br>контролювати деталі з гвинтовими канавками;<br>налагоджувати верстати, які обслуговує |
| ВШП – 4.2.3 | Виконання фрезерних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** технологічний процес та його елементи;<br>вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>призначення та умови застосування спеціальних пристроїв;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>класифікацію фрез та їх основні елементи і кути;<br>правила заточування та установлення фрез;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання.<br>**Уміти:** фрезерувати деталі за 7 - 10-м квалітетами;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>читати робочі креслення деталей;<br>користуватися технологічною документацією та паспортами верстатів;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>читати результати обмірів деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання;<br>виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції; перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |
| **ВШП – 4.3. Оброблення поверхонь деталей на шліфувальних верстатах** | | |
| ВШП – 4.3.1 | Організація робочого місця шліфувальника | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>будову і кінематичні схеми шліфувальних верстатів різних типів;<br>правила перевірки на точність та налагодження верстатів, які обслуговує;<br>конструктивні особливості й правила застосування універсальних |

| | | |
|---|---|---|
| | | і спеціальних пристроїв;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту та приладів;<br>геометрію, заточування, доведення, установлення, маркування та основні властивості матеріалів, нормального й спеціального різального інструменту;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для шліфувальника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи |
| ВШП – 4.3.2 | Виконання шліфувальних робіт за 7-8-м квалітетами точності з застосуванням різних різальних інструментів та універсальних і спеціальних пристроїв | **Знати:** будову, кінематичні схеми, правила перевірки на точність та налагодження верстатів, які обслуговує;<br>конструктивні особливості і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів;<br>установлення, маркування та основні властивості матеріалів, нормального і спеціального різального інструменту;<br>основні відомості про абразивний інструмент;<br>вимоги з електротехніки;<br>правила перевірки шліфувальних кругів на міцність;<br>квалітети і параметри шорсткості (класи точності і чистоти оброблення).<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати шліфувальними верстатами;<br>оброблювати деталі на шліфувальних верстатах із застосуванням охолоджувальної рідини за 7-8-м квалітетами (2-м класом точності) з застосуванням різних різальних інструментів та універсальних пристроїв;<br>шліфувати і нарізувати рифлення на поверхні бочки валків на шліфувально-рифельних верстатах;<br>установлювати великі деталі складної конфігурації, які вимагають комбінованого кріплення та точного вивіряння в різних площинах;<br>установлювати й закріплювати шліфувальний вузол, магнітну стрічку, включати і виключати магнітну плиту;<br>перевіряти правильність установки;<br>розмагнічувати деталі;<br>правити шліфувальний круг;<br>виконувати попереднє шліфування плоских поверхонь ручної подачі стола;<br>шліфувати вузькі і широкі поверхні з механічною подачею стола;шліфувати поверхні деталей типу планка в розмір;<br>перевіряти площинність і паралельність;<br>шліфувати сполучені плоскі поверхні, шліфувати поверхні, які утворюють зовнішній і внутрішній прямий кут; перевіряти перпендикулярність шліфування плоских поверхонь під заданий кут; шліфувати сполучені поверхні з перевіркою на паралельність і за кутом;<br>перевіряти косинцем, шаблоном і кутоміром; |

| | | |
|---|---|---|
| | | шліфувати плоскі поверхні деталей партіями з точністю за 7-8-м квалітетом;<br>налагоджувати верстати, які обслуговує;<br>перевіряти поверхні косинцем, шаблоном і кутоміром;<br>налагоджувати верстати, які обслуговує |
| ВШП – 4.3.3 | Виконання шліфувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** технологічний процес та його елементи;<br>призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>загальні відомості про систему допусків і посадок, квалітетів і параметрів шорсткості (класів точності і чистоти оброблення);<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>марки сучасних інструментальних матеріалів, їх відповідність до традиційних твердих сплавів та їх призначення для обробки певних матеріалів.<br>**Уміти:** виконувати шліфувальні роботи з точністю обробки за 7-8-м квалітетами;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>користуватися технологічною документацією та паспортами верстатів;<br>читати результати обмірів деталей;<br>читати робочі креслення деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання;<br>виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції; перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |
| **ВШП – 4.4. Оброблення поверхонь деталей на свердлильних верстатах** | | |
| ВШП – 4.4.1 | Організація робочого місця свердлувальника | **Знати:** будову і кінематичні схеми свердлильних верстатів різних типів;<br>правила перевірки на точність та налагодження верстатів, які обслуговує; конструктивні особливості й правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв;<br>будова складного контрольно-вимірювального інструменту та приладів;<br>геометрію, заточування, доведення, установлення, маркування та основні властивості матеріалів, нормального й спеціального різального інструменту;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для свердлувальника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи; |

| | | |
|---|---|---|
| | | випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |
| ВШП – 4.4.2 | Виконання свердлильних робіт за 6-9-м квалітетами точності з застосуванням різних різальних інструментів та універсальних і спеціальних пристроїв | **Знати:** будову, кінематичні схеми, правила перевірки на точність та налагодження верстатів, які обслуговує;<br>конструктивні особливості і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів;<br>установлення, маркування та основні властивості матеріалів, нормального і спеціального різального інструменту;<br>геометрію, правила термооброблення, заточування, доведення, установлення, маркування та основні властивості матеріалів;<br>вимоги з електротехніки;<br>квалітети і параметри шорсткості (класи точності і чистоти оброблення).<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати свердлильними верстатами;<br>обробляти деталі на свердлильних верстатах із застосуванням охолоджувальної рідини за 6-9-м квалітетами (1-3-м класами точності) з застосуванням різних різальних інструментів та універсальних пристроїв;<br>свердлити, розсвердлювати, зенкерувати наскрізні та глухі отвори в деталях, розташованих в одній площині, по кондукторах, шаблонах, упорах та за розміткою;<br>заточувати свердла для обробки спеціальних сталей;<br>визначати послідовність переходів та виконувати технічні розрахунки, необхідні для всіх видів оброблення деталей;<br>установлювати великі деталі складної конфігурації, які вимагають комбінованого кріплення та точного вивіряння в різних площинах;<br>налагоджувати верстати, які обслуговує |
| ВШП – 4.4.3 | Нарізання різьб та свердлильних верстатах | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>будову, кінематичні схеми, правила перевірки на точність та налагодження верстатів, які обслуговує;<br>конструктивні особливості і правила застосування універсальних і спеціальних пристроїв;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів;<br>геометрію, правила термооброблення, заточування, доведення, установлення, маркування та основні властивості матеріалів, нормального і спеціального різального інструменту;<br>вимоги з електротехніки;<br>квалітети і параметри шорсткості (класи точності і чистоти оброблення).<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>підготовлювати отвори під різьбу;<br>вибирати різальний інструмент;<br>користуватися кондукторами при нарізанні різьби;<br>нарізати різьбу на прохід та в упор на радіально-свердлильних верстатах;<br>нарізати різьби діаметром понад 42 мм на свердлильних верстатах;<br>вибирати режими обробки різьби; |

| | | |
|---|---|---|
| | | запобігати дефектам при нарізанні різьби мітчиком на свердлильних верстатах.<br>вибирати пристосування для закріплення мітчика: самоцентруючий, хитний, плаваючий або реверсивний патрон;<br>регулювати шпиндель за допомогою противаги;<br>використовувати ЗОР при нарізанні різьб; користуватися кондукторами при нарізанні різьби;<br>установлювати великі деталі складної конфігурації, які вимагають комбінованого кріплення та точного вивіряння в різних площинах;<br>запобігати дефектам при нарізанні різьби мітчиком на свердлильних верстатах;<br>налагоджувати верстати, які обслуговує |
| ВШП – 4.4.4 | Виконання свердлильних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>технологічний процес та його елементи;<br>призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>правила заточування та встановлення свердел;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання;<br>марки сучасних інструментальних матеріалів, їх відповідність до традиційних твердих сплавів та їх призначення для обробки певних матеріалів.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>виконувати роботи на свердлильному верстаті за 6-9 квалітетами;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>читати результати обмірів деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання;<br>виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції; перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |

## *5. Перелік основних засобів навчання*

Кваліфікація: верстатник широкого профілю 4-го розряду

| № з/п | Найменування | Кількість на 15 осіб | | Примітка |
|---|---|---|---|---|
| | | для інд. корист. | для групи | |
| **Обладнання** | | | | |
| 1 | Токарно-гвинторізальний верстат та його аналоги | 1 | | |
| 2 | Універсально-консольно-фрезерний верстат та його аналоги | 1 | | |
| 3 | Шліфувальний верстат для виконання відповідних робіт | 1 | | |

| № з/п | Найменування | Кількість на 15 осіб | | Примітка |
|---|---|---|---|---|
| | | для інд. корист. | для групи | |
| **Робочі інструменти** | | | | |
| 1 | Токарні різці: Прохідні. Упорні. Канавочні. Відрізні. Фасонні Різьбонарізні різці. Алмазні різці для тонкого точіння | 1 к | | |
| 2 | Зенкери комбіновані: Зенкер-розгортка. Розгортка-мітчик. Свердло-зенкер-розгортка. Багатоступінчастий зенкер. Зенкер-зенківка | 1 к | | |
| 3 | Фрези: торцеві, циліндричні, кутові, кінцеві, дискові, фасонні, шпонкові, відрізні | 1 к | | |
| 4 | Шліфувальні круги: алмазні і ельборові прямого профілю ПП, конічного двохстороннього профілю 2П, конічного профілю з виточкою (ПВК, ПВД, ПВПК); чашечний (ЧК), тарілчастий (Т) | 1 к | | |
| 5 | Різьбонарізні гребінки | 1 к | | |
| 6 | Свердла з твердосплавними змінними пластинками | 1 к | | |
| 7 | Свердла різні | 1 к | | |
| **Контрольно-вимірювальні інструменти** | | | | |
| 1 | Штангенциркулі: ШЦ – І. ШЦ – ІІ. ШЦ – ІІІ | 1 к | | |
| 2 | Штангенрейсмус | 1 | | |
| 3 | Штангенглибиномір | 1 | | |
| 4 | Штангензубомір | 1 | | |
| 5 | Мікрометр | 1 | | |
| 6 | Мікрометричний глибиномір | 1 | | |
| 7 | Мікрометричний нутромір | 1 | | |
| 8 | Індикатор ЧТ | 1 | | |
| 9 | Індикаторна скоба | 1 | | |
| 10 | Індикаторний нутромір | 1 | | |
| 11 | Індикаторний глибиномір | 1 | | |
| 12 | Калібри | 1 | | |
| 13 | Кутомір універсальний | 1 | | |
| 14 | Синусна лінійка | 1 | | |
| 15 | Мікрометр важільний | 1 | | |
| 16 | Скоба важільна | 1 | | |
| 17 | Мікрокатор | 1 | | |
| **Прилади і пристрої** | | | | |
| 1 | Центри: рухомі, нерухомі, плаваючі, зворотні | 1 к | | |
| 2 | Кулачки | 1 к | | |
| 3 | Хомутики | 1 к | | |
| 4 | Планшайби | 1 к | | |
| 5 | Косинець | 1 к | | |
| 6 | Патрони: 3-х кулачкові, 4-х кулачкові, цангові, поводкові | 1 к | | |
| 7 | Оправки: циліндричні, конічні, різьбові | 1 к | | |
| 8 | Копіри | 1 | | |
| 9 | Пристрій з поворотним столом для обробки сферичних поверхонь | 1 | | |
| 10 | Державка з поворотною голівкою для | 1 | | |

