

**Міністерство освіти і науки України**

**Міністерство соціальної політики України**

***Державний стандарт***

***професійно-технічної освіти***

### **ДСПТО 7233.DK.29.00-2014**

**(позначення стандарту)**

**Професія:** **Слюсар з механоскладальних робіт**

**Код:** **7233**

**Кваліфікація**: **слюсар з механоскладальних робіт** **2, 3, 4, 5, 6 розрядів**

**Видання офіційне**

***Київ 2014***



**Міністерство освіти і науки України**

**Міністерство соціальної політики України**

#### Затверджено

# Наказом Міністерства освіти і науки України

від 30.09.2014 № 1095

***Державний стандарт***

***професійно-технічної освіти***

### **ДСПТО 7233.DK.29.00-2014**

**(позначення стандарту)**

**Професія:** **Слюсар з механоскладальних робіт**

**Код:**  **7233**

**Кваліфікація**: **слюсар з механоскладальних робіт 2, 3, 4, 5, 6-го розрядів**

**Видання офіційне**

***Київ 2014***

**Авторський колектив**

**Куценко Юлія Сергіївна –** завідувач кабінету професійної підготовки навчально-методичного центру професійно-технічної освіти у Луганській області

**Ковальчук Петро Терентійович** – директор, викладач спеціальних дисциплін ДНЗ «Луганський центр ПТО»

**Бельських Лілія Павлівна –** заступник директора з навчально-виробничої роботи ДНЗ «Луганський центр ПТО»

**Одинцов Володимир Миколайович** – викладач спеціальних дисциплін ДНЗ «Луганський центр ПТО»

**Левенець Геннадій Миколайович** - майстер виробничого навчання ДНЗ «Луганський центр ПТО»

**Кугатова Ольга Олександрівна** – начальник відділу підготовки робітничих кадрів ПАТ “Луганськтепловоз”

**Лєньков Станіслав Юрійович** – головний механік ПрАТ «Лугцентрокуз»

***Науковий консультант***

**Кірсанов Олександр Миколайович –** кандидат технічних наук, доцент кафедри технології машинобудування Східноукраїнського національного університету імені В. Даля

***Рецензенти***

**Дзюба В’ячеслав Леонідович –** професор кафедри технології машинобудування Східноукраїнського національного університету імені В. Даля, доктор технічних наук,

**Сергієнко Микола Сергійович** – заступник начальника цеху ПАТ «НПЦ Трансмаш»

***Літературний редактор***

**Ставицька Тетяна Миколаївна –** викладач української мови ДНЗ «Луганський центр ПТО»

***Технічний редактор***

**Хаустова Анжела Вікторівна –** кандидат технічних наук, доцент кафедритехнології машинобудування Східноукраїнського національного університету імені В. Даля

***Керівники проекту***

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

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

**Багмут Ольга Миколаївна** – методист вищої категорії відділення науково-методичного забезпечення змісту професійно-технічної освіти Інституту інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки України.

**Козубенко Олена Василівна –** в.о.директора навчально-методичного центру професійно-технічної освіти у Луганській області

**Шнюкова Ірина Вадимівна –** науковий співробітник відділення науково-методичного забезпечення змісту професійно-технічної освіти Інституту інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки України.

Зауваження та пропозиції щодо змісту державного стандарту, замовлення на його придбання просимо надсилати за адресою:

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

Інститут інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки України, відділення науково-методичного забезпечення змісту професійно-технічної освіти.

Телефон: (044) 248-91-16

\*Примітка.

Цей стандарт не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований та розповсюджений без дозволу Інституту інноваційних технологій та змісту освіти Міністерства освіти і науки України, відділення науково-методичного забезпечення змісту професійно-технічної освіти.

**Загальні положення щодо реалізації ДСПТО**

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

У ПТНЗ першого атестаційного рівня тривалість професійного навчання на 2 розряд складає 739 годин, на 3 розряд – 541 годин, на 4 розряд – 527 годин, на 5 розряд – 412 годин, на 6 розряд – 445 годин.

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

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

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

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

Освітньо-кваліфікаційні характеристики випускника складені на основі кваліфікаційної характеристики професії «Слюсар з механоскладальних робіт» (Випуск № 42 «Оброблення металу», Частина 2 «Робітники», Книга 4, Розділ «Слюсарні та складальні роботи у виробництві машин та устаткування» Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників, затвердженого наказом Міністерства промислової політики України від 22.03.2007року №120), досягнень науки і техніки, впровадження сучасних технологічних процесів, передових методів праці, врахування особливостей галузі, потреб роботодавців і містить вимоги до рівня знань, умінь і навичок. Крім основних вимог до рівня знань, умінь і навичок, до кваліфікаційних характеристик включено вимоги, передбачені пунктом 7 «Загальних положень» (Випуск 1. «Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності») Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників, затвердженого наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 29 грудня 2004року №336.

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

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

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

Обліковими одиницями навчального часу є:

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

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

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

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

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

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

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

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

Особі, яка опанувала курс професійно-технічного навчання й успішно пройшла кваліфікаційну атестацію, присвоюється освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» з набутої професії відповідного розряду та видається свідоцтво про присвоєння (підвищення) робітничої кваліфікації.

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

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



**Міністерство освіти і науки України**

**Міністерство соціальної політики України**

***Державний стандарт***

***професійно-технічної освіти***

### **ДСПТО 7233.DK.29.00-2014**

**(позначення стандарту)**

**Професія:** **Слюсар з механоскладальних робіт**

**Код:** **7233**

**Кваліфікація**:  **слюсар з механоскладальних робіт 2-го розряду**

**Видання офіційне**

***Київ 2014***

**Освітньо-кваліфікаційна характеристика**

**випускника професійно-технічного навчального закладу**

(підприємства, установи та організації, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників)

***1. Професія: 7233 Слюсар з механоскладальних робіт***

***2. Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 2-го розряду***

***3. Кваліфікаційні вимоги***

**Повинен знати :**

* технічні умови на вузли та механізми, які складає;
* найменування та призначення простого робочого інструменту;
* найменування та маркування матеріалів, які обробляє, основи знань про допуски та посадки вузлів та механізмів, які складає;
* основні механічні властивості оброблюваних металів;
* способи усунення деформацій під час термічного оброблення та зварювання;
* причини виникнення корозії та способи боротьби з нею;
* призначення та засоби застосування контрольно-вимірювального інструменту середньої складності та найбільш розповсюджених спеціальних та універсальних пристроїв;
* базові знання про допуски і посадки, квалітети (класи точності) та параметри шорсткості (класи чистоти оброблення);
* призначення змащувальних рідин та засоби їх застосування;
* правила розмічання простих деталей;
* правила читання креслень;
* основи електротехніки.

**Повинен вміти:**

* складати та регулювати прості вузли та механізми;
* виконувати слюсарне оброблення та приганяння деталей за 12-14-м квалітетами; складати вузли та механізми середньої складності з застосуванням спеціальних пристроїв;
* складати деталі під прихвачування та зварювання;
* різати заготівки з прутка та листа на ручних ножицях та ножівках, знімати фаски; свердлити отвори за розміткою з використанням кондуктора на простому свердлильному верстаті, пневматичними та електричними машинами;
* нарізати різьбу мітчиками та плашками;
* розмічати прості деталі;
* з’єднувати прості деталі та вузли паянням, клеями, болтами та холодним клепанням; випробовувати зібрані вузли та механізми на стендах та пресах гідравлічного тиску; брати участь спільно зі слюсарем більш високої кваліфікації в складанні складних та відповідальних вузлів та машин з приганянням деталей, в регулюванні зубчастих передач з установленням заданих кресленнями та технічними умовами бокових та радіальних зазорів.

***4. Загальнопрофесійні вимоги***

**Повинен:**

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

***5. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, кваліфікації осіб***

* 1. При вступі на навчання.

Повна або базова загальна середня освіта.

* 1. Після закінчення навчання.

Повна або базова загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією «слюсар з механоскладальних робіт 2-го розряду»;

без вимог до стажу роботи.

***6. Сфера професійного використання випускника***

Машинобудування (виробничі підприємства, заводи, слюсарні ремонтні майстерні)

***7. Специфічні вимоги***

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

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

7.3 Медичні обмеження.

**Типовий навчальний план**

Професія: 7233 Слюсар з механоскладальних робіт

Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 2-го розряду

Загальний фонд навчального часу -**769 годин**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Навчальні предмети*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| **1.** | **Загальнопрофесійна підготовка** | **60** | **4** |
| 1.1. | Основи правових знань | 17 |  |
| 1.2. | Основи галузевої економіки і підприємництва | 17 |  |
| 1.3. | Інформаційні технології | 10 | 4 |
| 1.4. | Правила дорожнього руху | 8 |  |
| 1.5. | Резерв часу | 8 |  |
| **2.** | **Професійно-теоретична підготовка** | **246** | **7** |
| 2.1. | Спецтехнологія | 98 |  |
| 2.2. | Охорона праці | 30 |  |
| 2.3. | Матеріалознавство | 24 |  |
| 2.4. | Допуски та технічні вимірювання | 25 | 2 |
| 2.5. | Технічне креслення | 44 |  |
| 2.6. | Електротехніка з основами промислової електроніки | 25 | 5 |
| **3.** | **Професійно-практична підготовка** | **426** |  |
| 3.1. | Виробниче навчання | 258 |  |
| 3.2. | Виробнича практика | 168 |  |
| **4.** | **Консультації** | **30** |  |
| **5.** | **Державна кваліфікаційна атестація (або проміжна (поетапна) кваліфікаційна атестація при продовженні навчання)** | **7** |  |
| **6.** | **Загальний обсяг навчального часу (без п.4 )** | **739** | **11** |

**Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень для підготовки кваліфікованих робітників за професією «Слюсар з механоскладальних робіт»**

1. **Кабінети:**

* Спецтехнології слюсарів з механоскладальних робіт
* Матеріалознавства
* Електротехніки з основами промислової електроніки
* Інформаційних технологій
* Охорони праці
* Технічних креслень
* Допусків та технічних вимірювань

**2.Лабораторії:**

* Електротехніки

**3. Майстерні:**

* Слюсарна з механоскладальних робіт

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

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

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Основи правових знань»**

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

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

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

***Тема 2. Конституційні основи України***

Громадянин і держава. Поняття громадянства в Україні. Правове становище громадян України, їхня рівноправність.

Особисті права і свободи громадян: право кожної людини на життя, на повагу до гідності, на свободу та особисту недоторканість; недоторканість житла кожного, таємниця листування, телефонних розмов, телеграфної та іншої кореспонденції, право на захист від втручання в особисте і сімейне життя тощо.

Вибори, референдум в Україні. Здійснення волевиявлення народу через вибори, референдум та інші форми безпосередньої демократії в Україні. Верховна Рада України (парламент). Верховна Рада - представницький орган державної влади в Україні. Її склад, структура, повноваження і порядок роботи. Президент України - глава держави. Обрання Президента України та його повноваження. Припинення повноважень Президента України.

Кабінет Міністрів України - вищий орган у системі органів виконавчої влади.