| № з/п | Найменування | Кількість на 15 осіб | | Примітка |
|---|---|---|---|---|
| | | для інд. корист. | для групи | |
| | різьбонарізного різця | | | |
| 11 | Стружкозламувачі | 1 | | |
| 12 | Косинці: косинець з комплекту УСП, регульований косинець | 1к | | |
| 13 | Планки | 1 | | |
| 14 | Люнети рухомі і нерухомі | 1 | | |
| 15 | Втулки люнетні | 1 | | |
| 16 | Притири для притирання зовнішніх і внутрішніх поверхонь | 1 | | |
| 17 | Кульковий накатник | 1 | | |
| 18 | Алмазний вигладжувач | 1 | | |
| 19 | Внутрішня розкатка | 1 | | |
| 20 | Обкатний ролик | 1 | | |
| 21 | Затискач для полірування | 1 | | |
| 22 | Пристосування для накатування рифлень | 1 | | |
| 23 | Наклонні поворотні столи | 1 | | |
| 24 | Свердлильний патрон (швидкозмінний, хитна оправка, запобіжний патрон для нарізання різьби в отворах) | 1 | | |
| 25 | Лещата машинні | 1 | | |
| 26 | Косинці і поворотні стойки | 1 | | |
| 27 | Пневмогідравлічні лещата | 1 | | |
| 28 | Кондуктори для закріплення заготовок | 1 | | |
| 29 | лещата поворотні машинні | 1 | | |
| 30 | Універсальна ділильна головка моделі | 1 | | |
| 31 | Безлімбова ділильна головка | 1 | | |
| 32 | Прихвати | 1 | | |
| 33 | Кутові плити | 1 | | |
| 34 | Пристосування з оксидно-барієвим покриттям | 1 | | |
| 35 | Оправки для установки фрез | 1 | | |
| **Натуральні зразки** | | | | |
| 1 | Деталі з різними видами обробки | | комплекти | |
| **Моделі, макети, муляжі** | | | | |
| 1 | Макети верстатів | | 1 | |
| 2 | Верстати в розрізі | | 1 | |
| **Навчально-наочні посібники** | | | | |
| 1 | Плакати: токарна справа, фрезерна справа, шліфувальна справа, свердлильна справа, кріплення ріжучих інструментів, технологічні цикли механічної обробки | | По 1 | |
| 2 | Схеми: кінематичні схеми верстатів | | 4 | |

## Професійна кваліфікація: верстатник широкого профілю 5-го розряду

### *1. Кваліфікаційна характеристика*

**5-й розряд**

**Завдання та обов'язки.** Обробляє деталі на токарних і фрезерних верстатах за 6-7-м квалітетами (2-м класом точності), на свердлильних верстатах за 6-м квалітетом (1-2-м класами точності) та на шліфувальних верстатах із застосуванням охолоджувальної рідини за 6-м квалітетом (1-2-м класами точності) за допомогою різних пристроїв та точним вивірянням у декількох площинах. Свердлить, розгортає, розточує отвори в деталях з легованих сталей, спеціальних і твердих сплавів. Нарізає всілякі різьби і спіралі на універсальних та оптичних ділильних головках з виконанням усіх необхідних розрахунків. Фрезерує складні великогабаритні деталі та вузли на унікальному устаткуванні. Шліфує і доводить зовнішні і внутрішні фасонні поверхні та сполучені з криволінійними циліндричні поверхні з важкодоступними для оброблення та вимірювання місцями. Шліфує електрокорундом.

**Повинен знати:** конструктивні особливості і правила перевірки на точність верстатів різної конструкції, які обслуговує, універсальних і спеціальних пристроїв; способи установлення і вивіряння деталей; геометрію, правила заточування, доведення всіх видів різального інструменту; конструктивні особливості і правила застосування різних універсальних і спеціальних пристроїв; будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів; основи теорії різання металів в межах роботи, яку виконує; основні принципи калібрування складних профілів; правила визначення найвигіднішого режиму шліфування залежно від матеріалу, форми виробів і марки шліфувальних верстатів.

**Кваліфікаційні вимоги.** Професійно-технічна освіта. Підвищення кваліфікації та стаж роботи за професією верстатника широкого профілю 4 розряду - не менше 1 року.

**Приклади робіт**

1. Вали парових і водяних турбін великої потужності – шліфування з доведенням.
2. Вали розподільні дизелів довжиною понад 1000 до 6000 мм – остаточне оброблення.
3. Гвинти і гайки з багатозахідною трапецеїдальною різьбою – обточування та нарізання різьби.
4. Ексцентрики зі складними лекальними кривими – фрезерування по контуру за розміткою.
5. Еталони хвоста лопаток парових турбін – шліфування хвостової частини та уклонів.
6. Інжектори водяні та парові – токарне оброблення.
7. Каретки токарних верстатів – остаточне фрезерування за профілем.
8. Картер зчеплення – фрезерування площин, свердління та розточування отворів.
9. Куліси ковальсько-пресового устаткування – токарне оброблення.
10. Лімби циліндричні та конічні – фрезерування.

11. Муфти багатокулачкові зі спіральними кулачками – фрезерування западин і скосів.
12. Патрубки парових турбін – свердління та розгортання отворів двох половин складених.
13. Повзуни – фрезерування площин та «ластівчиного хвоста».
14. Прес-форми багатомісні – шліфування.
15. Ротори суцільноковані парових турбін – попереднє оброблення.
16. Ротори турбогенераторів потужністю до 30 000 кВт – фрезерування пазів під обмотування на роторно-фрезерних верстатах.
17. Сектори компаундних штампів – фрезерування по контуру.
18. Станини різних складних верстатів великих габаритів – свердління, зенкування, розгортання отворів.
19. Статори турбогенераторів з водневим та форсованим охолодженням потужністю до 30 000 кВт – фрезерування пазів, розточування отворів та шліфування шийок.
20. Фрези черв'ячні шліцьові з криволінійним профілем – шліфування профільне зубів.
21. Циліндри компресорів – токарне оброблення.
22. Циліндри парових турбін – свердління та розгортання отворів горизонтальних та вертикальних рознімань.
23. Черв'яки багатозахідні – остаточне нарізання різьби.
24. Шатуни – токарне оброблення.

***2. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів осіб, які навчатимуться за професією Верстатник широкого профілю 5-го розряду***

2.1. При продовженні професійної (професійно-технічної) освіти

Базова або повна загальна середня освіта.

2.2. При підвищенні професійної кваліфікації

Базова або повна загальна середня освіта, професійна (професійно-технічна) освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Верстатник широкого профілю 4-го розряду; стаж роботи за професією не менше 1 року.

2.3. Після закінчення навчання

Базова або повна загальна середня освіта, професійна (професійно-технічна) освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Верстатник широкого профілю 5-го розряду.

***3. Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників***

Професія: 8211 Верстатник широкого профілю

Кваліфікація: верстатник широкого профілю 5-го розряду

Загальний фонд навчального часу – 298 годин

| *№ з/п* | *Навчальні предмети* | *Кількість годин* | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Всього годин* | *ЗПБ* | *ВШП – 5.1* | *ВШП – 5.2* | *ВШП –5.3* | *ВШП – 5.4* |
| **1** | Загальнопрофесійна підготовка | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2** | Професійно-теоретична підготовка | **64** | | 20 | 17 | 12 | 15 |
| **3** | Професійно-практична підготовка | **212** | | 56 | 98 | 30 | 28 |
| **4** | Кваліфікаційна пробна робота | 7 | | | | | |
| **5** | Консультації | 15 | | | | | |
| **6** | Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання) | **7** | | | | | |
| **7** | Загальний обсяг навчального часу (без п.4, 5) | **283** | | **76** | **115** | **42** | **43** |

***Примітки***

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

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

3. При підвищенні кваліфікації та перепідготовці загальнопрофесійний блок вивчається в обсязі годин та компетентностей, визначених відповідно до результатів вхідного контролю, і додається до годин загального обсягу навчального часу та до годин загального фонду навчального часу (але не більше, ніж 348 годин).

## *4. Типова програма підготовки кваліфікованих робітників за професією Верстатник широкого профілю 5-го розряду (Зміст професійних компетентностей)*

| **Позначення** | **Професійні компетентності** | **Зміст професійних компетентностей** |
|---|---|---|
| **ВШП – 5.1.** ***Оброблення поверхонь деталей на токарних верстатах*** | | |
| ВШП – 5.1.1 | Організація робочого місця токаря | **Знати:** конструктивні особливості і правила перевірки на точність верстатів різної конструкції, які обслуговує; налаштування кінематичного ланцюга;<br>способи встановлення і вивірення деталей; геометрія, правила заточування, доведення всіх видів різального інструменту;<br>систему допусків і посадок, квалітети (класи точності) та параметри шорсткості (класи чистоти оброблення); конструктивні особливості й правила застосування різних універсальних і спеціальних пристроїв;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів;<br>основи теорії різання металів в межах роботи, яку виконує;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для токаря.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |
| ВШП – 5.1.2 | Виконання токарних робіт за 6-7-м квалітетами (2-м класом точності) | **Знати:** конструктивні особливості і правила перевірки на точність верстатів різної конструкції, які обслуговує, універсальних і спеціальних пристроїв;<br>способи установлення і вивіряння деталей;<br>геометрію, правила заточування, доведення всіх видів різального інструменту;<br>конструктивні особливості і правила застосування різних |

| | | |
|---|---|---|
| | | універсальних і спеціальних пристроїв;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів;<br>основи теорії різання металів в межах роботи, яку виконує;<br>основні принципи калібрування складних профілів.<br>**Уміти:** Керувати токарними верстатами;<br>обробляти деталі на токарних верстатах із застосуванням охолоджувальної рідини за 6 - 7-м квалітетами (2-м класом точності) за допомогою різних пристроїв та точним вивірянням у декількох площинах;<br>розмічати осі і накернювати;<br>свердлити центрові отвори;<br>установлювати валик у центрах, обточувати циліндричні поверхні,<br>установлювати валик у зміщених центрах і обточувати ексцентрикові поверхні;<br>установлювати противаги при обточуванні крупногабаритних ексцентрикових деталей;<br>оброблювати ексцентрикові деталі типу втулка з використанням 3-4-х кулачкового патрону і поліконічної оправки;<br>оброблювати ексцентрикові поверхні з установкою на консольних і центрових оправках.<br>розточувати отвори в деталях з легованих сталей, спеціальних і твердих сплавів;<br>вибирати раціональні режими різання;<br>розраховувати режими різання на оброблювану деталь;<br>заточувати різці для обробки спеціальних сталей |
| ВШП – 5.1.3 | Нарізування різьб та токарних верстатах різцем | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів;<br>основи теорії різання металів в межах роботи, яку виконує;<br>високопродуктивні способи нарізування різьби;<br>порядок налаштування кінематичного ланцюга верстата до нарізання багатозахідних різьб.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>вибрати раціональні режими різання;<br>розібратися в можливих причинах браку і методах їх попередження;<br>налаштовувати кінематичний ланцюг верстата до нарізання багатозахідних різьб;<br>визначати число чорнових і чистових проходів;<br>ділити захід різьби за допомогою повороту шпинделя із заготовкою на частину кола відносно нерухомого різця і за допомогою повздовжнього зміщення різця відносно нерухомої заготовки;<br>повертати заготовку на частину кола за допомогою поводкового ділильного патрона; використовувати гребінки, спеціальні державки з кількома різцями, зміщеними відносно один одного на крок різьби;<br>ділити на заходи за шкалою, яка знаходиться на задньому кінці шпинделя;<br>нарізувати на деталях зовнішню і внутрішню багатозахідні різьби, зовнішню різьбу з вільним ходом різця, з виходом в канавку, а також внутрішню різьбу в наскрізних і глухих отворах;<br>нарізувати різні різьби і спіралі на універсальних та оптичних ділильних головках з виконанням необхідних розрахунків |

| | | |
|---|---|---|
| ВШП – 5.1.4 | Виконання токарних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** технологічний процес та його елементи;<br>вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>принцип дії однотипних токарних верстатів;<br>призначення та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>правила заточування та встановлення різців;<br>класифікацію різців та їх основні елементи і кути;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>способи виконання основних токарних операцій;<br>формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>виконувати токарні роботи за 6-7 квалітетами;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>читати робочі креслення деталей;<br>читати результати обмірів деталей;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>користуватись технологічною документацією та паспортами верстатів;<br>визначати послідовність переходів та виконувати технічні розрахунки, які необхідні для всіх видів оброблення деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання;<br>виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції;<br>перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |
| **ВШП – 5.2. Оброблення поверхонь деталей на фрезерних верстатах** | | |
| ВШП – 5.2.1 | Організація робочого місця фрезерувальника | **Знати:** конструктивні особливості і правила перевірки на точність верстатів різної конструкції, які обслуговує;<br>способи встановлення і вивірення деталей;<br>геометрію, правила заточування, доведення всіх видів різального інструменту;<br>конструктивні особливості й правила застосування різних універсальних і спеціальних пристроїв;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів;<br>основи теорії різання металів в межах роботи, яку виконує;<br>основні принципи калібрування складних профілів;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для фрезерувальника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |

| | | |
|---|---|---|
| ВШП – 5.2.2 | Виконання фрезерних робіт за 6-7-м квалітетами точності з застосуванням різних різальних інструментів та універсальних і спеціальних пристроїв | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>конструктивні особливості і правила перевірки на точність верстатів різної конструкції, які обслуговує, універсальних і спеціальних пристроїв;<br>способи установлення і вивіряння деталей;<br>геометрію, правила заточування, доведення всіх видів різального інструменту;<br>конструктивні особливості і правила застосування різних універсальних і спеціальних пристроїв;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів;<br>основи теорії різання металів в межах роботи, яку виконує;<br>основні принципи калібрування складних профілів.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>оброблювати деталі на фрезерних верстатах за 6 - 7-м квалітетами (2-м класом точності) за допомогою різних пристроїв та точним вивірянням у декількох площинах;<br>виконувати копіювальне фрезерування складних деталей з фасонними поверхнями замкнутого і незамкнутого контуру, об'ємне копіювальне фрезерування;<br>фрезерувати наборами фрез;<br>фрезерувати копірними фрезами;<br>використовувати універсальні, спеціальні і універсально-збірні пристосування (УЗП) для закріплення заготовок зі складними поверхнями;<br>фрезерувати за допомогою універсальної ділильної головки, приєднаної до гвинта повздовжньої подачі верхнього (поворотного) стола універсально-фрезерного верстата;<br>розраховувати передаточного відношення змінних шестерень гітари;<br>розраховувати кут розвороту стола в залежності від кута нахилу гвинтової канавки, що фрезерується;<br>підбирати змінні шестерні за довідником фрезерувальника для різних кроків гвинтових канавок;<br>виконувати розрахунки для настроювання повороту ділильної головки на нарізання різьб на різьбонарізному фрезерному верстаті;<br>вибирати фрези;<br>налагоджувати інструмент і пристосування для виконання фрезерних робіт;<br>виконувати роботи на оптичних і багатошпиндельних ділильних головках;<br>оброблювати складні великогабаритні деталі та вузли на унікальному устаткуванні із застосуванням охолоджувальної рідини за 6 - 7-м квалітетами (2-м класом точності);<br>фрезерувати за допомогою універсальної ділильної головки, приєднаної до гвинта повздовжньої подачі верхнього (поворотного) стола універсально-фрезерного верстата;<br>контролювати деталі;<br>фрезерувати складні великогабаритні деталі та вузли на унікальному устаткуванні;<br>самостійно налагоджувати і налаштовувати верстат;<br>вибирати пристосування, установки і закріплювати заготовки, |

| | | |
|---|---|---|
| | | інструмент;<br>контролювати точність обробки |
| ВШП – 5.2.3 | Виконання фрезерних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** технологічний процес та його елементи;<br>вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>призначення та умови застосування спеціальних пристроїв;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>класифікацію фрез та їх основні елементи і кути;<br>правила заточування та установлення фрез;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання.<br>**Уміти:** фрезерувати деталі за 6-7-м квалітетами;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>читати робочі креслення деталей;<br>користуватися технологічною документацією та паспортами верстатів;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>читати результати обмірів деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання;<br>виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції; перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |
| **ВШП – 5.3. Оброблення поверхонь деталей на шліфувальних верстатах** | | |
| ВШП – 5.3.1 | Організація робочого місця шліфувальника | **Знати:** конструктивні особливості і правила перевірки на точність верстатів різної конструкції, які обслуговує;<br>способи встановлення і вивірення деталей;<br>геометрію, правила заточування, доведення всіх видів різального інструменту;<br>систему допусків і посадок, квалітети (класи точності) та параметри шорсткості (класи чистоти оброблення); конструктивні особливості й правила застосування різних універсальних і спеціальних пристроїв;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів;<br>основи теорії різання металів в межах роботи, яку виконує;<br>основні принципи калібрування складних профілів; правила визначення найвигіднішого режиму шліфування залежно від матеріалу, форми виробів і марки шліфувальних верстатів;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для шліфувальника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |

| | | |
|---|---|---|
| ВШП – 5.3.2 | Виконання шліфувальних робіт за 6-м квалітетом (1-2-м класами точності) | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>конструктивні особливості і правила перевірки на точність верстатів різної конструкції, які обслуговує, універсальних і спеціальних пристроїв;<br>способи установлення і вивіряння деталей;<br>геометрію, правила заточування, доведення всіх видів різального інструменту;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів;<br>основи теорії різання металів в межах роботи, яку виконує;<br>пристосування, що використовуються при фасонному шліфуванні;<br>абразивні інструменти і режими фасонного шліфування;<br>основні принципи калібрування складних профілів;<br>правила визначення найвигіднішого режиму шліфування залежно від матеріалу, форми виробів і марки шліфувальних верстатів.<br>**Уміти:** керувати шліфувальними верстатами;<br>обробляти деталі на шліфувальних верстатах із застосуванням охолоджувальної рідини за 6-м квалітетом (1 - 2-м класами точності) за допомогою різних пристроїв та точним вивірянням у декількох площинах;<br>шліфувати і доводити зовнішні і внутрішні фасонні поверхні та сполучені з криволінійними циліндричні поверхні з важкодоступними для оброблення та вимірювання місцями;<br>шліфувати електрокорундом;<br>шліфувати складні контури методом профільного шліфування (шліфування шліцьових валів, зубчатих коліс);<br>виконувати фасонну правку шліфувального круга за допомогою копіювального механізму;<br>правити профільний круг;<br>шліфувати електрокорундом;<br>шліфувати складні фасонні поверхні зубчастих коліс і шліцьових валів методом копіювання і обкатки;<br>шліфувати і доводити зовнішні і внутрішні фасонні поверхні за дотриманням точністю обробки за 6-м квалітетом із застосуванням охолоджувальної рідини;<br>шліфувати довгі шліцьові вали з застосуванням декількох люнетів;<br>налаштовувати кінематичний ланцюг верстата;<br>вибирати режими шліфування для конкретних умов оброблення |
| ВШП – 5.3.3 | Виконання шліфувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** технологічний процес та його елементи;<br>призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>загальні відомості про систему допусків і посадок, квалітетів і параметрів шорсткості (класів точності і чистоти оброблення);<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>марки сучасних інструментальних матеріалів, їх відповідність до традиційних твердих сплавів та їх призначення для обробки певних матеріалів.<br>**Уміти:** виконувати шліфувальні роботи з точністю обробки за 6-м квалітетом; |