Правосуддя. Конституційний суд України. Здійснення правосуддя в Україні винятково судами. Система судів в Україні.

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

#### *Тема 3. Цивільне право і відносини, що ним регулюються*

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

#### *Тема 4. Господарство і право*

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

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

Загальні положення. Органи, що вирішують господарські спори. Закони, які використовуються для розв'язання господарських спорів.

***Тема 6. Праця, закон і ми***

Відповідальність у трудовому праві. Умови праці. Право громадян України на працю.

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

***Тема 7. Адміністративний проступок і адміністративна відповідальність***

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

##### Тема 8. Злочин і покарання

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

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

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

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

Відповідальність за порушення законодавства про охорону навколишнього середовища.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Основи галузевої економіки і підприємництва»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Предмет і роль курсу «Основи галузевої економіки і підприємництва» | 1 |  |
| 2. | Галузева структура промисловості України | 2 |  |
| 3. | Науково-технічний прогрес і економічне зростання в галузі | 2 |  |
| 4. | Організація виробництва на підприємствах промисловості | 3 |  |
| 5. | Підприємство як суб’єкт господарювання | 3 |  |
| 6. | Кадри підприємства | 2 |  |
| 7. | Продуктивність праці | 1 |  |
| 8. | Організація і оплата праці | 3 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **17** |  |

***Тема 1.*** ***Предмет і роль курсу «Основи галузевої економіки і підприємництва»***

Мета і зміст курсу «Основи галузевої економіки і підприємництва». Необхідність вивчення курсу майбутніми кваліфікованими конкурентоспроможними на ринку праці робітниками.

***Тема 2. Галузева структура промисловості України***

Поняття та класифікація галузей промисловості України. Галузева структура, та показники що її характеризують. Основні фактори, що впливають на формування галузевої структури промисловості Україні.

***Тема 3. Науково-технічний прогрес економічного зростання в галузі***

Науково-технічний прогрес (НТП), науково-технічна революція (НТР). НТП в промисловості. Основні напрями науково-технічної політики в галузі. Технологічна революція. Гуманізація виробництва.

***Тема 4. Організація виробництва на підприємствах промисловості***

Організація виробництва як форма забезпечення ефективної діяльності підприємств. Формування та структура виробничого процесу. Основні принципи організації виробничого процесу. Організаційні типи виробництва та їх характеристика.

***Тема 5. Підприємство як суб’єкт господарювання***

Закон України «Про підприємства». Загальна характеристика підприємств, форми власності. Розвиток і види підприємств. Функції підприємств. Організаційно-правові форми підприємств. Основи ведення підприємницької діяльності.

***Тема 6. Кадри підприємства***

Кадри підприємства, їх склад і структура. Класифікація персоналу підприємства. Підготовка кадрів в Україні та фактори, що впливають на зміну професійно – кваліфікаційного складу кадрів підприємства. Роль ДПТНЗ у підготовці робітничих кадрів.

***Тема 7. Продуктивність праці***

Поняття продуктивності праці. Показники продуктивності праці та методи її обчислення.

***Тема 8. Організація і оплата праці***

Організації трудової діяльності. Заробітна плата, її економічний зміст, форми і системи. Тарифна система оплати праці. Нові форми оплати праці, бригадний підряд, преміювання. Класифікаційні розряди (класи), порядок їх присвоєння.

**Типова навчальна програма**

з предмета «Інформаційні технології»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1 | Інформація та інформаційні технології | 2 |  |
| 2 | Програмні засоби ПК. Комп'ютерні технології | 4 | 2 |
| 3 | Мережні системи та сервіси | 4 | 2 |
| *Всього годин:* | | **10** | **4** |

***Тема 1. Інформація та інформаційні технології***

Поняття про інформацію та інформаційні технології.

***Тема 2. Програмні засоби ПК. Комп'ютерні технології***

Програми створення текстових і графічних документів. Стилі оформлення та поданняінформації.

Розробка фірмового стилю.

Мультимедійні технології.

Види і типи презентацій. Загальні відомості про засоби створення презентацій.

PowerPoint.

***Лабораторно-практичні роботи:***

1. Створення презентацій. Тема: «Заклад, де я навчаюсь».
2. Створення презентацій. Тема: «Моя майбутня професія».

***Тема 3. Мережні системи та сервіси***

Основи мережних систем. Мережі на основі ПК. Локальні, корпоративні і глобальнімережі.

Загальні відомості про Іntеrnеt, електронну пошту та телеконференції.

Основні мережні сервіси. Браузери.

***Лабораторно-практичні роботи:***

1. Пошук статистичної інформації в мережі Іntеrnеt (за напрямом професії).

2. Створення публікації «Інновації в професії».

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Правила дорожнього руху»**

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

***Тема 1. Загальні положення, терміни та визначення***

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

Закон України “Про дорожній рух”, про порядок вивчення різними групами населення Правил дорожнього руху.

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

Загальна структура і основні вимоги Правил дорожнього руху.

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

Терміни та визначення, що містять Правила дорожнього руху.

***Тема 2. Обов’язки та права пішоходів і пасажирів***

Порядок руху пішоходів у населених пунктах.

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

Порядок руху пішоходів за межами населених пунктів. Рух пішоходів у темну пору доби та в умовах недостатньої видимості. Груповий рух людей дорогою. Пішохідний перехід. Порядок переходу проїжджої частини дороги. Дії пішоходів при наближенні транспортного засобу з увімкненим проблисковим маячком і спеціальним звуковим сигналом.

Дії пішоходів, причетних до дорожньо-транспортної пригоди.

Поведінка пасажирів на зупинках маршрутного транспорту.

Правила посадки і висадки.

Правила і обов’язки пасажирів при користуванні транспортними засобами.

Дії пасажирів при дорожньо-транспортній пригоді.

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

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

Розміщення транспортних засобів на проїжджій частині дороги.

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

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

***Тема 4. Регулювання дорожнього руху***

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

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

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

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

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

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

***Тема 5. Рух транспорту й безпека пішоходів і пасажирів***

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

Взаємна увага – умова безпеки руху.

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

Швидкість руху, дистанція та інтервал.

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

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

***Тема 6. Особливі умови руху***

Перевезення пасажирів при буксируванні транспортних засобів.

Навчальна їзда. Умови, за яких дозволяється навчальна їзда.

Початкове навчання керування транспортними засобами. Навчальна їзда на дорогах.

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

Автомагістралі і автобани, їх основні ознаки.

Рух автомагістралями і автобанами.

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

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

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

***Тема 8. Відповідальність за порушення Правил дорожнього руху (ПДР)***

Соціально-економічні і правові наслідки дорожньо-транспортних пригод (ДТП) і порушення правил дорожнього руху (ПДР). Поняття і види адміністративних порушень. Кримінальна відповідальність. Відповідальність за нанесення матеріальної та природо-екологічної шкоди.

**Типова навчальна програма з предмета**

**“Спецтехнологія ”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Вступ | 1 |  |
| 2. | Основи слюсарної справи | 38 |  |
| 3. | Технологічний процес слюсарної обробки | 6 |  |
| 4. | Основні відомості про механізми, машини і деталі машин | 6 |  |
| 5. | Загальні відомості про складання машин | 6 |  |
| 6. | Складання нерухомих з’єднань і трубопроводів | 15 |  |
| 7. | Будова і складання заводської продукції | 16 |  |
| 8. | Якість і надійність промислової продукції | 2 |  |
| 9. | Відомості про автоматизацію і механізацію виробництва | 8 |  |
|  | ***Всього годин:*** | ***98*** |  |

## Тема 1. Вступ

Задача машинобудівної промисловості по створенню матеріально – технічної бази України.

Перспективи розвитку машинобудування. Призначення механоскладальних робіт в машинобудуванні.

Робоче місце слюсаря з механоскладальних робіт, його організація і технічне обслуговування. Правила внутрішнього розпорядку.

Ознайомлення з програмою виробничого навчання та спеціальної технології; з кваліфікаційною характеристикою слюсаря з механоскладальних робіт ІІ розряду.

## Тема 2. Основи слюсарної справи

Організація робочого місця слюсаря. Безпека праці.

***Розмітка плоских поверхонь.*** Призначення і види розмітки. Інструменти і пристосування, що застосовуються при розмітці.

Допоміжні матеріали, що застосовуються при розмітці. Розмітка за шаблоном і взірцем. Передові методи розмітки. Дефекти при розмітці, заходи щодо їх усунення і запобігання.

***Рубання.*** Призначення і застосування ручного рубання. Інструмент для рубання, заточування робочої частини зубила для сталі, чавуну, кольорових металів.

Організація робочого місця і безпека праці при рубанні.

***Гнуття.*** Схема гнуття. Способи запобігання утягуванню матеріалів по периферії. Холодне і гаряче гнуття. Особливості гнуття деталей з пружних матеріалів; гнуття або навивання пружин. Гнуття труб різного діаметру. Розрахунок заготовок для гнуття.

Правила раціонального і безпечного виконання робіт. Основні види і причини дефектів при правці, рубанні і гнутті.

***Різання.*** Призначення різання. Ножівочне полотно.

Будова ручних і важільних ножиць для різання листового матеріалу.

Способи різання роликами.

Приводні ножиці: важільні, ексцентрикові, роликові, вібраційні. Область їх застосування, будова і принцип дії.

***Обпилювання.*** Призначення і застосування обпилювання у слюсарних роботах. Напилки слюсарні загального призначення і для спеціальних робіт.

Критерії затуплення зубів.

Методи і засоби контролю площинності обробленої поверхні, кута спряження і профілю криволінійних поверхонь.

Якість поверхні при обпилюванні сталі, чавуну і кольорових металів.

Засоби вимірювання лінійних розмірів. Відлік розмірів за штангенциркулем з точністю вимірювання за ноніусом 0,1 мм.

Дефекти при обпилювальних роботах, їх види, причини і заходи щодо їх запобігання. Організація робочого місця.

***Правка.*** Правка заготовок перед обробкою в холодному стані. Відомості про обладнання щодо правки: вальця щодо правки листа, кутового та іншого профілю, правильно – розтяжні та інші машини. Правка вручну молотком і киянкою.

Відомості про правку крупних деталей з місцевим підігрівом, особливості правки деталей з пластичних загартованих і крихких матеріалів.

Свердління, розгортання. Призначення свердління, способи виконання, ріжучий інструмент.

Основні типи свердел. Стандартні розміри свердел, види хвостовиків і способи їх кріплення, матеріал для виготовлення свердел. Свердла, що оснащені твердими сплавами.

Геометричні параметри ріжучої частини свердла, залежність між величинами кутів.

Форми заточування робочої частини залежно від оброблюваного матеріалу. Шаблони щодо перевірки геометричної частини свердла.

Особливості свердління сталі, чавуну і кольорових металів. Спрацювання свердла, критерії спрацювання. Застосування мастильно-охолоджуючих рідин.

Сили, що діють на свердло у процесі різання.

Залежність між швидкістю різання, подачею і періодом стійкості свердла. Фактори, що впливають на швидкість різання. Вибір раціональних режимів різання за довідковими таблицями. Визначення машинного часу свердління.