| | | |
|---|---|---|
| | | читати креслення оброблювальних деталей;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>користуватися технологічною документацією та паспортами верстатів;<br>читати результати обмірів деталей;<br>читати робочі креслення деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання;<br>виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції; перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |
| **ВШП – 5.4. Оброблення поверхонь деталей на свердлильних верстатах** | | |
| ВШП – 5.4.1 | Організація робочого місця свердлувальника | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>конструктивні особливості і правила перевірки на точність верстатів різної конструкції, які обслуговує, універсальних і спеціальних пристроїв;<br>способи установлення і вивіряння деталей;<br>геометрію, правила заточування, доведення всіх видів різального інструменту;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів;<br>особливості геометрії заточки свердел, виконання стружко-ділильних канавок;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для свердлувальника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |
| ВШП – 5.4.2 | Виконання свердлувальних робіт за 6-м квалітетом (1-2-м класами точності) | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>конструктивні особливості і правила перевірки на точність верстатів різної конструкції, які обслуговує, універсальних і спеціальних пристроїв;<br>способи установлення і вивіряння деталей;<br>геометрію, правила заточування, доведення всіх видів різального інструменту;<br>будову складного контрольно-вимірювального інструменту і приладів;<br>основи теорії різання металів в межах роботи, яку виконує;<br>способи свердління важкооброблюваних сплавів (жароміцних, титанових, нержавіючих сталей);<br>особливості геометрії заточки свердел, виконання стружко-ділильних канавок;<br>можливі дефекти оброблення та їх попередження.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати свердлильними верстатами;<br>налаштовувати кінематичний ланцюг верстата;<br>заточувати свердла для обробки спеціальних сталей;<br>вибирати режим різання для конкретних умов оброблення;<br>обробляти деталі на свердлильних верстатах із застосуванням охолоджувальної рідини за 6-м квалітетом (1 - 2-м класами точності) |

| | | |
|---|---|---|
| | | за допомогою різних пристроїв та точним вивірянням у декількох площинах;<br>свердлити, розгортати отвори в деталях з легованих сталей, спеціальних і твердих сплавів;<br>свердлити вкороченими свердлами;<br>використовувати напрямні втулки жорсткості при свердлінні;<br>свердлити з охолодженням 50%-ою емульсією, хлористим барієм з добавками 10%-го розчину натрію;<br>самостійно налагоджувати свердлильні верстати і свердлити отвори в заготовках з важкооброблюваного матеріалу;<br>використовувати пристосування новаторів для ефективного виконання робіт;<br>дотримуватися точності обробки за 6-м квалітетом |
| ВШП – 5.4.3 | Виконання свердлувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>технологічний процес та його елементи;<br>призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>правила заточування та встановлення свердел;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання;<br>марки сучасних інструментальних матеріалів, їх відповідність до традиційних твердих сплавів та їх призначення для обробки певних матеріалів.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>виконувати роботи на свердлильному верстаті за 6-м квалітетом;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>читати результати обмірів деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання; виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції; перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |

5. ***Перелік основних засобів навчання***

Кваліфікація: верстатник широкого профілю 5-го розряду

| № з/п | Найменування | Кількість на 15 осіб | | Примітка |
|---|---|---|---|---|
| | | для інд. корист. | для груп. корист. | |
| **Обладнання** | | | | |
| 1 | Токарні верстати для виконання відповідних видів робіт (з оснасткою) | 1 | | |
| 2 | Копіювально-фрезерний верстат та його аналоги (з оснасткою) | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Зубофрезерний верстат та його аналоги | 1 | | |
| 4 | Шліфувальні верстати та їх оснастка для виконання відповідних робіт | 1 | | |
| **Робочі інструменти** | | | | |
| 1 | Токарні різці: Прохідні, Упорні, Відрізні, Канавочні, Фасонні | 1 к | | |
| 2 | Зенкери | 1 к | | |
| 3 | Фрези: торцеві, циліндричні, кутові, кінцеві, дискові, фасонні, шліцьові, пазові, Шпонкові, відрізні | 1 к | | |
| 4 | Розгортки (конічні, циліндричні) | 1 к | | |
| 5 | Свердла (спіральні, перові, ружейні) для глибокого свердлування, кільцевого свердлування, центровочного, з твердосплавними частинами | 1 к | | |
| 6 | Плашки | 1 к | | |
| 7 | Мітчики | 1 к | | |
| 8 | Накатні ролики | 1 к | | |
| 9 | Шліфувальні круги: прямого профілю ПП, конічного двохстороннього профілю 2П, конічного профілю з виточкою (ПВК, ПВД, ПВПК), чашковий (ЧК), тарілчастий (Т) | 1к | | |
| **Контрольно-вимірювальні інструменти** | | | | |
| 1 | Штангенциркулі: ШЦ–І, ШЦ–ІІ, ШЦ–ІІІ | 1 к | | |
| 2 | Штангенрейсмус | 1 | | |
| 3 | Штангенглибиномір | 1 | | |
| 4 | Штангензубомір | 1 | | |
| 5 | Мікрометр | 1 | | |
| 6 | Мікрометричний глибиномір | 1 | | |
| 7 | Мікрометричний нутромір | 1 | | |
| 8 | Індикатор ГТ | 1 | | |
| 9 | Індикаторна скоба | 1 | | |
| 10 | Індикаторний нутромір | 1 | | |
| 11 | Індикаторний глибиномір | 1 | | |
| 12 | Калібри | 1 | | |
| 13 | Кутомір УМ і УН | 1 | | |
| 14 | Оптиметр | 1 | | |
| 15 | Мікрометр важільний | 1 | | |
| 16 | Скоба важільна | 1 | | |
| 17 | Мікрокатор | 1 | | |
| 18 | Мініметр | 1 | | |
| **Прилади і пристрої** | | | | |
| 1 | Центри: рухомі, нерухомі, плаваючі зворотні | 1 к | | |
| 2 | Кулачки | 1 к | | |
| 3 | Хомутики | 1 к | | |
| 4 | Планшайби | 1 к | | |
| 5 | Патрони: 3-х кулачкові, 4-х кулачкові, цангові, поводкові | 1 к | | |
| 6 | Оправки циліндричні, конічні, різьбові | 1 к | | |
| 7 | Копіри | 1 | | |
| 8 | Пристрій з поворотним столом для обробки сферичних поверхонь | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9 | Державка з поворотною голівкою для різьбонарізного різця | 1 | | |
| 10 | Стружкозламувачі | 1 | | |
| 11 | Косинці:з комплекту УСП; регульований косинець | по1 | | |
| 13 | Планки | 1 | | |
| 14 | Люнети рухомі і нерухомі | 1 | | |
| 15 | Втулки люнетні | 1 | | |
| 16 | Притири для притирання зовнішніх і внутрішніх поверхонь | 1 | | |
| 17 | Ділильна планшайба з поводковим хомутиком | 1 | | |
| 18 | Центрова оправка; Цангова розтискна оправка | по1 | | |
| 20 | Наклонні поворотні столи | 1 | | |
| 21 | Свердлильний патрон (швидкозмінний, хитна оправка, запобіжний патрон для нарізання різьби в отворах) | 1 | | |
| 22 | Лещата машинні | 1 | | |
| 23 | Косинці і поворотні стойки | 1 | | |
| 24 | Пневмогідравлічні лещата | 1 | | |
| 25 | Кондуктори для закріплення заготовок | 1 | | |
| 26 | Лещата поворотні машинні | 1 | | |
| 27 | Круглий поворотний стіл | 1 | | |
| 28 | Універсальна ділильна головка моделі | 1 | | |
| 29 | Оптична ділильна головка | 1 | | |
| 30 | Прихвати | 1 | | |
| 31 | Кутові плити; Поворотні плити | по1 | | |
| 32 | Пристосування з оксидно-барієвим покриттям | 1 | | |
| 33 | Оправки для установки фрез | 1 | | |
| 34 | Самозажимний поводковий патрон | 1 | | |
| 35 | Оправка шліфувальна з гідро пластовим затискачем | 1 | | |
| 36 | Оправка шліфувальна роздвижна | 1 | | |
| **Натуральні зразки** | | | | |
| 1 | Деталі з різними видами обробки | | комп лекти | |
| **Моделі, макети, муляжі** | | | | |
| 1 | Макети верстатів | | 1 | |
| 2 | Верстати в розрізі | | 1 | |
| **Навчально-наочні посібники** | | | | |
| 1 | Плакати: токарна справа, фрезерна справа, шліфувальна справа, свердлильна справа, кріплення ріжучих інструментів,технологічні цикли механічної обробки | | По 1 | |
| 2 | Схеми:<br>кінематичні схеми верстатів | | 4 | |

## Професійна кваліфікація: верстатник широкого профілю 6-го розряду

### *1. Кваліфікаційна характеристика*

**6-й розряд**

**Завдання та обов'язки.** Обробляє деталі на токарних і фрезерних верстатах особливо складні, експериментальні та деталі, які дорого коштують, та інструмент за 6-7-м квалітетами (1-2-м класами точності) і шліфувальних верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 1-5-м квалітетами (0-1-м класами точності). Нарізає відповідальні багатозахідні різьби складного

профілю будь-якого модулю та кроку. Фрезерує особливо складні великогабаритні відповідальні деталі, вузли, тонкостінні довгі деталі, які схильні до жолоблення та деформації, на унікальних фрезерних верстатах. Шліфує і доводить зовнішні і внутрішні поверхні складної конфігурації, що сполучаються, з важкодоступними для оброблення та вимірювання місцями, які вимагають декількох перестановок та точного вивіряння з застосуванням оптичних приладів.

**Повинен знати:** конструкцію і правила перевірки на точність верстатів, які обслуговує; способи установлення, кріплення та вивірення особливо складних деталей і інструменту та методи визначення послідовності оброблення; будову, геометрію і правила термооброблення, заточування і доведення всіх видів нормального і спеціального різального інструменту; правила визначення найвигідніших режимів різання за довідниками і паспортом верстату; основні принципи калібрування особливо складних профілів; правила і способи правки шліфувальних кругів для оброблення складних профілів; способи досягнення установлених квалітетів і параметрів шорсткості.

**Кваліфікаційні вимоги.** Професійно-технічна освіта. Підвищення кваліфікації та стаж роботи за професією верстатника широкого профілю 5 розряду - не менше 1 року.