***Свердлильні верстати, їх типи і призначення.*** Кінематичні схеми вертикально-свердлильного і радіально-свердлильного верстатів. Пристосування щодо свердлильних верстатів.

***Розгортання.*** Призначення, основні типи і конструкції ручних і машинних розгорток. Геометричні параметри різальної частини.

Припуски на розгортання.

Точність обробки і параметри шорсткості поверхні отвору при нормальному, поточному і тонкому розгортанні. Режими розгортання. Вплив мастильно-охолоджуючих рідин, їх вибір залежно від оброблюваного матеріалу. Розгортання циліндричних і конічних отворів.

Контроль отворів після розгортання.

Дефекти і засоби щодо усунення і запобігання.

***Нарізання різьб.*** Застосування різьб у галузі. Утворення гвинтової лінії і гвинтової поверхні. Основні профілі різьб. Стандарти на кріпильні і трубні різьби.

Мітчики, їх види. Геометрія мітчика, середнє значення переднього і заднього кутів мітчика. Схема зрізання металу мітчиками, що входять у комплект. Напрям сходження стружки при нарізанні різьби у наскрізних і глухих отворах. Порядок нарізання різьби в отворах.

Геометричні параметри різальної частини плашок: плашки круглі і для різьбонарізних головок.

Діаметри свердління і діаметри стержнів під різьби залежно від оброблюваного матеріалу.

Різьбонакатування. Різьбонакатні плашки і різьбонакатні головки щодо обробки різьбових деталей вручну і на верстатах. Діаметри стержнів і отворів під накатування різьб.

Дефекти і заходи щодо запобігання їм при нарізанні різьб.

***Розмітка просторова.*** Призначення просторої розмітки, інструмент і пристосування, що застосовуються.

Правила виконання розмічувальних робіт при розмітці партії деталей.

Поняття про безрозмічувальну обробку великих партій однакових деталей.

Значення поетапного і комплексного контролю розмітки. Види дефектів, способи запобігання їм і усунення. Безпека праці при розмічувальних роботах, організація робочого місця.

***Розпилювання і припасовка.*** Суть операції розпилювання, розпилювання напилками, обробка і припасовка прорізів, пазів, отворів з плоскими криволінійними поверхнями. Призначення базових поверхонь. Припасовка складного контуру по з’єднаних деталях (або фальш деталі ). Обробка із застосуванням надфілів і шаберів, напилків, що обертаються, циліндричних і профільних шліфувальних кругів. Технологічна послідовність виконання робіт. Дефекти, їх причини і заходи запобігання їм.

***Шабрування.*** Призначення і область застосування шабрування. Основні види шабрування. Припуски на шабрування плоских і циліндричних поверхонь.

Інструменти і пристосування для шабрування плоских поверхонь. Шабери, їх конструкції та матеріали. Величина кутів залежно від твердості оброблюваного матеріалу.

Перевірочні плити, лінійки і клини; матеріал, будова, розміри, форми і поводження з ними. Підготовка поверхонь до шабрування.

Фарба, її склад і нанесення на плиту. Охолодження інструменту. Передові прийоми шабрування.

Шабрування з’єднаних поверхонь. Методи перевірки точності розташування з’єднаних поверхонь.

Шабрування криволінійних поверхонь. Передові, високопродуктивні способи шабрування.

Види і причини дефектів при шабруванні, способи запобігання і виправлення.

***Притирка і доводка.*** Ручна, машинна, машинно-ручна і механічна притирка, її застосування. Параметри шорсткості поверхонь і точність, які досягаються при притирці і доводці. Підготовка поверхні до притирки. Припуски на обробку.

Притири щодо притирки плоских і криволінійних поверхонь. Пристосування, що застосовуються при притирці.

Природні та штучні абразиви, їх характеристика. Вимоги до абразивів, твердість абразивів.

Порошки, мікро порошки, пасти; їх склад і застосування. Способи насичення притирів абразивами.

Мастильні та охолоджуючі речовини. Застосування поверхнево-активних речовин.

Способи доводки поверхонь до дзеркальності та розмірів деталей до необхідної точності. Утворення повітряної і масляної плівок при доводці, їх вплив на точність доводки.

Контроль оброблених деталей за формою і розміром. Контроль площинності методом світлової щілини.

Монтажна притирка за допомогою вільного абразиву.

***Тема 3. Технологічний процес слюсарної обробки***

Поняття про технологічний процес. Основні вимоги НОП до технологічних процесів обробки.

Порядок розробки технологічного процесу слюсарної обробки. Вивчення креслення. Визначення розмірів заготовки або підбір заготовки. Вибір базових поверхонь і методів обробки. Визначення послідовності обробки. Заміна ручної обробки обробкою на верстатах.

Вибір ріжучого, вимірювального і перевірочного інструменту, пристосувань, режимів обробки.

Визначення міжопераційних припусків на основні слюсарні операції, допуски на проміжні розміри.

Застосування інструментів і пристосувань, які прискорюють та механізують виконання операцій. Значення скорочення допоміжного часу на установку і зняття деталі, інструменту тощо.

Значення стандартизованих і нормалізованих деталей та інструментів у виконанні слюсарних робіт.

Забезпечення вимог якості і надійності виробів.

Розгляд карт технологічного процесу слюсарної обробки.

***Тема 4. Основні відомості про механізми, машини і деталі машин***

Основні відомості про механізми і машини. Поняття про механізм. Утворення механізму. Класифікація кінематичних пар, кінематичних ланцюгів і механізмів. Кінематичні схеми. Поняття про машину. Класифікація машин за характером робочого процесу. Визначення ККД деяких типів механізмів.

Загальне поняття про передачі між валами. Передавальне відношення і передавальне число.

Передача парою шківів. Фрикційні, зубчаті, черв'ячні, ремінні і ланцюгові передачі; їх характеристика і застосування. Ознайомлення із зачепленням Новікова.

Механізми, що перетворюють рух: рейковий, гвинтовий. Кривошипно-шатунний, ексцентрикові і кулачкові механізми. Механізми для безступінчатого регулювання кількості обертів.

***Деталі машин.*** Класифікація деталей машин. Осі, вали і їх елементи. Опори осей валів. Основні типи підшипників ковзання і кочення.

Загальне поняття про муфти. Глухі, зчіпні і рухомі типи муфт.

Різьбові з'єднання. Кріпильні з'єднання, їх профілі. Деталі кріпильних з'єднань: болти, гвинти, шайби, замки.

З'єднання шпон, їх типи. Шліцьові з'єднання.

Нероз'ємні з'єднання. Класифікація заклепувальних з'єднань. Загальне поняття про зварні з'єднання. Типи зварних швів.

Пружини. Класифікація пружин.

Основні напрями в розвитку конструкцій машин, механізмів і їх деталей.

***Тема 5. Загальні відомості про складання машин***

Процес виготовлення машин.

Основні типи виробництва, характеристика кожного типу. Вплив типу виробництва на характер і організацію складальних робіт. Технічні вимоги до складальних одиниць, що направляються на складання, їх вплив на процес обробки. Технологічна документація на складання, її зміст, форми і види. Розбір технологічних карт на складання, механізація транспортування деталей при складанні.

Правила користування такелажними підйомно-транспортними пристосуваннями. Правила безпеки праці при виконанні такелажних робіт.

Вузлове складання. Схема вузлового складання. Місце вузлового складання. Технічні вимоги до окремих вузлів і деталей, які надходять на складання.

Технологія вузлового складання. Зміст технологічного процесу складання. Система підбору деталей на складання вузлів. Методи сортування деталей при груповому підборі. Подавання деталей на складання вузла. Синхронність подавання. Пристосування щодо подавання. Підготовка деталей до складання. Основні операції і роботи, що виконуються при складанні вузлів.

Випробування зібраних вузлів та механізмів на стендах. Технологія випробування зібраних вузлів та механізмів на стендах.

Механізовані інструменти, що застосовуються при складанні.

***Тема 6. Складання нерухомих з’єднань і трубопроводів***

Призначення і класифікація нерухомих з’єднань і трубопроводів.

***Складання нерухомих роз’ємних з’єднань.*** Постановка шпильок. Три способи створення натягу щодо забезпечення нерухомості шпильки. Постановка шпильок на клеєві. Загвинчування шпильок механізованим інструментом. Сортування шпильок на розмірні групи. Процес постановки шпильок при механізованому складанні. Основні недоліки постановки шпильок і способи їх усунення.

Складання болтових і гвинтових з’єднань. Застосування спеціальних головок. Основні вимоги до постановки гайок. Постановка гвинтів. Постановка різевих втулок і заглушок. Інструмент для складання різевих з’єднань. Гайко – і гвинтозакручуючі машини: електричні, пневматичні і гідравлічні; з муфтами прямого приводу ударно-імпульсними муфтами, обмежувальними муфтами, граничними муфтами. Механізовані установки для складання різевих з’єднань. Спеціальні установки на фундаментах з приводом від електродвигуна. Стопоріння різьбових з’єднань. Багатоболтові з’єднання.

Загальні відомості про складання з’єднань зі шпонками шліцьових з’єднань, нерухомих конічних з’єднань. Обладнання, що застосовується.

***Складання трубопроводів і ущільнень.*** Застосування трубопроводів. Трубопроводи для води та інших охолоджуючих рідин. Методи контролю підгонки труб.

Паливо-маслопроводи низького і високого тиску. Матеріал щодо виготовлення труб. З’єднання труб: нероз’ємні і роз’ємні. Арматура, що застосовується при з’єднанні газопроводів невеликого діаметру. Застосування плоских ущільнювальних прокладок.

***Складання заклепочних з’єднань.*** Обладнання, що застосовується при клепанні: преси, спеціалізовані пристосування, механізований інструмент. Застосування напівавтоматів і напівавтоматів в умовах масового складання. Технічні вимоги до заклепкових з’єднань. Способи перевірки якості складання, можливі дефекти при складанні заклепкових з’єднань і засоби запобігання їм.

З’єднання, що складаються шляхом пластичної деформації деталей. Застосування пластичної деформації при складанні, призначення з’єднань. Види пластичної деформації: вальцювання, роздача, бортівка, осадка, формування, обжимання. Заміна розвальцьовування вибухом. Обладнання і пристосування, що застосовуються при складанні шляхом пластичної деформації.

***Складання поздовжньо-пресових з’єднань, його сутність.*** Преси універсальні та спеціальні.

Зварювання, паяння та склеювання. Застосування нових видів зварювання. Зварювання деталей з пластичних мас за допомогою теплових факторів і нагрівання струмом високої частоти.

***Паяння.*** Інструменти щодо паяння. Паяльні лампи, флюси і припої, паяльні шви.

***Лудіння.***

***Склеювання.*** Призначення і застосування склеювання деталей. Підготовка поверхонь до склеювання. Пристрої щодо створення тиску. Пристрої щодо підігрівання. Застосування клеїв, їх типи і характеристики. Переваги і недоліки з’єднань, складених за допомогою склеювання. Можливі дефекти при склеюванні деталей і способи запобігання їм.

Контроль після складання на герметичність.

Види ущільнень, що застосовуються.

Очищення і промивання трубопроводів, з’єднань і ущільнень після складання.

Автомати і напівавтомати, які застосовуються при складанні трубопроводів в умовах масового виробництва.

***Тема 7. Будова і складання заводської продукції***

Види і типи виробів, що збираються в складальному цеху підприємства. Пристрій і принцип дії складених виробів. Основні вузли складених виробів, їх призначення і пристрій. Технічні вимоги до складених вузлів. Взаємозв'язок вузлів. Характерні механізми у вузлах. Кінематичні схеми складених машин, вузлів. Документація до складеної продукції, її призначення.

***Вправи.*** Розбір кінематичних схем складених виробів і документації до ним.

Методи механоскладальних робіт, які використовуються на даному підприємстві, їх переваги і недоліки. Організація процесу складання. Поняття про темп, ритм і цикл складання. Організація робочих місць в складальному цеху.

Інструменти, пристосування і устаткування, які використовуються при складанні виробів на підприємстві.

Організація подачі деталей і вузлів на механоскладальному майданчику. Організація випробування зібраних вузлів та механізмів на стендах та пресах гідравлічного тиску на виробництві. Транспорт і допоміжні засоби, вживані при транспортуванні деталей, комплектів і вузлів на складання.

Роботи, що виконуються слюсарем при складанні даної продукції. Технологічний процес складання вузлів, механізмів, загального складання виробів, регулювальні операції при складанні. Організація контролю при складанні. Порядок здачі готової продукції. Техніка безпеки при виконанні складальних робіт. Передові прийоми складених робіт.

***Вправи.*** Вивчення технологічної схеми загального складання заводської продукції.

***Примітка.*** При викладі даної теми викладач додатково до вищевикладеного змісту повинен освітити основні поняття: механізація внутрішньозаводського транспорту; елементи і системи автоматичних пристроїв; механізація і автоматизація складальних ділянок і цехів.

***Тема 8. Якість і надійність промислової продукції***

Визначення поняття надійності. Деякі елементарні відомості з теорії ймовірності. Основні критерії надійності. Характеристика надійності. Фактори, що впливають на надійність. Види і визначення відмовлень. Загальні поняття про резервування.

Кількісні характеристики надійності.

Ймовірність безвідмовної роботи. Безпечність відмовлень. Частота відмовлень. Загальні уявлення про коефіцієнт надійності.

Шляхи підвищення надійності і якості продукції.

Вхідна і вихідна якість продукції. Методи контролю якості продукції. Запобіжний контроль якості продукції. Приймальний статистичний контроль.

Ступінчасті методи контролю.

***Тема 9. Відомості про автоматизацію і механізацію виробництва***

Механізація і автоматизація технологічних процесів в даній галузі промисловості. Значення рівня механізації і автоматизації трудомістких процесів щодо підвищення продуктивності праці.

Основні напрямки механізації і автоматизації виробництва: створення нових сучасних високопродуктивних машин і агрегатів, створення потокових ліній, застосування нових контрольно-вимірювальних і регулювальних приладів і пристосувань, апаратів у даній галузі промисловості.

Удосконалення техніки управління виробництвом. Перспективи використання у виробництві автоматизованих систем управління.

Основні поняття про телевимірювання, телесигналізацію, телеуправління.

Ефективність впровадження механізації, автоматизації, комплексної механізації і автоматизації виробництва, застосування роботів.

Поняття про автоматизовані системи управління (АСУ) виробництвом і технологічним процесом (ТП). Застосування керуючих обчислювальних машин в управління виробництвом.

Типова навчальна програма з предмета

**«Охорона праці»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Правові та організаційні основи охорони праці | 4 |  |
| 2. | Основи безпеки праці в галузі | 8 |  |
| 3. | Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека і вибухозахист виробництва | 4 |  |
| 4. | Основи електробезпеки | 4 |  |
| 5. | Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди | 4 |  |
| 6. | Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках | 4 |  |
| 7. | Охорона навколишнього середовища | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | ***30*** |  |

### ***Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці***

Зміст поняття “охорона праці”, соціально-економічне значення охорони праці. Мета і завдання предмета “Охорона праці”, обсяг, зміст і порядок його вивчення. Додаткові вимоги вивчення предмета щодо виконання робіт з підвищеною небезпекою.

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

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

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

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

Інструктажі з охорони праці. Поняття про виробничий травматизм і профзахворювання. Нещасні випадки, пов’язані з працею на виробництві та в побутових умовах. Профотруєння, алкоголізм і безпека праці.

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

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

***Тема 2. Основи безпеки праці в галузі***

Загальні питання безпеки праці. Перелік робіт з підвищеною небезпекою, для яких потрібні спеціальне навчання і щорічна перевірка знань з охорони праці. Роботи з підвищеною небезпекою в галузі. Вимоги безпеки праці при експлуатації машин, механізмів, обладнання та устаткування. Зони безпеки та їх огородження. Світлова і звукова сигналізації. Попереджувальні написи, сигнальні фарбування. Знаки безпеки.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Безпека праці під час складання та експлуатації механічного, пневматичного і електричного інструменту.

Вимоги безпеки до приміщень механоскладальних цехів. Вимоги до розміщення виробничого устаткування та організації робочих місць. Вимоги до персоналу.

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори, характерні для механоскладального процесу.

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

Причини нещасних випадків при механоскладальних роботах.

Причини і характер травм при складанні машин, механізмів, зварювально-складальних робіт.

Заходи індивідуального захисту слюсаря з механоскладальних робіт. Спецодяг, спецвзуття.

Правила запобігання нещасним випадкам.

***Тема 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека і вибухозахист виробництва***

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

Організаційні та технічні протипожежні заходи. Пожежна сигналізація.

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

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

Організація пожежної охорони в галузі.

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

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

Параметри і властивості, що характеризують вибухонебезпеку середовища.

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

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

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

Запобігання аварійній розгерметизації технологічних систем, загоряння аварійних викидів.

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

Тема 4. Основи електробезпеки

Електрика промислова, статична і атмосферна.

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

Загальні відомості про 4-провідну електричну мережу живлення. Фазова та лінійна напруги. Електричний потенціал Землі. Електрична напруга доторкання.

Класифікація виробничих приміщень відносно небезпеки ураження працівників електричним струмом.

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

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

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

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

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

Основні гігієнічні особливості праці за професією.

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

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

Санітарно-побутове забезпечення працівників.

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

***Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках***

Основи анатомії людини.

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

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

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

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

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

Правила надання першої медичної допомоги при ураженні електричним струмом.

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

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

***Тема 7. Охорона навколишнього середовища***

Вимоги нормативних актів щодо охорони навколишнього середовища.

Адміністративна та юридична відповідальність керівників виробництва та громадян за порушення у галузі раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища.

Джерела та чинники забруднення навколишнього середовища. Обов’язки та відповідальність працівників даної професії в сфері охорони навколишнього середовища.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Матеріалознавство»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Метали, їх властивості та методи визначення | 2 |  |
| 2. | Основні відомості з теорії сплавів | 4 |  |
| 3. | Чавуни | 2 |  |
| 4. | Сталі | 6 |  |
| 5. | Термічна і хіміко-термічна обробка металів та їх сплавів | 4 |  |
| 6. | Тверді сплави | 2 |  |
| 7. | Кольорові метали і сплави | 2 |  |
| 8. | Неметалеві матеріали | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | ***24*** |  |

***Тема 1. Метали, їх властивості та методи визначення***

Основні відомості про метали та їх властивості. Значення металів для народного господарства. Чорні і кольорові метали. Основні фізичні, хімічні, механічні та технологічні властивості металів. Поняття про випробування металів. Залежність властивостей металів від структури.

***Захист металів від корозії.*** Суть явища. Хімічна й електрохімічна корозія. Втрати від корозії. Способи захисту від корозії.

***Тема 2. Основні відомості з теорії сплавів***

Сплави, системи сплавів та діаграми стану. Кристалізація сплавів. Поліморфізм заліза. Структури сплавів. Залізовуглецеві сплави. Діаграма стану сплаву залізо-цементит.

***Тема 3. Чавуни***

Класифікація чавунів. Склад, структура, властивості чавуну. Сірий, білий, ковкий, високоміцний чавуни: їх механічні і технологічні властивості, маркування чавунів, застосування.

***Тема 4. Сталі***

Сталі. Класифікація за хімічним складом, якістю та призначенням.

Вуглецеві сталі; хімічний склад, механічні та технологічні властивості. Маркування вуглецевих конструкційних та інструментальних сталей, їх застосування.

Леговані сталі. Вплив на якість сталі легуючих елементів: марганцю, хрому, нікелю, молібдену, кобальту, вольфраму, титану й ін. Механічні і технологічні властивості легованих сталей. Маркування і застосування легованих конструкційних та інструментальних сталей.

Швидкорізальні сталі.

***Тема 5. Термічна і хіміко-термічна обробка металів та їх сплавів***

Термічна і хіміко-термічна обробка сталей. Суть термічної обробки сталей.

Види термічної обробки: відпал, нормалізація, гартування, відпускання, їх призначення. Види хіміко-термічної обробки сталей: цементація, азотування, ціанування, алітування й ін., їх призначення.

***Тема 6. Тверді сплави***

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

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

Мінералокерамічні сплави: їх властивості, призначення та застосування.

***Тема 7. Кольорові метали і сплави***

Кольорові метали: мідь, олово, свинець, цинк, алюміній; їх основні властивості і застосування.

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

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

Титан та його сплави, властивості, маркування, застосування.

***Тема 8. Неметалеві матеріали***

Пластмаси та їх властивості. Застосування пластмас у машинобудуванні.

Абразивні матеріали та інструменти. Природні та штучні абразиви. Застосування абразивів для обробки сплавів.

Алмази та композити. Марки, властивості, застосування.

Мастильні та охолоджуючі речовини, їх призначення та властивості, вимоги до них.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Допуски та технічні вимірювання»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з\п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Вступ | 1 |  |
| 2. | Метрологія і технічні вимірювання | 2 |  |
| 3. | Засоби вимірювання лінійних розмірів | 6 | 1 |
| 4. | Основні відомості про розміри та з’єднання в машинобудуванні | 4 |  |
| 5. | Допуски та посадки гладких циліндричних і площинних поверхонь | 6 |  |
| 6. | Шорсткість поверхонь | 2 |  |
| 7. | Допуски кутів і конусів. Засоби вимірювання кутів і гладких конусів | 2 | 1 |
| 8. | Допуски і посадки різьбових з’єднань | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | ***25*** | ***2*** |

***Тема 1. Вступ***

Поняття про неминучі погрішності при виготовленні деталей та складані виробів на виробництві. Види погрішностей.

Основні поняття про взаємозамінність, її види і точність виготовлення продукції.

Поняття про стандартизацію, нормалізацію, системи допусків, посадок як основи взаємозамінності в машинобудуванні.

***Тема 2. Метрологія і технічні вимірювання***

Поняття про метрологію як науку про вимірювання, про методи і засоби їх виконання.

Основні метрологічні терміни.