**Приклади робіт**

1. Вали парових турбін високого та низького тиску – чистове оброблення під шліфування та нарізання різьби або обточування конусів по муфтах.
2. Вали розгінні – нарізання восьмизахідних різьб з кроком, який зростає.
3. Вали розподільні дизелів довжиною понад 6000мм – остаточне оброблення.
4. Валки калібрувального стану – повне токарне оброблення.
5. Валки універсальних клітей для прокатування полегшених профілів – повне токарне оброблення.
6. Колеса зубчасті вимірювальні для цистерн – шліфування профільне зуба.
7. Копіри складної конфігурації, копірні барабани – фрезерування по контуру.
8. Корпуси, рамки, основини високочутливих навігаційних приладів – фрезерування.
9. Матриці, вставки та пуансони складної конфігурації з утопленими радіусами та багатогніздові – фрезерування.
10. Накати для профільного шліфування – шліфування профільне.
11. Протяжки евольвентні, гострошліцьові та шліцьові прямобічні – шліфування профільне.
12. Різці фасонні з профілем, особливо складної конструкції – виготовлення.
13. Ротори турбогенераторів потужністю 30000 кВт та вище – фрезерування пазів під обмотування на роторно-фрезерних верстатах.
14. Статори турбогенераторів з водневим та форсованим охолодженням потужністю 30000 кВт і вище – фрезерування пазів, розточування отворів та шліфування шийок.
15. Черв’яки багатозахідні – шліфування.

***2. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів осіб, які навчатимуться за професією Верстатник широкого профілю 6-го розряду***

2.1. При продовженні професійної (професійно-технічної) освіти

Базова або повна загальна середня освіта.

2.2. При підвищенні професійної кваліфікації

Професійна (професійно-технічна) освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Верстатник широкого профілю 5-го розряду; стаж роботи за професією не менше 1 року.

2.3. Після закінчення навчання

Базова або повна загальна середня освіта, професійна (професійно-технічна) освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Верстатник широкого профілю 6-го розряду.

***3. Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників***

Професія: 8211 Верстатник широкого профілю

Кваліфікація: верстатник широкого профілю 6-го розряду

Загальний фонд навчального часу – 348 годин

| *№ з/п* | *Напрям підготовки* | *Кількість годин* | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *Всього годин* | *ЗПК* | *ВШП – 6.1* | *ВШП – 6.2* | *ВШП – 6.3* |
| 1 | Загальнопрофесійна підготовка | | | | | |
| 2 | Професійно-теоретична підготовка | **100** | 20 | 24 | 36 | 20 |
| 3 | Професійно-практична підготовка | **226** | 18 | 88 | 66 | 54 |
| 4 | Кваліфікаційна пробна робота | 7 | | | | |
| 5 | Консультації | 15 | | | | |
| 6 | Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання) | **7** | | | | |
| 7 | Загальний обсяг навчального часу (без п. 4, 5) | **333** | **66** | **112** | **102** | **74** |

***Примітки***

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

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

3. При підвищенні кваліфікації та перепідготовці загальнопрофесійний блок вивчається в обсязі годин та компетентностей, визначених відповідно до результатів вхідного контролю, і додається до годин загального обсягу навчального часу та до годин загального фонду навчального часу (але не більше, ніж 348 годин).

***4. Типова програма підготовки кваліфікованих робітників за професією Верстатник широкого профілю 6-го розряду (Зміст професійних компетентностей)***

| **Позначення** | **Професійні компетентності** | **Зміст професійних компетентностей** |
|---|---|---|
| **ВШП – 6.1.** ***Оброблення поверхонь деталей на токарних верстатах*** | | |
| ВШП – 6.1.1 | Організація робочого місця токаря | **Знати:** конструкцію і правила перевірки на точність верстатів, які обслуговує;<br>способи установлення, кріплення і вивірки особливо складних деталей та інструменту, методи визначення послідовності оброблення; |

| | | |
|---|---|---|
| | | будову, геометрію і правила термооброблення; систему допусків і посадок, квалітети (класи точності) та параметри шорсткості (класи чистоти оброблення);<br>правила визначення найвигідніших режимів різання за довідниками і паспортом верстату;<br>основні принципи калібрування особливо складних профілів;<br>способи досягнення установлених квалітетів і параметрів шорсткості;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для токаря.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |
| ВШП – 6.1.2 | Виконання токарних робіт за 6-7-м квалітетами (1 - 2-м класами точності) | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>конструкцію і правила перевірки на точність верстатів, які обслуговує;<br>способи установлення, кріплення та вивірення особливо складних деталей і інструменту та методи визначення послідовності оброблення;<br>будову, геометрію і правила термооброблення, заточування і доведення всіх видів нормального і спеціального різального інструменту;<br>правила визначення найвигідніших режимів різання за довідниками і паспортом верстату;<br>основні принципи калібрування особливо складних профілів;<br>способи досягнення установлених квалітетів і параметрів шорсткості.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати токарними верстатами;<br>обробляти деталі на токарних верстатах із застосуванням охолоджувальної рідини особливо складні, експериментальні та деталі, які дорого коштують, та інструмент за 6 - 7-м квалітетами (1 - 2-м класами точності) з застосуванням охолоджувальної рідини;<br>заточувати й доводити всі види нормального і спеціального різального інструменту для обробки експериментальних деталей, які дорого коштують;<br>визначати найвигідніші режими різання за довідниками і паспортом верстату;<br>раціонально обробляти особливо складні та експериментальні деталі |
| ВШП – 6.1.3 | Нарізання різьб та токарних верстатах різцем | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>конструкцію і правила перевірки на точність верстатів, які обслуговує;<br>способи установлення, кріплення та вивірення особливо складних деталей і інструменту та методи визначення послідовності оброблення;<br>будову, геометрію і правила термооброблення, заточування і доведення всіх видів нормального і спеціального різального інструменту;<br>правила визначення найвигідніших режимів різання за довідниками і паспортом верстату.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>обробляти деталі на токарних верстатах особливо складні, експериментальні та деталі, які дорого коштують, та інструмент за 6 - 7-м квалітетами (1 - 2-м класами точності) з застосуванням охолоджувальної рідини;<br>нарізати відповідальні багатозахідні різьби складного профілю будь-якого |

| | | |
|---|---|---|
| | | модулю та кроку;<br>налагоджувати верстат для нарізання багатозаходних метричних, дюймових, модульних різьб;<br>нарізати багатозаходні різьби відповідної складності профілю і модулю та довжини;<br>виконувати необхідні розрахунки;<br>виконувати попереднє і кінцеве нарізання різьби з заданим припуском на обробку і кількістю робочих ходів;<br>використовувати багатониткові різці, круглі призматичні гребінки, різцеві блоки, настроєні попередньо;<br>контролювати і вимірювати при обробці різьбові деталі;<br>застосовувати змащувально-охолоджувальні рідини; виконувати чистове нарізання профілю черв'ячних валів 6-7-м квалітетів точності;<br>нарізати зовнішні і внутрішні конічні різьби; нарізати відповідальні багатозахідні різьби складного профілю будь-якого модулю і відстані високопродуктивними способами;<br>раціонально обробляє особливо складні та експериментальні деталі;<br>контролювати різьби |
| ВШП – 6.1.4 | Виконання токарних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** технологічний процес та його елементи;<br>вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>принцип дії однотипних токарних верстатів;<br>призначення та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>правила заточування та встановлення різців;<br>класифікацію різців та їх основні елементи і кути;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>способи виконання основних токарних операцій;<br>формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>виконувати токарні роботи за 6 - 7-м квалітетами;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>читати робочі креслення деталей;<br>читати результати обмірів деталей;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>користуватись технологічною документацією та паспортами верстатів;<br>визначати послідовність переходів та виконувати технічні розрахунки, які необхідні для всіх видів оброблення деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання;<br>виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції;<br>перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |
| **ВШП – 6.2. Оброблення поверхонь деталей на фрезерних верстатах** | | |
| ВШП – 6.2.1 | Організація робочого місця | **Знати:** конструкцію і правила перевірки на точність верстатів, які обслуговує;<br>способи установлення, кріплення і вивірки особливо складних деталей та |

| | | |
|---|---|---|
| | фрезерувальника | інструменту, методи визначення послідовності оброблення;<br>будову, геометрію і правила термооброблення; систему допусків і посадок, квалітети (класи точності) та параметри шорсткості (класи чистоти оброблення);<br>способи досягнення установлених квалітетів і параметрів шорсткості;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для фрезерувальника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |
| ВШП – 6.2.2 | Виконання фрезерних робіт за 6-7-м квалітетами (1-2-м класами точності) | **Знати:** вимоги безпеки праці при обробці деталей;<br>конструкцію і правила перевірки на точність верстатів, які обслуговує;<br>способи установлення, кріплення та вивірення особливо складних деталей і інструменту та методи визначення послідовності оброблення;<br>будову, геометрію і правила термооброблення, заточування і доведення всіх видів нормального і спеціального різального інструменту;<br>правила визначення найвигідніших режимів різання за довідниками і паспортом верстату.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати фрезерними верстатами;<br>обробляти деталі на фрезерних верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини особливо складні, експериментальні та деталі, які дорого коштують, та інструмент за 6 - 7-м квалітетами (1 - 2-м класами точності);<br>фрезерувати особливо складні великогабаритні відповідальні деталі, вузли, тонкостінні довгі деталі, які схильні до жолоблення та деформації, на унікальних фрезерних верстатах;<br>фрезерувати великогабаритні деталі з чавуну, сталі, кольорових металів і сплавів на універсальних поздовжньо-фрезерних верстатах з кількома торцевими і твердосплавними, циліндричними, конічними та іншими фрезами;<br>фрезерувати складні великогабаритні деталі з складними поверхнями за 6-7-м квалітетами (1-2-м класами точності);<br>самостійно настроювати верстат, вибирати пристосування, закріплювати заготовки;<br>заточувати й доводити всі види нормального і спеціального різального інструменту;<br>визначати найвигідніші режими різання за довідниками і паспортом верстату;<br>контролювати точність обробки |
| ВШП – 6.2.3 | Виконання фрезерних робіт відповідно до креслення та технологіч | **Знати:** технологічний процес та його елементи;<br>вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>призначення та умови застосування спеціальних пристроїв;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>класифікацію фрез та їх основні елементи і кути; |

| | | |
|---|---|---|
| | ної карти | правила заточування та установлення фрез;<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>формули для визначення глибини різання, частоти обертання, швидкості головного руху різання.<br>**Уміти:** фрезерувати деталі за 6-7-м квалітетами;<br>читати креслення оброблювальних деталей;<br>користуватися технологічною документацією та паспортами верстатів;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>читати результати обмірів деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання;<br>виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції;<br>перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |
| **ВШП – 6.3. Оброблення поверхонь деталей на шліфувальних верстатах** | | |
| ВШП –6.3.1 | Організація робочого місця шліфувальника | **Знати:** конструкцію і правила перевірки на точність верстатів, які обслуговує;<br>способи установлення, кріплення і вивірки особливо складних деталей та інструменту, методи визначення послідовності оброблення;<br>будову, геометрію і правила термооброблення; пристосування й інструменти, що використовуються при шліфуванні поверхонь складеної конфігурації;<br>систему допусків і посадок, квалітети (класи точності) та параметри шорсткості (класи чистоти оброблення);<br>правила визначення найвигідніших режимів різання за довідниками і паспортом верстату;<br>основні принципи калібрування особливо складних профілів;<br>правила і способи правки шліфувальних кругів для оброблення складних профілів;<br>способи досягнення установлених квалітетів і параметрів шорсткості;<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для шліфувальника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті;<br>користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |
| ВШП –6.3.2 | Виконання шліфувальних робіт за 1-5-м квалітетами (0-1-м класами точності) | **Знати:** вимоги безпеки праці при обробці деталей;<br>конструкцію і правила перевірки на точність верстатів, які обслуговує;<br>способи установлення, кріплення та вивірення особливо складних деталей і інструменту та методи визначення послідовності оброблення;<br>будову, геометрію і правила термооброблення, заточування і доведення всіх видів нормального і спеціального різального інструменту;<br>правила визначення найвигідніших режимів різання за довідниками і паспортом верстату;<br>особливості чорнового і чистового шліфування кулачків;<br>пристосування і інструменти що використовуються при шліфуванні поверхонь складної конфігурації; |

| | | |
|---|---|---|
| | | правила і способи правки шліфувальних кругів для оброблення складних профілів;<br>пристрої для профілювання і правки шліфувальних кругів.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати шліфувальними верстатами;<br>обробляти деталі на шліфувальних верстатах з застосуванням охолоджувальної рідини за 1 - 5-м квалітетами (0 - 1-м класами точності);<br>шліфувати і доводити зовнішні і внутрішні поверхні складної конфігурації, що сполучаються, з важкодоступними для оброблення та вимірювання місцями, які вимагають декількох перестановок та точного вивіряння із застосуванням оптичних приладів;<br>шліфувати і доводити зовнішні і внутрішні поверхні складної конфігурації, що сполучаються, з важкодоступними для оброблення та вимірювання місцями: зубчаті колеса, валки, багато західні черв'яки, які вимагають декількох перестановок та точного вивіряння з застосуванням оптичних приладів з дотриманням точності обробки за 1-5 квалітетами точності; шліфувати високоточні поверхні з малою шорсткістю, зовнішні і внутрішні поверхні складної конфігурації, що сполучаються, з важкодоступними для оброблення та вимірювання місцями;<br>вибирати режими шліфування для конкретних умов оброблення;<br>правити шліфувальні круги для оброблення складних профілів;<br>досягати установлених квалітетів і параметрів шорсткості;<br>налагоджувати та настроювати верстат;<br>шліфувати фасонні поверхні складного контуру на профільно-шліфувальних та оптико-шліфувальних верстатах;<br>вибирати шліфувальний круг;<br>шліфувати деталі в центрах;<br>шліфувати конічні поверхні на кругло-шліфувальних верстатах;<br>контролювати оброблені деталі |
| ВШП –6.3.3 | Виконання шліфувальних робіт відповідно до креслення та технологічної карти | **Знати:** технологічний процес та його елементи;<br>призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту;<br>маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє;<br>загальні відомості про систему допусків і посадок, квалітетів і параметрів шорсткості (класів точності і чистоти оброблення);<br>причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення;<br>марки сучасних інструментальних матеріалів, їх відповідність до традиційних твердих сплавів та їх призначення для обробки певних матеріалів.<br>**Уміти:** виконувати шліфувальні роботи з точністю обробки за 1 - 5-м квалітетами; читати креслення оброблювальних деталей;<br>користуватись технологічною документацією, яка знаходиться на робочому місці (картою ескізів, картою контролю);<br>користуватися технологічною документацією та паспортами верстатів;<br>читати результати обмірів деталей;<br>читати робочі креслення деталей;<br>виконувати вимоги міжнародного стандарту ISO 9001:2015;<br>проводити контроль якості обробки деталей спеціальними і універсальними засобами вимірювання; |

| | | |
|---|---|---|
| | | виконувати процедуру управління невідповідної (бракованої) продукції; перевіряти, налаштовувати засоби вимірювальної техніки |

## *5.Перелік основних засобів навчання*

Кваліфікація: верстатник широкого профілю 6-го розряду

| № з/п | Найменування | Кількість на 15 осіб | | Примітка |
|---|---|---|---|---|
| | | для інд. корист. | для груп. корист. | |
| **Обладнання** | | | | |
| 1 | Токарно-гвинторізний верстат та його аналоги | 1 | | |
| 2 | Широкоуніверсальний фрезерний верстат та його оснастка | 1 | | |
| 3 | Шліфувальні верстати для відповідних видів робіт та їх оснастка | 1 | | |
| **Робочі інструменти** | | | | |
| 1 | Токарні різці: Прохідні. Упорні. Канавочні. Відрізні. Фасонні | 1 к | | |
| 2 | Зенкери | 1 к | | |
| 3 | Фрези: торцеві, циліндричні, кутові кінцеві, дискові, фасонні, шліцьові, шпонкові, відрізні | 1 к | | |
| 4 | Розгортки (конічні, циліндричні) | 1 к | | |
| 5 | Свердла (спіральні, перові, ружейні) для глибокого свердлування, кільцевого свердлування, центровочного | 1 к | | |
| 6 | Накатні ролики | 1 к | | |
| 7 | Шліфувальні круги: прямого профілю ПП, конічного двохстороннього профілю 2П, конічного профілю з виточкою (ПВК, ПВД, ПВПК), чашковий (ЧК), тарілчастий (Т) | 1к | | |
| **Контрольно-вимірювальні інструменти** | | | | |
| 1 | Штангенциркулі: ШЦ – І. ШЦ – ІІ. ШЦ – ІІІ | 1 к | | |
| 2 | Штангенрейсмус | 1 | | |
| 3 | Штангенглибиномір | 1 | | |
| 4 | Штангензубомір | 1 | | |
| 5 | Мікрометр | 1 | | |
| 6 | Мікрометричний глибиномір | 1 | | |
| 7 | Мікрометричний нутромір | 1 | | |
| 8 | Індикатор ГТ | 1 | | |
| 9 | Індикаторна скоба | 1 | | |
| 10 | Індикаторний нутромір | 1 | | |
| 11 | Індикаторний глибиномір | 1 | | |
| 12 | Калібри | 1 | | |
| 13 | Кутомір УМ і УН | 1 | | |
| 14 | Синусна лінійка | 1 | | |
| 15 | Оптиметр | 1 | | |
| 16 | Мікрометр важільний | 1 | | |
| 17 | Скоба важільна | 1 | | |
| 18 | Мікрокатор | 1 | | |
| 19 | Мініметр | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 20 | Мікроскоп для технічних вимірювань | 1 | | |
| **Прилади і пристрої** | | | | |
| 1 | Центри: рухомі, нерухомі, плаваючі, зворотні | 1 к | | |
| 2 | Кулачки | 1 к | | |
| 3 | Хомутики | 1 к | | |
| 4 | Планшайби | 1 к | | |
| 5 | Поводові оправки | 1 к | | |
| 6 | Патрони: 3-х кулачкові, 4-х кулачкові, цангові, поводкові | 1 к | | |
| 7 | Оправки циліндричні: конічні, різьбові | 1 к | | |
| 8 | Пристрій для обробки торцевих конічних поверхонь | 1 | | |
| 9 | Копіри | 1 | | |
| 10 | Гідрокопіювальний супорт | 1 | | |
| 11 | Пристрій з поворотним столом для обробки сферичних поверхонь | 1 | | |
| 12 | Державка з поворотною голівкою для різьбонарізного різця | 1 | | |
| 13 | Стружкозламувачі | 1 | | |
| 14 | Косинці:<br>косинець з комплекту УСП<br>регульований косинець | 1 | | |
| 15 | Планки | 1 | | |
| 16 | Люнети рухомі і нерухомі | 1 | | |
| 17 | Втулки люнетні | 1 | | |
| 18 | Притири для притирання зовнішніх і внутрішніх поверхонь | 1 | | |
| 19 | Ділильна планшайба з поводковим хомутиком | 1 | | |
| 20 | Кульковий накатник | 1 | | |
| 21 | Алмазний вигладжувач | 1 | | |
| 22 | Внутрішня розкатка | 1 | | |
| 23 | Обкатний ролик | 1 | | |
| 24 | Затискач для полірування | 1 | | |
| 25 | Пристосування для накатування рифлень | 1 | | |
| 26 | Центрова оправка | 1 | | |
| 27 | Цангова розтискна оправка | 1 | | |
| 28 | Наклонні поворотні столи | 1 | | |
| 29 | Свердлильний патрон (швидкозмінний, хитна оправка, запобіжний патрон для нарізання різьби в отворах) | 1 | | |
| 30 | Лещата машинні | 1 | | |
| 31 | Косинці і поворотні стойки | 1 | | |
| 32 | Пневмогідравлічні лещата | 1 | | |
| 33 | Кондуктори для закріплення заготовок | 1 | | |
| 34 | Лещата поворотні машинні | 1 | | |
| 35 | Круглий поворотний стіл | 1 | | |
| 36 | Ділильна головка з задньою бабкою | 1 | | |
| 37 | Універсальна ділильна головка | 1 | | |
| 38 | Безлімбова ділильна головка | 1 | | |
| 39 | Оптична ділильна головка | 1 | | |
| 40 | Люнет самоцентруючий | 1 | | |
| 41 | Багатошпиндельні свердлильні головки | 1 | | |
| 42 | Кутові плити | 1 | | |
| 43 | Пристосування з оксидно-барієвим покриттям | 1 | | |
| 44 | Оправки для установки фрез | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 45 | Поворотні плити | 1 | | |
| 46 | Нерухомі упорні центри передньої і задньої бабки для установлення заготовок | 1 | | |
| 47 | Патрони | 1 | | |
| 48 | Повідковий гвинтовий хомутик | 1 | | |
| 49 | Конусна лінійка | 1 | | |
| 50 | Поворотні столи з нахилом | 1 | | |
| 51 | Поворотний кондуктор для закріплення заготовок | 1 | | |
| 52 | Планшайба | 1 | | |
| 53 | Самозатискний повідковий патрон | 1 | | |
| 54 | Оправка шліфувальна з гідро пластовим затискачем | 1 | | |
| 55 | Оправка шліфувальна розтискна | 1 | | |
| 56 | Кутові плити | 1 | | |
| 57 | Пристосування з оксидно-барієвим покриттям | 1 | | |
| 58 | Оправки для установки фрез | 1 | | |
| 59 | Поворотні плити | 1 | | |
| 60 | Нерухомі упорні центри передньої і задньої бабки для установлення заготовок | 1 | | |
| 61 | Патрони | 1 | | |
| **Натуральні зразки** | | | | |
| 1 | Деталі з різними видами обробки | | Комп. | |
| **Моделі, макети, муляжі** | | | | |
| 1 | Макети верстатів | | 1 | |
| 2 | Верстати в розрізі | | 1 | |
| **Навчально-наочні посібники** | | | | |
| 1 | Плакати: токарна справа; фрезерна справа; шліфувальна справа; свердлильна справа; кріплення ріжучих інструментів; технологічні цикли механічної обробки | | по1 | |
| 2 | Схеми: кінематичні схеми верстатів | | 4 | |

## Професійна кваліфікація: верстатник широкого профілю 7-го розряду

### *1. Кваліфікаційна характеристика*

**7-й розряд**

**Завдання та обов'язки.** Обробляє на універсальних металорізальних верстатах складну, високоточну та технологічну оснастку, яка дорого коштує, та інструмент за 1-5-м квалітетами (0-1-м класами точності). Розробляє робочі ескізи з виконанням необхідних розрахунків, вибирає технологічну послідовність та визначає оптимальні режими оброблення.