Види вимірювань: пряме і непряме, контактне та безконтактне.

Основні метрологічні показники вимірювальних інструментів та приборів: інтервал поділу шкали, ціна поділу, діапазон вимірювання. Погрішності вимірювань. Погрішності показників вимірювальних засобів. Призначення вимірювальних інструментів, правила користування.

***Тема 3.*** ***Засоби вимірювання лінійних розмірів***

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

Універсальні засоби для вимірювання лінійних розмірів. Штангенінструменти: штангенциркуль, штангенглибиномір (0,1 і 0,05мм), штангенрейсмус.

Устрій ноніуса штангенінструментів. Прийоми вимірювання.

Засоби вимірювання погрішностей плоских поверхонь: лінійки лекальні. Повірочні плити. Вимірювання відхилень методом “на просвіт”. Вибір засобів вимірювання. Основні фактори, які визначають засоби вимірювання: допуск розміру, тип виробництва, економічна ефективність засобів вимірювання. Таблиця вибору засобів вимірювання.

Колібри гладкі і колібри для контролю довжини, виступів та уступів.

***Лабораторно-практична робота:***

1***.***Вимірювання розмірів та відхилень форми вала штангенінструментом.

***Тема 4. Основні відомості про розміри та з’єднання в машинобудуванні***

Поняття про розміри: номінальний розмір, похибка розміру, дійсний розмір, граничні відхилення (нижнє, верхнє). Допуск розміру. Умова дійсності розміру.

Поле допуску. Схема розташування полів допуску.

Розподіл дійсних допусків. Похибка обробки деталей та похибка вимірювань.

Позначення номінальних розмірів і граничних відхилень розмірів на кресленнях. Таблиці допусків, правила їх застосування.

Поняття “отвір і вал”. Посадка. Зазор. Натяг. Найбільший і найменший зазор і натяг. Групи посадок: з гарантованим зазором, гарантованим натягом.

***Тема 5. Допуски та посадки гладких циліндричних і площинних поверхонь***

Поняття про систему допусків та посадок. Єдина система допусків і посадок (ЄСДП). Основне відхилення.

Система отвору та система валу. Точність обробки. Класи точності (система ОСТ). Квалітети в ЄСДП. Поля допусків отворів і валів по ОСТ і стандартам ЄСДП. Посадки з гарантованим зазором, з гарантованим натягом і перехідні. Таблиці граничних відхилень у системі ЄСДП. Поняття о допусках, вільних розмірах.

Користування таблицями. Визначення граничних відхилень і посадок на кресленнях.

***Тема 6. Шорсткість поверхонь***

Параметри шорсткості поверхонь. Класи чистоти поверхонь. Позначення шорсткості на кресленнях. Засоби контрою шорсткості поверхонь. Зразки шорсткості.

***Тема 7. Допуски кутів і конусів. Засоби вимірювання кутів і гладких конусів***

Нормальні кути і нормальні конусності. Допуски на кутові розміри. Ступіні кутових розмірів. Гладкі конічні з’єднання, і їх основні елементи. Допуски на основні елементи і кутові параметри.

Засоби вимірювання кутів і конусів: кутові міри, кутомір з конусом, машинобудівні рівні, конусоміри.

***Лабораторно-практична робота:***

1. Вимірювання кутів деталей кутомірами з ноніусом.

***Тема 8. Допуски і посадки різьбових з’єднань***

Загальні відомості про різьбові з’єднання. Основи взаємозамінності різьб. Компенсація шага та профілю різьби. Основні параметри метричної різьби. Допуски метричних різьб. Ступені точності різьби і ряди відхилень. Позначення різьби на кресленнях. Калібрі для контролю різьби болтів та гайок. Різьбові шаблони.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Технічне креслення»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| *1.* | Вступ до курсу креслення | 4 |  |
| *2.* | Практичне застосування геометричних побудов | 6 |  |
| *3.* | Основи проекційної графіки | 10 |  |
| *4.* | Розрізи і перерізи | 10 |  |
| *5.* | Креслення деталей | 10 |  |
| *6.* | Читання креслень з професії | 4 |  |
|  | **Всього годин:** | ***44*** |  |

***Тема 1. Вступ до курсу креслення***

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

Формати креслень. Рамка, основний напис, його заповнення.

Масштаби креслень, їх призначення. Лінії креслення, найменування, призначення.

Нанесення розмірів і граничних відхилень на кресленнях.

Правила позначення шорсткості поверхонь на кресленнях.

Послідовність читання креслень.

***Вправи*** нанесення розмірів діаметрів, радіусів, квадратів, розмірів товщин і довжини деталей; читання простих робочих креслень.

***Тема 2.******Практичне застосування геометричних побудов***

Побудова кутів відрізків, прямих і кутів, поділ кола на рівні частини, спряження, що застосовується при розмітці контурів технічних деталей.

***Вправи:*** поділ кола, побудова многокутника, виконання спряжень, виконання креслень плоских деталей з використанням геометричних побудов та нанесенням розмірів.

***Тема 3. Основи проекційної графіки***

Основи проекційної графіки, розташування проекцій на кресленні. Прямокутні проекції тіл. Проекції геометричних тіл. Побудова третьої проекції по двох заданих.

Послідовність у читанні креслень.

***Вправи:*** визначення назв видів та правильності їх розташування на кресленні; креслення в системі трьох прямокутних проекцій крапок по заданим проекціям.

***Тема 4. Розрізи і перерізи***

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

Перерізи, їх відмінність від розрізів. Перерізи винесені і накладені. Позначення перерізів.

***Вправи:*** вибір необхідного розрізу із декількох заданих; читання креслень нескладних деталей, які містять розрізи і перерізи.

***Тема 5. Креслення деталей***

Поняття про виносні елементи, їх розташування, позначення.

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

Зображення і позначення різьби. Зображення пружин на кресленнях. Стандарти на болти і гайки, гвинти. Позначення типів різьби за стандартами.

***Вправи:*** компонування відображень на полі креслення; правила креслення різьбових з’єднань кріпильними деталями.

***Тема 6.Читання креслень з професії***

Читання нескладних креслень. Послідовність читання креслень.

Читання основного напису (назва деталі, найменування марки матеріалу, із якого виготовлена деталь, масштаб зображення й інші відомості).

Визначення видів деталей, даних на креслені. Визначення головного виду. Визначення форми деталі. Визначення по кресленню розмірів деталі і її елементів. Визначення шорсткості поверхні.

Поняття про схеми.

***Вправи:*** читання і виконання простих складальних креслень; читання нескладних кінематичних схем механізмів.

**Типова навчальна програма з предмета**

**“Електротехніка”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Вступ | 1 |  |
| 2. | Основи електростатики | 1 |  |
| 3. | Постійний струм та кола постійного струму | 4 | 2 |
| 4. | Електромагнетизм | 2 |  |
| 5. | Змінний струм та кола змінного струму | 5 | 2 |
| 6. | Електровимірювальні прилади. Електричні та радіотехнічні вимірювання | 2 | 1 |
| 7. | Трансформатори | 2 |  |
| 8. | Електричні машини | 6 |  |
| 9. | Електричні апарати | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | ***25*** | **5** |

***Тема 1. Вступ***

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

***Тема 2. Основи електростатики***

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

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

***Тема 3. Постійний струм та кола постійного струму***

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

Теплова дія струму. Закони Ома і Джоуля - Ленца. Нагрівання проводів. Максимально припустимий (номінальний) струм у проводі.

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

Кола постійного струму: паралельне, послідовне та змішане з’єднання елементів. Закон Ома для повного кола. Закони Кірхгофа.

*Лабораторно-практична робота :*

1. Дослідження електричного кола з послідовним з’єднанням опорів.

***Тема 4. Електромагнетизм***

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

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

Магнітне поле провідника зі струмом. Правило буравчика. Електромагніти. Електромагнітна індукція.

***Тема 5. Змінний струм та кола змінного струму***

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

Активний опір провідників. Коло змінного струму з активним опором; графіки і векторна діаграма струму і напруги; закон Ома. Кола змінного струму з індуктивністю; індуктивний опір; графіки і векторна діаграма струму і напруги; закон Ома. Ємність у колі змінного струму; ємнісний опір; графіки і векторна діаграма струму і напруги; закон Ома. Трифазна система змінного струму, її графічне зображення. З’єднання зірка та трикутник.

***Лабораторно-практична робота:***

1. Перевірка закону Ома при послідовному з’єднанні активного і реактивного опорів.

***Тема 6. Електровимірювальні прилади.*** ***Електричні та радіотехнічні вимірювання***

Значення й роль електричних та радіотехнічних вимірювань. Клас точності приладів. Класифікація електровимірювальних приладів. Будова та принцип роботи вимірювальних приладів магнітно-електричної, електромагнітної, індукційної систем.

Шкали приладів. Чутливість приладів. Вимірювання струму та напруги. Схеми включення амперметра і вольтметра.

***Лабораторно-практична робота:***

* 1. Вимірювання електричного опору.

***Тема 7. Трансформатори***

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

***Тема 8. Електричні машини***

***Електричні машини змінного струму***

Обертове магнітне поле. Принцип дії та будова асинхронних двигунів з короткозамкненим та фазним роторами. Синхронна швидкість обертання магнітного поля. Ковзання. Обертовий момент. Коефіцієнт корисної дії. Регулювання швидкості обертання асинхронних машин. Область застосування асинхронних електричних машин. Електродвигуни, що встановлюються на токарних верстатах.

***Електричні машини постійного струму***

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

***Тема 9. Електричні апарати***

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

**Типова навчальна програма з виробничого навчання**

Професія: Слюсар з механоскладальних робіт

Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 2-го розряду

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** |
| ***Виробниче навчання*** | |  |
| 1. | Вступне заняття | 2 |
| 2. | Безпека праці, пожежна безпека | 4 |
| 3. | Екскурсія на підприємство | 6 |
| 4. | Слюсарні роботи | 120 |
| 5. | Комплексні роботи | 36 |
| 6. | Слюсарно-складальні роботи | 48 |
| 7. | Складання деталей у комплекти, що йдуть на вузлове складання | 42 |
|  | ***Всього годин:*** | ***258*** |
| ***Виробнича практика*** | |  |
| 1. | Ознайомлення з підприємством, інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки | 7 |
| 2. | Самостійне виконання робіт слюсарем з механоскладальних робіт 2-го розряду  **Кваліфікаційна пробна робота** | 161 |
|  | ***Всього годин:*** | ***168*** |
|  | ***Разом:*** | ***426*** |

**Виробниче навчання**

***Тема 1. Вступне заняття***

Ознайомлення з режимом роботи, організацією праці, правилами внутрішнього розпорядку і безпекою праці.

Ознайомлення з навчальною майстернею і обладнанням робочих місць. Ознайомлення з кваліфікаційною характеристикою і програмою виробничого навчання слюсаря з механоскладальних робіт 2-го розряду.

# *Тема 2. Безпека праці, пожежна безпека*

Безпека праці. Види травматизму і його причини. Заходи щодо запобігання травматизму: охорона небезпечних місць, заземлення обладнання, робота справним інструментом, користування захисними окулярами тощо.

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

Протипожежні заходи. Причини пожежі у приміщеннях, необережне поводження з вогнем, порушення правил користування електроінструментом, електронагрівальними приладами, печами. Правила користування нагрівальними приладами і електроінструментами. Правила відключення електромережі. Заходи застереження.

Правила поведінки на пожежі, порядок виклику пожежної команди, використання засобів пожежогасіння, будова і застосування вогнегасників і внутрішніх пожежних кранів.

***Тема 3. Екскурсія на підприємство***

Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на виробництві (проводить інженер з охорони праці підприємства).

Навчально-виховне завдання екскурсії. Ознайомлення із структурою і характером підприємства, з новою технікою і технологією виробництва.

***Тема 4. Слюсарні роботи***

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця та безпечних умов праці.

**Вправи:**

**Розмічення**

Підготовка деталей до розмітки. Нанесення довільно розташованих, взаємно паралельних і взаємно перпендикулярних прямолінійних рисок, утворених відрізками прямих ліній (квадрата, прямокутника, трикутника тощо), кіл і радіусних кривих. Розмітка осьових ліній. Кернення.

Розмітка контурів деталей із відліком розмірів від кромки (круга) заготовки і від осьової лінії. Розмітка контурів деталей за шаблонами. Заточування і заправка розмічальних інструментів.

***Рубання, правка, гнуття металу***

Правильна постановка корпуса і ніг при рубанні. Тримання молотка і зубила в руках при нанесенні кистьового, ліктьового та плечового ударів.

Рубання листової сталі за рівнем губок лещат, розмічальними рисками.

Зрубування шару поверхні чавунної деталі (плитки) після попереднього прорубування канавок крейцмейселем.

Вирубування крейцмейселем прямолінійних і криволінійних пазів на широкій поверхні чавунних деталей (плитках) за розмічальними рисками.

Прорубування на плитах заготовок різноманітних окреслень з листової сталі. Обрубування кромок під зварювання. Обрубування виступів нерівностей на поверхнях відлитих деталей або аварійних конструкцій із застосуванням механізованого інструмента. Заточування інструмента. Механізація рубання.

Правка штабової сталі на плиті.

Правка круглого стального прутка на плиті із застосуванням призм. Перевірка лінійкою і на плиті.

Правка за допомогою ручного преса.

Правка труб і сортової сталі (кутника).

Гнуття штабової сталі під задній кут.

Гнуття стального сортового прокату на ручному пресі із застосуванням простих пристосувань щодо гнуття. Гнуття штабової сталі на ребро. Гнуття кромок листової сталі вручну із застосуванням пристосувань. Гнуття кілець з дроту і зі штабової сталі. Гнуття труб в пристосуваннях і з наповнювачем. Навиття гвинтових і спіральних пружин.

***Різання металу***

Установка полотна у рамку ножівки. Постановка корпуса, тримання слюсарної ножівки і руху нею.

Встановлення, закріплення і різання штабової, квадратної, круглої сталі і труб в лещатах за рисками. Розрізання кутової сталі за рисками. Відрізання смуг від листа за рисками з поворотом полотна ножівки.

Різання труб труборізом. Різання листового матеріалу ручними ножицями. Різання металу важільними ножицями. Різання пружинної сталі абразивними кругами. Механізація різання.

***Обпилювання металу***

Тримання напилка, правильної постановки корпуса і ніг при обпилюванні. Вправи з рухів і балансування напилка при обпилюванні широких поверхонь.

Обпилювання широких і вузьких поверхонь, спряжених під зовнішнім і внутрішнім кутом 900. Обпилювання плоских поверхонь, спряжених під гострим і тупим зовнішнім і внутрішнім кутами. Перевірка площини лекальною лінійкою. Перевірка кутів кутником, шаблоном і простим кутоміром. Вправи у вимірюванні деталей вимірювальною лінійкою та штангенциркулем.

Обпилювання паралельних площин поверхонь.

Обпилювання поверхонь циліндричних стержнів і фасок на них. Обпилювання криволінійних випуклих і гнутих деталей, а також деталей різних профілів із застосуванням кондукторних пристосувань.

Обпилювання і зачистка різних поверхонь із застосуванням механізованих інструментів.

***Свердління, зенкування, зенкерування і розгортання***

Керування свердлильним верстатом і його налагоджування (при встановленні заготовки в лещатах залежно від довжини свердла і глибини свердління тощо). Свердління наскрізних отворів за кондуктором, накладним шаблоном. Свердління наскрізних отворів із застосуванням упорів, мірних лінійок, лімбів тощо. Розсвердлювання отворів. Свердління ручним дрилем. Свердління із застосуванням механізованих ручних інструментів. Заправка різальних елементів свердел.

Підбір зенківок і зенкерів залежно від призначення отвору і точності його обробки: налагодження верстата. Зенкування наскрізних циліндричних отворів.

Зенкування отворів під головки гвинтів і заклепок. Підбір жорстких розгорток, що регулюються, залежно від призначення оброблюваних отворів. Розгортання циліндричних наскрізних і глухих отворів вручну і на верстаті. Розгортання конічних отворів під штифти.

***Нарізання різьб***

Різьбові отвори, основні параметри різьб. Ознайомлення з різьбовими і різьбонакатувальними інструментами.

Нарізання зовнішніх правих і лівих різьб на болтах, шпильках і трубах, накатування зовнішніх різьб вручну; підготовка отворів щодо нарізання різьб мітчиками, нарізання різьб у наскрізних і глухих отворах. Нарізання різьб із застосуванням механізованих інструментів.

Контроль різьбових деталей.

***Розмітка просторова***

Ознайомлення з кресленнями, визначення розмічальних баз і розмірів.

Перевірка придатності заготовок за формою і основними розмірами. Підготовка заготовок до розмітки. Визначення послідовності розмітки.

Розмітка осьових ліній суцільних і порожнистих деталей і побудова контурів від цих осьових; розмітка пазів, шпоночних канавок, вікон тощо на валах, розмітка поверхонь деталей без перекантовки, розмітка деталей, які мають необроблені і оброблені базові поверхні, з перекантовкою, розмітка складних відміток із застосуванням розмічальних пристосувань.

Заправка розмічальних інструментів.

***Розпилювання і припасування***

Висвердлювання і вирубання прорізів отворів за розміткою; розпилювання за розміткою прорізів отворів прямолінійними сторонами. Обробка із застосуванням свердлильних машин, напилків, які обертаються, шліфувальних кругів тощо.

Обробка отворів складних контурів напилками із застосуванням механізованих інструментів і різних пристосувань.

Перевірка форми і розмірів універсальними інструментами за шаблонами і вкладишами. Вправи у вимірюванні мікрометром.

Взаємна припасовка двох деталей з прямолінійним контуром.

***Шабрування***

Підготовка плоских поверхонь під шабрування; вибір приладів, пристосувань, інструментів і допоміжних матеріалів щодо шабрувальних робіт; шабрування плоских поверхонь. Шабрування паралельних і перпендикулярних плоских поверхонь, спряжених під різними кутами; шабрування криволінійних поверхонь.

Заточування і заправка шаберів щодо плоских і криволінійних поверхонь.

***Притирка і доводка***

Перевірка розмірів деталей, які підлягають притиранню.

Підготовка притиральних матеріалів залежно від призначення і точності притирки. Насичення притирів абразивами. Ручна притирка робочих поверхонь шаблонів щодо криволінійних профілів.

Машинно-ручна притирка і доводка робочих поверхонь шаблонів, граней, різців тощо.

Монтажна притирка робочих поверхонь клапанів і клапанних гнізд кранів конічною пробкою. Контроль оброблених поверхонь деталей за лекалами, лекальними кутниками, лінійками, вимірювання мікрометром.

***Тема 5. Комплексні роботи***

Інструктаж з організації робочого місця та безпечних умов праці.

Слюсарна обробка і виготовлення різних деталей одноразових і невеликими партіями. Виконання робіт за робочими кресленнями і картами технологічного процесу із самостійним налагоджуванням свердлильних верстатів із застосуванням різних механізованих інструментів. Точність основних розмірів при обробці напилками в межах 12-го квалітета і параметри шорсткості по 5-8 класах.

Підбір виробів щодо обробки повинен забезпечувати застосування різних видів робіт, як за змістом операцій, так і їх з’єднанням.

***Тема 6. Слюсарно-складальні роботи***

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця та безпечних умов праці.

**Вправи:**

***Складання роз’ємних з’єднань.*** Складання вузлів за допомогою різевих з’єднань. З’єднання деталей болтами і гвинтами. Затяжка (болтів, гайок) у груповому з’єднанні. Стопоріння різевих з’єднань. Контроль різьбових з’єднань.

Складання шпоночних і шліцьових з’єднань. Підбір і пригонка за пазом, запресування нерухомих шпонок.

***Складання нероз’ємних з’єднань.*** Складання за допомогою нерухомих посадок. Ознайомлення з обладнанням і пристосуваннями щодо запресовування. Запресовування втулок, пальців та інших деталей за допомогою ручних і пневматичних пресів. Контроль за якістю і надійністю з’єднань.

***Клепання.*** Підготовка деталі до клепання, заклепки.

Клепання деталей внакладку заклепками з напівкруглими головками. Клепання шарнірних з’єднань. Клепання пневматичним інструментом.

***Лудіння і паяння.*** Підготовка деталі до лудіння і паяння. Підготовка припоїв і флюсів. Лудіння поверхонь, що спаяні. Паяння м’якими припоями за допомогою паяльника і пальника. Лудіння поверхонь зануренням і розтиранням.

Підготовка деталі і твердого припою до паяння. Обробка місць паяння.

***Склеювання.*** Підготовка поверхні під склеювання.

Підбір клеїв. Склеювання виробу і витримка його у режимах. Контроль за якістю склеювання.

***Зварювання.*** Підготовка деталі до зварювання. Обробка кромок. Зварювання в стик без скосу і зі скосом кромок. Оброблення кромок У-подібної форми. Складання виробів під зварювання, фіксація їх хомутиками, скобами, струбцинами тощо.

***Тема 7. Складання деталей у комплекти, що йдуть на вузлове складання***

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця та безпечних умов праці.

**Вправи:**

Підбір і підготовка інструменту, пристосувань, які застосовуються при складанні деталей у комплекти.

Організація робочого місця, розташування деталей і інструментів для рівномірного використання обох рук працівника.

Виконання підготовчих робіт.

Складання, регулювання і фіксація у комплект. Забезпечення належного зберігання складених компонентів.

Застосування передових прийомів праці.

**Виробнича практика**

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

Інструктаж з організації робочого місця та безпечних умов праці.

Ознайомлення з будовою машин і продукцією, що випускається підприємством. Ознайомлення з цехами, характером робіт у них. Порядок подачі деталей на складання.

Організація роботи складального цеху і його дільниць.

Ознайомлення з обладнанням складального цеху.

Вивчення правил користування підйомно-транспортними і такелажними пристроями, сигналізацією.