**Повинен знати:** конструкцію і правила перевірки на точність верстатів, які обслуговує; способи досягнення установленої точності і чистоти оброблення на металорізальних верстатах; правила розрахунку і вибору послідовності та режимів роботи, які забезпечують використання повної потужності верстата.

**Кваліфікаційні вимоги.** Неповна вища освіта (молодший спеціаліст) без вимог до стажу роботи або професійно-технічна освіта, підвищення кваліфікації та стаж роботи за професією верстатника широкого профілю 6 розряду - не менше 1 року.

**Примітка.** Сьомий розряд даної професії присвоюються лише під час роботи в цехах підготовки виробництва, в експериментальних та дослідних цехах.

**Приклади робіт**

1. Корпус – токарне оброблення, спеціальне шліфування.
2. Основа – токарне оброблення, плоске шліфування.
3. Ножі для протягування пазів дисків і замків лопаток – шліфувальне оброблення.
4. Вал парових турбін – шліфувальне оброблення.
5. Черв'яки багато західні – шліфувальне оброблення, полірувальне оброблення.
6. Циліндри парових турбін – токарне оброблення, фрезерне оброблення, шліфувальне оброблення, розточувальне оброблення.
7. Сектори компаундних штампів – фрезерне оброблення, шліфувальне оброблення.
8. Фланець – токарне оброблення, фрезерне оброблення, свердлильне оброблення, шліфувальне оброблення, розточувальне оброблення, карусельне оброблення.
9. Накатки для профільного шліфування – шліфування профільне.
10. Копіри складної конфігурації, копірні барабани – фрезерування по контуру.
11. Вкладиш – токарне оброблення, плоске шліфування.
12. Розгортка – токарне оброблення, фрезерне оброблення, шліфувальне оброблення.
13. Калібр-скоба – токарне оброблення, фрезерне оброблення, шліфувальне оброблення.
14. Оправка балансувальна – токарне оброблення, шліфувальне оброблення.

***2. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів осіб, які навчатимуться за професією Верстатник широкого профілю 7-го розряду***

2.1. При підвищенні професійної кваліфікації

Неповна вища освіта (молодший спеціаліст) без вимог до стажу роботи або професійна (професійно-технічна) освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Верстатник широкого профілю 6-го розряду; стаж роботи за професією не менше 1 року.

2.2. Після закінчення навчання

Неповна вища освіта (молодший спеціаліст) або професійна (професійно-технічна) освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Верстатник широкого профілю 7-го розряду.

## *ІІІ. Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників*

Професія: 8211 Верстатник широкого профілю
Кваліфікація: верстатник широкого профілю 7-го розряду
Загальний фонд навчального часу – 287 годин

| № з/п | Навчальні предмети | Кількість годин | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всього годин | *ЗПК* | ВШП-7.1 | ВШП 7.2 |
| **1** | Загальнопрофесійна підготовка | | | | |
| **2** | Професійно-теоретична підготовка | **78** | | 58 | 20 |
| **3** | Професійно-практична підготовка | **182** | | 128 | 56 |
| **4** | Кваліфікаційна пробна робота | 7 | | | |
| **5** | Консультації | 20 | | | |
| **6** | Державна кваліфікаційна атестація | **7** | | | |
| **7** | Загальний обсяг навчального часу (без п. 4, 5) | **267** | | **186** | **76** |

***Примітки***

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

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

3. При підвищенні кваліфікації та перепідготовці загальнопрофесійний блок вивчається в обсязі годин та компетентностей, визначених відповідно до результатів вхідного контролю, і додається до годин загального обсягу навчального часу та до годин загального фонду навчального часу (але не більше, ніж 348 годин).

## *4. Типова програма підготовки кваліфікованих робітників за професією Верстатник широкого профілю 7-го розряду (Зміст професійних компетентностей)*

| Позначення | Професійні компетентності | Зміст професійних компетентностей |
|---|---|---|
| **ВШП – 7.1<br>Оброблення поверхонь деталей на універсальних металорізальних верстатах** | | |
| ВШП –7.1.1 | Організація робочого місця верстатника | **Знати:** конструкцію й правила перевірки на точність верстатів, які обслуговує;<br>способи досягнення установленої точності та чистоти оброблення на металорізальних верстатах; систему допусків і посадок, квалітети (класи точності) та параметри шорсткості (класи чистоти оброблення);<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці верстатника;<br>інструкцію з охорони праці для верстатника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на верстаті; користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |
| ВШП –7.1.2 | Виконання верстатних робіт за 1 - 5-м квалітетами (0-1-м класами точності) | **Знати:** вимоги безпеки праці при обробці деталей;<br>конструкцію і правила перевірки на точність верстатів, які обслуговує;<br>способи досягнення установленої точності і чистоти оброблення на металорізальних верстатах;<br>правила розрахунку і вибору послідовності та режимів роботи, які забезпечують використання повної потужності верстата; |

| | | |
|---|---|---|
| | | правила розробки робочих ескізів;<br>послідовність виконання необхідних розрахунків; технологічну послідовність та оптимальні режими оброблення.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати універсальними металорізальними верстатами;<br>виконувати багатоінструментальну наладку;<br>перевіряти вибраний режим різання на забезпечення відповідності до вимог якості оброблювальної поверхні;<br>обробляти на універсальних металорізальних верстатах складну, високоточну та технологічну оснастку, яка дорого коштує за 1 - 5-м квалітетами (0 - 1-м класами точності) |
| ВШП –7.1.3 | Оброблення на універсальних металорізальних верстатах інструменту за 1-5-м квалітетами (0-1-м класами точності) | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>конструкцію і правила перевірки на точність верстатів, які обслуговує;<br>способи досягнення установленої точності і чистоти оброблення на металорізальних верстатах; правила розрахунку і вибору послідовності та режимів роботи, які забезпечують використання повної потужності верстата; правила розробки робочих ескізів;<br>послідовність виконання необхідних розрахунків; технологічну послідовність та оптимальні режими оброблення.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>обробляти на універсальних металорізальних верстатах інструмент за 1 - 5-м квалітетами (0 - 1-м класами точності); розробляти технологічну документацію та визначати оптимальні режими оброблення деталей складного контуру; виконувати багатоінструментальну наладку;<br>перевіряти вибраний режим різання на забезпечення відповідності до вимог якості оброблювальної поверхні |
| **ВШП – 7.2. Розроблення технологічної документації** | | |

| | | |
|---|---|---|
| ВШП –7.2.1 | Розроблення робочих ескізів із виконанням необхідних розрахунків і вибором послідовності та режимів роботи | **Знати:** технологічний процес та його елементи; призначення їх основних вузлів та умови застосування найбільш розповсюджених пристроїв, простого контрольно-вимірювального інструменту, нормального і спеціального різального інструменту; маркування та основні механічні властивості матеріалів, які обробляє; загальні відомості про систему допусків і посадок, квалітетів і параметрів шорсткості (класів точності і чистоти оброблення); причини дефектів, що виникають у процесі обробки деталей на верстатах різних груп, міри щодо їх запобігання та способи їх усунення; марки сучасних інструментальних матеріалів, їх відповідність до традиційних твердих сплавів та їх призначення для обробки певних матеріалів; правила розрахунку і вибору послідовності та режимів роботи, які забезпечують використання повної потужності верстата; правила розробки робочих ескізів; послідовність виконання необхідних розрахунків; технологічну послідовність та оптимальні режими оброблення.<br>**Уміти:**<br>організовувати робоче місце;<br>розробляти робочі ескізи з виконанням необхідних розрахунків, вибирати технологічну послідовність та визначати оптимальні режими різання для конкретних умов виготовлення деталі за даними розрахунками;<br>складати технологічний процес за кресленням з розрахунком оптимальних режимів різання на кінцеву обробку деталі, що забезпечує використання повної потужності верстату; користуватися технологічними картами;<br>читати операційний ескіз та розробляти робочі ескізи;<br>читати результати обмірів деталей; дотримуватися вимог міжнародного стандарту ISO 9001:2015; визначати послідовність етапів розроблення технологічного процесу механічного оброблення заготовки;<br>розраховувати й вибирати режими роботи |

### *5.Перелік основних засобів навчання*

Кваліфікація: – верстатник широкого профілю 7-го розряду

| № з/п | Найменування | Кількість на групу з 15 осіб | | Примітка |
|---|---|---|---|---|
| | | для індивідуального користування | для групового користування | |
| **Обладнання** | | | | |
| 1 | Універсальне та спеціалізоване обладнання, інструмент та оснастка, яка застосовується для виготовлення високоточної оснастки, інструменту за 1-5 квалітетом (0-1 класом точності) в експериментальних і дослідних цехах | 1 | | |

## Професійна кваліфікація: верстатник широкого профілю 8-го розряду

### *1. Кваліфікаційна характеристика*

**8-й розряд**

**Завдання та обов'язки.** Обробляє на унікальних, експериментальних та багатоцільових металорізальних верстатах особливо складну, високоточну та технологічну оснастку, яка дорого коштує, і інструмент за 1-5-м квалітетами (0-

1-м класами точності) з великою кількістю переходів і установок, важкодоступними для оброблення та виміряння місцями, які потребують під час установлення комбінованого кріплення точного вивіряння в різних площинах.