***Тема 2. Самостійне виконання робіт слюсарем з механоскладальних робіт 2-го розряду***

Самостійне виконання механоскладальних робіт, відповідно до кваліфікаційної характеристики слюсаря механоскладальних робіт ІІ розряду. Складання вузлів за кресленнями підприємства.

Застосування інструментів і пристосувань, необхідних щодо виконання даного складання.

Вибір і застосування мастильно-охолоджуючих рідин і консистентних мастил.

Застосування високопродуктивних прийомів і методів праці, економного використання матеріалів і електроенергії, раціональної організації робочого місця.

Виконання спільно зі слюсарем більш високої кваліфікації складання складних та відповідальних вузлів та машин, регулювання зубчастих передач.

**Примітка.** Детальна програма виробничої практики, враховуючи конкретні умови підприємства, досягнення сучасної техніки та технології, напрацювання кваліфікованих робітників, розробляється безпосередньо навчальним закладом за участю підприємств-замовників кадрів та узгоджується в установленому порядку.

**Кваліфікаційна пробна робота**

**Критерії кваліфікаційної атестації випускників**

Професія: Слюсар з механоскладальних робіт

Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 2-го розряду

**Знає, розуміє:**

1. технічні умови на вузли та механізми, які складає;
2. найменування та призначення простого робочого інструменту;
3. найменування та маркування матеріалів, які обробляє.
4. основи знань про допуски та посадки вузлів та механізмів, які складає;
5. основні механічні властивості оброблюваних металів;
6. способи усунення деформацій під час термічного оброблення та зварювання;
7. причини виникнення корозії та способи боротьби з нею;
8. призначення та засоби застосування контрольно-вимірювального інструменту середньої складності та найбільш розповсюджених спеціальних та універсальних пристроїв;
9. призначення змащувальних рідин та засоби їх застосування;
10. правила розмічання простих деталей;
11. правила читання креслень;
12. основи електротехніки.

**Вміє:**

1. організовувати робоче місце:
2. складати та регулювати прості вузли та механізми;
3. виконувати слюсарне оброблення та приганяння деталей за 12-14-м квалітетами;
4. складати вузли та механізми середньої складності з застосуванням спеціальних пристроїв;
5. складати деталі під прихвачування та зварювання;
6. різати заготівки з прутка та листа на ручних ножицях та ножівках, знімати фаски;
7. свердлити отвори за розміткою з використанням кондуктора на простому свердлильному верстаті, пневматичними та електричними машинами;
8. нарізати різьбу мітчиками та плашками;
9. розмічати прості деталі;
10. з’єднувати прості деталі та вузли паянням, клеями, болтами та холодним клепанням;
11. випробовувати зібрані вузли та механізми на стендах та пресах гідравлічного тиску; 12. брати участь спільно зі слюсарем більш високої кваліфікації в складанні складних та відповідальних вузлів та машин з приганянням деталей, в регулюванні зубчастих передач з установленням заданих кресленнями та технічними умовами бокових та радіальних зазорів.

**Перелік основних обов’язкових засобів навчання**

**устаткування**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Найменування обладнання** | **Кількість одиниць на групу з 15 чол.** | | **Примітка** |
| **Для індивідуального користування** | **Для групового користування** |
|  | Верстат слюсарний одномісний з підйомними  лещатами | 1 | 15 |  |
|  | Верстат вертикально-свердлильний | - | 2 |  |
|  | Верстат настільний свердлильний | - | 2 |  |
|  | Верстат точильний двосторонній | - | 1 |  |
|  | Верстак монтажний | - | 2 |  |
|  | Стіл для паяння та лудіння | - | 2 |  |
|  | Витяжка вентиляційна | - | 1 |  |

**ІНСТРУМЕНТ, ПРИСТОСУВАННЯ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Інструмент вимірювальний, перевірочний і розмічальний** | | | | |
|  | Комплект кернерів | 1 | 15 |  |
|  | Комплект вимірювального інструменту | 1 | 15 |  |
|  | Комплект перевірочного інструменту | 1 | 15 |  |
|  | Комплект слюсарно-розмічального інструменту | 1 | 15 |  |
|  | Індикатори годинного типу | - | 5 |  |
|  | Центрошукач | - | 5 |  |
|  | Щупи № 1-2 | - | 2 |  |
|  | Рамка для визначення кількості плям при шабруванні | 1 | 15 |  |
|  | Лінійки різних видів | 2 | 15 |  |
|  | Кутоміри | - | 5 комплектів |  |
|  | Циркулі розмічальні | 1 | 15 |  |
| **Інструмент для ручних робіт (слюсарний)** | | | | |
|  | Бородок слюсарний | 1 | 15 |  |
|  | Воротки для мітчиків | - | 15 |  |
|  | Зубило слюсарне | 1 | 15 |  |
|  | Клейма ручні літерні та цифрові | - | 5 |  |
|  | Кліщі | - | 3 |  |
|  | Ключі гайкові (різні) | - | 10 |  |
|  | Комплект надфілів | - | 5 |  |
|  | Комплект напилків | 1 | 15 |  |
|  | Плоскогубці | - | 3 |  |
|  | Ножиці по металу (різні) | - | 15 |  |
|  | Рашпіль | - | 10 |  |
|  | Тріскачка | - | 5 |  |
|  | Ножівка ручна | - | 15 |  |
|  | Молотки різні | 1 | 15 |  |
| **Інструмент для обробки різанням** | | | | |
|  | Зенкери (різні) | - | 5 комплектів |  |
|  | Зенківки конічні | - | 5 комплектів |  |
|  | Клупи трубні | - | 2 |  |
|  | Мітчики різні | - | 10 комплектів |  |
|  | Плашки різні | - | 10 комплектів |  |
|  | Полотнина ножівкова | - | 30 |  |
|  | Труборіз | - | 2 |  |
|  | Напилки різні | 1 | 15 комплектів |  |
| **Інструмент для паяння** | | | | |
|  | Комплект інструменту для паяння | 1 | 15 |  |
| **Пристосування** | | | | |
|  | Плита розмічальна | - | 1 |  |
|  | Плита для виправлення | - | 1 |  |
|  | Нагубники на лещата | 1 | 15 |  |
|  | Втулки перехідні | - | 10 |  |
|  | Кондуктор для свердління | - | За потребою |  |
|  | Комплект призм | - | 1 |  |
|  | Патрони для свердлильних верстатів | - | 3 |  |
|  | Притиск для труб | - | 1 |  |
|  | Плита перевірочна | - | 1 |  |
|  | Лещата ручні | - | 2 |  |
|  | Лещата машинні | - | 2 |  |



**Міністерство освіти і науки України**

**Міністерство соціальної політики України**

***Державний стандарт***

***професійно-технічної освіти***

### **ДСПТО 7233.DK.29.00-2014**

**(позначення стандарту)**

**Професія: Слюсар з механоскладальних робіт**

**Код: 7233**

**Кваліфікація:** слюсар з механоскладальних робіт3-го розряду

**Видання офіційне**

**Київ 2014**

**Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника**

**професійно-технічного навчального закладу**

(підприємства, установи та організації, що здійснюють(або забезпечують) підготовку(підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників)

***1. Професія: 7233 Слюсар з механоскладальних робіт***

***2. Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 3-го розряду***

***3. Кваліфікаційні вимоги***

**Повинен знати :**

* будову та принцип роботи вузлів, механізмів та верстатів, які складає, технічні умови на їх складання;
* механічні властивості металів, які обробляє, та вплив термічного оброблення на них;
* види заклепувальних швів та зварювальних з’єднань та умови забезпечення їх міцності;
* склад туго- і легкоплавких припоїв, флюсів, протрав та спосіб їх готування;
* будову середньої складності контрольно-вимірювальних інструментів та пристроїв;
* правила заточування та доведення складного інструменту;
* допуски та посадки, квалітети (класи точності) та параметри шорсткості (класи чистоти оброблення), способи розмічання деталей середньої складності;
* види дефектів, вузлів, механізмів, їх причини, засоби усунення дефектів; електротехніку з основами промислової електроніки.

**Повинен вміти:**

* виконувати слюсарне оброблення та приганяння деталей в межах 11-12-го квалітетів із застосуванням універсальних пристроїв;
* складати, регулювати та випробовувати вузли та механізми середньої складності та виконувати слюсарне оброблення за 7-10-м квалітетами; розмічати, шабрувати, притирати деталі та вузли середньої складності; виконувати елементарні розрахунки з визначенням допусків, посадок та конусності;
* запресовувати деталі на гідравлічних та гвинтових механічних пресах; випробовувати вузли та механізми, які складає на спеціальних установках; усувати дефекти, які виявлені під час складання та випробовування вузлів та механізмів;
* регулювати зубчасті передачі з установленням заданих кресленнями та технічними умовами бокових та радіальних зазорів;
* виконувати статистичне та динамічне балансування деталей простої конфігурації на спеціальних балансувальних верстатах з іскровим диском, призмами та роликами;
* паяти різними припоями;
* складати складні машини агрегатів та верстатів під керівництвом слюсаря більш високої кваліфікації;
* керувати підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги;
* строкувати та ув’язувати вантажі для підіймання, пересування, установлення та складування.

***4. Загальнопрофесійні вимоги***

**Повинен:**

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

***5. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, кваліфікації осіб***

* 1. При продовженні професійно-технічної освіти.

Базова або повна загальна середня освіта.

* 1. При підвищенні кваліфікації.

Базова або повна загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією «слюсар з механоскладальних робіт 2-го розряду»; стаж роботи за професією не менше 1 року.

* 1. Після закінчення навчання

Базова або повна загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією «слюсар з механоскладальних робіт 3-го розряду»; без вимог до стажу роботи.

1. ***Сфера професійного використання випускника***

Машинобудування (виробничі підприємства, заводи, слюсарні ремонтні майстерні)

***7. Специфічні вимоги***

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

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

7.3 Медичні обмеження.