**Повинен знати:** конструкцію і правила перевірки на точність верстатів, які обслуговує; призначення та правила застосування унікальних контрольно-вимірювальних приладів, інструмента і пристроїв.

**Кваліфікаційні вимоги.** Неповна вища освіта (молодший спеціаліст) без вимог до стажу роботи або професійно-технічна освіта, підвищення кваліфікації та стаж роботи за професією верстатника широкого профілю 6 розряду - не менше 1 року.

Примітка. Сьомий та восьмий розряд даної професії присвоюються лише під час роботи в цехах підготовки виробництва, в експериментальних та дослідних цехах.

**Приклади робіт**

1. Центровик, прихвати, палець – кругле шліфування.
2. Кондуктор, планшайба – оброблення: токарне, фрезерне, шліфувальне.
3. Стойка – фрезерне оброблення, внутрішнє шліфування.
4. Корпус – токарне оброблення, спеціальне шліфування.
5. Різьбовий калібр-пробка – оброблення: токарне, шліфувальне.
6. Основа – токарне оброблення, плоске шліфування.
7. Ножі для протягування пазів дисків і замків лопаток – шліфувальне оброблення.
8. Вал парових турбін – шліфувальне оброблення.
9. Черв’яки багато західні – оброблення: шліфувальне, полірувальне.
10. Циліндри парових турбін – оброблення: токарне, фрезерне, шліфувальне, розточувальне.
11. Сектори компаундних штампів – оброблення: фрезерне, шліфувальне.
12. Фланець – оброблення: токарне, фрезерне, свердлильне, шліфувальне, розточувальне, карусельне.
13. Накатки для профільного шліфування – шліфування профільне.
14. Копіри складної конфігурації, копірні барабани – фрезерування по контуру.
15. Вкладиш – токарне оброблення, плоске шліфування.
16. Розгортка – оброблення: токарне, фрезерне, шліфувальне оброблення.
17. Калібр-скоба – токарне оброблення, фрезерне оброблення, шліфувальне.
18. Оправка балансувальна – оброблення: токарне, шліфувальне.

***2. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів осіб, які навчатимуться за професією Верстатник широкого профілю 8-го розряду***

2.1. При підвищенні професійної кваліфікації

Неповна вища освіта (молодший спеціаліст) без вимог до стажу роботи або професійна (професійно-технічна) освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Верстатник широкого профілю 7-го розряду; стаж роботи за професією не менше 1 року.

2.2. Після закінчення навчання

Неповна вища освіта (молодший спеціаліст) без вимог до стажу роботи або професійна (професійно-технічна) освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Верстатник широкого профілю 8-го розряду.

### *3. Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників*

Професія: 8211 Верстатник широкого профілю

Кваліфікація: верстатник широкого профілю 8-го розряду

Загальний фонд навчального часу – 282 години

| *№ з/п* | *Напрям підготовки* | *Кількість годин* | | |
|---|---|---|---|---|
| | | *Всього годин* | *ЗПК* | *ВШП – 8.1* |
| 1 | Загальнопрофесійна підготовка | | | |
| 2 | Професійно-теоретична підготовка | **76** | | 76 |
| 3 | Професійно-практична підготовка | **184** | | 184 |
| 4 | Кваліфікаційна пробна робота | 7 | | |
| 5 | Консультації | 15 | | |
| 6 | Державна кваліфікаційна атестація | **7** | | |
| 7 | Загальний обсяг навчального часу (без п. 4, 5) | **267** | | **260** |

***Примітки***

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

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

3. При підвищенні кваліфікації та перепідготовці загальнопрофесійний блок вивчається в обсязі годин та компетентностей, визначених відповідно до результатів вхідного контролю, і додається до годин загального обсягу навчального часу та до годин загального фонду навчального часу (але не більше, ніж 348 годин).

### *4. Типова програма підготовки кваліфікованих робітників за професією Верстатник широкого профілю 8-го розряду (Зміст професійних компетентностей)*

| **Позначення** | **Професійні компетентності** | **Зміст професійних компетентностей** |
|---|---|---|
| **ВШП – 8.1.** ***Оброблення поверхонь деталей на металорізальних верстатах*** | | |
| ВШП – 8.1.1 | Організація робочого місця верстатника | **Знати:** конструкцію й правила перевірки на точність верстатів, які обслуговує;<br>способи досягнення установленої точності та чистоти оброблення на металорізальних верстатах;<br>систему допусків і посадок, квалітети (класи точності) та параметри шорсткості (класи чистоти оброблення);<br>перелік документації, яка повинна бути на робочому місці;<br>інструкцію з охорони праці для верстатника.<br>**Уміти:** підготовлювати ріжучий інструмент та закріплювати його на |

| | | |
|---|---|---|
| | | верстаті; користуватися вимірювальним інструментом та лімбами;<br>підготовлювати обладнання та механізми до роботи;<br>випробовувати дію електричної апаратури, механізмів та пристроїв безпеки |
| ВШП – 8.1.2 | Оброблення на унікальних, експериментальних та багатоцільових металорізальних верстатах особливо складної, високоточної та технологічної оснастки, яка дорого коштує, і інструменту за 1-5-м кваліетами (0-1-м класами точності) | **Знати:** вимоги безпека праці при обробці деталей;<br>конструкцію і правила перевірки на точність верстатів, які обслуговує;<br>призначення та правила застосування унікальних контрольно-вимірювальних приладів, інструмента і пристроїв.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце;<br>керувати унікальними, експериментальними та багатоцільовими металорізальними верстатами;<br>обробляти на унікальних, експериментальних та багатоцільових металорізальних верстатах особливо складну, високоточну та технологічну оснастку, яка дорого коштує, і інструмент за 1-5-м кваліетами (0-1-м класами точності) з великою кількістю переходів і установок, важкодоступним для оброблення та виміряння місцями, які потребують під час установлення комбінованого кріплення точного вивіряння в різних площинах; заточувати алмазні різці на універсально-заточних верстатах з використанням спеціальних абразивних кругів і паст; виконувати швидкісну обробку металевих заготовок алмазними різцями; шліфувати і суперфінішувати на токарних верстатах; випробовувати, перевіряти точність й технічно діагностувати верстати що обслуговуються;<br>виготовляти експериментальні одиничні деталі;<br>виготовляти складні деталі для заміни при капітальному ремонті обладнання (шпинделів, валів, підшипників, муфт);<br>оброблювати деталі та інструменти із важкооброблюваних і жароміцних матеріалів методом плазмово-механічної обробки;<br>контролювати унікальними контрольно-вимірювальними приладами, інструментами і пристроями; випробовувати верстати на холостому ходу; перевіряти паспортні дані верстатів; випробовувати верстати під навантаженням і в роботі; випробовувати верстати на точність; випробовувати верстати на шорсткість і вібростійкість;<br>перевіряти норм точність верстата за всіма позиціями, передбаченими ДЕСТ; використовувати рівень, контрольні циліндричні і конусні оправи, щупи, контрольні лінійки, індикатори, мініметри, оптичні пристрої;<br>перевіряти якість шабріння плоских і призматичних направляючих каретки, супортів, задньої бабки, каретки з використанням контрольних лінійок різної довжини; наносити фарби на лінійки;<br>перевіряти правильність щеплення зубчатих коліс і гвинтових механізмів коробки подач, фартуха, супортів, консолі;<br>перевіряти придатність органів верстата, механізмів перемикання й блокування;<br>перевіряти придатність кінематичного ланцюга верстату в цілому і зберігання передаточного відношення від шпинделя до ходового гвинта;<br>перевіряти шорсткість верстата; перевіряти придатність запобіжних пристроїв, щитків, екранів, огороджень, помпи, освітлення; перевіряти цілісність заземлення верстату; перевіряти сили електричного струму яку потребує верстат на холостому ходу, вимірювання її після капітального ремонту;<br>перевіряти верстат на шум;<br>перевіряти верстат у роботі, вимірювати, контролювати пробну деталь |

| | | |
|---|---|---|
| ВШП – 8.1.3 | Виконання верстатних робіт на основі передових методів праці | **Знати:** вимоги безпеки праці при обробці деталей; заходи з державної реєстрації суб'єкта малого підприємництва; призначення та правила застосування унікальних контрольно-вимірювальних приладів, інструмента і пристроїв; засоби кріплення алмазів в державці різця, механічне кріплення та за допомогою пайки сріблом.<br>**Уміти:** організовувати робоче місце; обробляти на унікальних, експериментальних та багатоцільових металорізальних верстатах особливо складну, високоточну та технологічну оснастку, яка дорого коштує, і інструмент за 1 - 5-м квалітетами (0 - 1-м класами точності) з великою кількістю переходів і установок, важкодоступними для оброблення та виміряння місцями, які потребують під час установлення комбінованого кріплення точного вивіряння в різних площинах; заточувати алмазні різці на універсально-заточних верстатах з використанням спеціальних абразивних кругів і паст; відновлювати ріжучі кромки різця; вибирати величину припусків на обробку алмазними різцями твердих, середньої твердості і м'яких металів і сплавів; виконувати швидкісну обробку металевих заготовок алмазними різцями; виготовляти складні деталі для заміни при капітальному ремонті обладнання (шпинделі, вали, підшипники, муфти); оброблювати деталі та інструмент із важкооброблюваних і жароміцних матеріалів методом плазмово-механічної обробки; використовувати змащувально-охолоджувальні рідини; підготовлювати поверхні під притирку; притирати поверхні; шліфувати і суперфінішувати на токарних верстатах; полірувати вироби абразивними і алмазними стрічками та пастами; виконувати тонке (алмазне) точіння і розточування деталей; контролювати оброблені поверхні; освоювати передові методи праці, виконувати встановлені норми часу при дотриманні технічних умов |

## *5. Перелік основних засобів навчання*

Кваліфікація: – верстатник широкого профілю 8-го розряду

| № з/п | Найменування | Кількість на групу з 15 осіб | | Примітка |
|---|---|---|---|---|
| | | для індивідуального користування | для групового користування | |
| **Обладнання** | | | | |
| 1 | Універсальне та спеціалізоване високоточне обладнання, сучасні інструменти та оснастка, які застосовуються в сучасному виробництві | 1 | | |

*Зауваження та пропозиції щодо змісту Державного стандарту надсилати за адресою: 03035, м. Київ, вул. Митрополита Василя Липківського,36, Інститут модернізації змісту освіти Міністерства освіти і науки України.*

*Телефон: (044) 248-91-16*