**Типовий навчальний план**

Професія: 7233 Слюсар з механоскладальних робіт

Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 3-го розряду

Загальний фонд навчального часу - 561 година

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№*  *з/п* | *Навчальні предмети* | *Кількість годин* | |
| *всього* | *З них на лабораторно-практичні роботи* |
| **1.** | **Загальнопрофесійна підготовка** | **31** | **6** |
| 1.1. | Основи правових знань | 8 |  |
| 1.2. | Основи галузевої економіки і підприємництва | 7 |  |
| 1.3. | Інформаційні технології | 10 | 6 |
| 1.4. | Резерв часу | 6 |  |
| **2.** | **Професійно-теоретична підготовка** | **132** | **4** |
| 2.1. | Спецтехнологія | 70 |  |
| 2.2. | Охорона праці | 10 |  |
| 2.3. | Матеріалознавство | 12 | 1 |
| 2.4. | Допуски та технічні вимірювання | 18 | 2 |
| 2.5. | Читання креслень | 14 |  |
| 2.6. | Електротехніка з основами промислової електроніки | 8 | 1 |
| **3.** | **Професійно-практична підготовка** | **371** |  |
| 3.1. | Виробниче навчання | 168 |  |
| 3.2. | Виробнича практика | 203 |  |
| **4.** | **Консультації** | **20** |  |
| **5.** | **Державна кваліфікаційна атестація (або проміжна (поетапна) кваліфікаційна атестація при продовженні навчання)** | **7** |  |
| **6.** | **Загальний обсяг навчального часу (без п.4)** | **541** | **10** |

**Перелік кабінетів, лабораторій,   
майстерень для підготовки кваліфікованих робітників   
за професією «Слюсар з механоскладальних робіт”**

**1. Кабінети:**

* Спецтехнології слюсарів з механоскладальних робіт
* Матеріалознавства
* Електротехніки з основами промислової електроніки
* Інформаційних технологій
* Охорони праці
* Технічних креслень
* Допусків та технічних вимірювань

**2.Лабораторії:**

* Матеріалознавства
* Електротехніки з основами промислової електроніки

**3. Майстерні:**

* Слюсарна з механоскладальних робіт

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

* допускається зменшення кількості кабінетів, майстерень за рахунок їх об’єднання;
* індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватись при наявності обладнаного робочого місця;
* предмет «Інформаційні технології» вивчається за згодою підприємств замовників кадрів.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Основи правових знань»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | *З них на лабораторно-практичні роботи* |
| 1. | Правове регулювання господарських відносин у промисловості | 1 |  |
| 2. | Основи трудового законодавства | 2 |  |
| 3. | Злочин і покарання | 2 |  |
| 4. | Господарство і право | 1 |  |
| 5. | Охорона природи – невід’ємна умова економічного та соціального розвитку України | 2 |  |
| ***Всього годин:*** | | **8** |  |

***Тема 1. Правове регулювання господарських відносин у промисловості***

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

***Тема 2. Основи трудового законодавства***

Закон України “Про обов’язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності”.

Відшкодування збитків, соціальні виплати і послуги, що здійснюються фондом соціального страхування від нещасних випадків і професійних захворювань. Соціальні пільги, гарантії, компенсації, регулювання трудових і соціальних відносин у колективі.

***Тема 3. Злочин і покарання***

Кримінальне право.

***Тема 4. Господарство і право***

Господарський договір. Відповідальність у господарських відносинах.

***Тема 5. Охорона природи – невід’ємна умова економічного та соціального розвитку України***

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

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

Відповідальність за порушення законодавства про охорону навколишнього середовища.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Основи галузевої економіки і підприємництва»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Підприємництво як форма діяльності в умовах ринкової економіки | 3 |  |
| 2. | Виробнича діяльність підприємницьких структур. Ефективність використання виробничих фондів | 4 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **7** |  |

***Тема 1. Підприємництво як форма діяльності в умовах ринкової економіки***

Національна програма сприяння розвитку підприємництва в Україні. Закон України «Про підприємництво». Організаційно-правові форми підприємництва. Особливості підприємництва у галузі та тенденції його розвитку.

***Тема 2.******Виробнича діяльність підприємницьких структур. Ефективність використання виробничих фондів***

Виробнича діяльність підприємницьких структур. Показники виробничої діяльності: обсяг випущеної і реалізованої продукції.

Основні фонди підприємства і показники їх ефективного використання.

Поняття і класифікація виробничих фондів підприємства. Структура основних та оборотних виробничих фондів. Ефективність використання основних та оборотних виробничих фондів.

**Робочий навчальний план та програма з предмету  
“Інформаційні технології»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | Тема | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Інформаційна система. Операційні системи | 2 |  |
| 2. | Прикладне програмне забезпечення | 6 | 4 |
| 3. | Комп'ютерні мережі. Види комп'ютерних мереж. Глобальна мережа Інтернет та її можливості | 2 | 2 |
|  | ***Всього годин:*** | **10** | **6** |

***Тема 1. Інформаційна система. Операційні системи***

Структура інформаційної системи. Апаратна та інформаційна складові інформаційної системи.

Види програмного забезпечення. Поняття про операційну систему, її функції. Робота з об'єктами, основні операції над об’єктами.

***Тема 2. Прикладне програмне забезпечення***

Вбудовані об’єкти в текстових документах. Cтворення нумерованих, маркованих і багаторівневих списків; вставлення зображень у текстовий документ; засіб WordArt; таблиці в текстових документах; введення в текстові документи формул.

Призначення табличного процесора (ТП). Створення, відкриття й збереження документів у середовищі ТП..

Перегляд, введення й редагування даних. Форматування клітинок. Створення та форматування електронних таблиць. Використання формул. Обчислення в електронній таблиці.

***Лабораторно-практичні роботи:***

1.Створення у документах списків

2. Робота з таблицями у текстових документах

3.Створення, редагування та форматування електронних таблиць»

4. Використання формул в електронних таблицях»

***Тема 3. Комп'ютерні мережі. Види комп'ютерних мереж. Глобальна мережа Інтернет та її можливості***

Комп'ютерні мережі. Локальні та глобальні комп'ютерні мережі. Апаратне та програмне забезпечення комп'ютерних мереж.

Глобальна мережа Інтернет. Структура веб-сайтів, різновиди веб-сторінок.

***Лабораторно-практичні роботи****:*

1. Пошук інформації в мережі Іntеrnеt (за напрямом професії).
2. Розробка найпростішої веб-сторінки.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Спецтехнологія»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№ з/п* | *Тема* | *Кількість годин* | |
| ***Всього*** | *З них на лабораторно-практичні роботи* |
| 1. | Вступ | 1 |  |
| 2. | Слюсарні роботи | 8 |  |
| 3. | Стропальні роботи | 2 |  |
| 4. | Складання механізмів обертового руху | 6 |  |
| 5. | Складання, пригонка і регулювання положень деталей механізмів поступального руху | 6 |  |
| 6. | Складання механізмів передачі руху | 8 |  |
| 7. | Складання і регулювання механізмів перетворення руху. | 7 |  |
| 8. | Загальне складання, регулювання і випробування машин | 10 |  |
| 9. | Будова і складання заводської продукції | 22 |  |
|  | *Всього годин*: | 70 |  |

## Тема 1. Вступ

Задача машинобудівної промисловості по створенню матеріально – технічної бази України.

Ознайомлення з кваліфікаційною характеристикою слюсаря з механоскладальних робіт 3 розряду.

Робоче місце слюсаря з механоскладальних робіт, його організація і технічне обслуговування. Правила внутрішнього розпорядку.

Ознайомлення з програмою навчання.

***Тема 2. Слюсарні роботи***

Розмітка просторова, її призначення, вживаний інструмент і пристосування. Порядок вибору настановних і розмічальних баз. Правила розмітки осьових ліній і центрів порожнистих деталей. Послідовність і правила виконання просторової розмітки без перекантовування і з перекантовуванням деталі, на розмічальних ящиках. Механізація і передові способи ведення розмічальних робіт. Порядок застосування координатно-розмічальних машин, шаблонів і кондукторів при розмітці партій деталей.

Поняття про безрозміточну обробку великих партій однакових деталей.

Значення поетапного і комплексного контролю розмітки. Дефекти, способи їх попередження і усунення. Організація робочого місця.

Шабрування. Способи шабрування криволінійних поверхонь. Види і причини дефектів при шабруванні, способи попередження і виправлення дефектів. Організація робочого місця.

Притирання. Процес притирання, ступінь точності, що досягається. Абразивні матеріали, вживані для притирання. Притиральні плити і притири. Способи притирання: із застосуванням притиру, притирання деталей один до одного. Особливості притирання конічних поверхонь. Механізація і передові методи притиральних робіт. Організація робочого місця.

Паяння. Способи паяння м'якими і твердими припоями. Дефекти при паянні і їх попередження. Організація робочого місця.

Запресовка деталей. Призначення, пристрій, принцип дії, порядок роботи гідравлічних і гвинтових механічних пресів. Порядок виконання запресовки. Організація робочого місця.

***Тема 3. Стропальні роботи***

Підйомно-транспортне обладнання цеху, його характеристика і правила експлуатації. Маркірування канатів.

Види вузлів і їх в’язка.

Безпечність праці при виконанні вантажопідйомних робіт.

***Тема 4. Складання механізмів обертового руху***

Складання підшипників ковзання. Призначення з’єднання. Основні деталі, що входять до з’єднання. Підшипники цільні і роз’ємні. Матеріал вкладишів, їх марки та застосування. Зазори для мащення. Види мастил. Технічні вимоги до підшипників.

***Установка підшипників кочення у корпусі.*** Процес установлення у корпусі. Застосування пристосувань при складанні. Кріплення втулок від провертання. Умови нормальної роботи підшипників багатоопорного вала. Прилади, що застосовуються для визначення похибок.

***Складання підшипників ковзання на валу.*** Підгонка товстостінних підшипників на валу. Призначення регулювальних прокладок. Перевірка регулювальних прокладок. Послідовність пригонки підшипника. Застосування зажимних пристосувань при шабруванні вкладишів.

Укладка вала і підшипника. Правильна установка вкладишів у корпусі і кришках підшипників. Перевірка прилягання шийок вала до вкладишів. Установка регулювальних прокладок.

Складання вузлів з підшипниками кочення. Основні види підшипників кочення. Технічні вимоги до підшипників. Типи ущільнень і заглушок. Види мащення.

Посадки, що застосовуються при монтажі підшипників кочення у вузлі.

Підготовка підшипників до складання. Маркування підшипників.

Установка підшипників у корпусі. Застосування пресів. Закріплення підшипників у корпусі. Способи регулювання зазору у конічних роликопідшипниках. Застосування голчатих підшипників.

Застосування пресів, спеціальних пристосувань при зніманні підшипників кочення з вала (демонтажу з корпуса).

***Вправи.*** Вивчення типів підшипників, що застосовуються у різних машинах і механізмах.

***Тема 5. Складання, пригонка і регулювання положень деталей механізмів поступального руху***

Типи напрямних. Крейцкопфи і повзуни. Технічні вимоги. Технологія складання. Складання, установка і регулювання крейцкопфів та інших деталей, що рухаються поступально.

Методи перевірки напрямних. Точність обробки і пригонки на прямолінійність, паралельність, перпендикулярність і горизонтальність.

Пристосування та інструменти щодо перевірки.

Розбір карт технологічних процесів на складання механізмів поступального руху.

Організація робочого місця. Передові методи роботи. Безпека праці при складанні і пригонці механізмів поступального руху.

***Вправи.*** Вивчення кінематичних схем машин і механізмів, які складаються на підприємстві.

***Тема 6 . Складання механізмів передачі руху***

***Складання пасової передачі.*** Призначення і види пасових передач. Основні деталі механізмів з пасовими передачами.

Організація робочого місця. Передові методи праці.

***Складання ланцюгової передачі.*** Призначення і види ланцюгової передачі. Основні деталі, що входять до вузла ланцюгової передачі. Технічні вимоги до передачі.

Особливості конструкції і складання ланцюгових передач, що піддаються значним перевантаженням.

Організація робочого місця. Передові методи праці.

***Складання циліндричних зубчатих передач.*** Застосування циліндричних зубчатих передач. Поняття про шестерні, колеса, ведучих і відомих зубчатих колесах. Елементи зубчатого колеса, форма зубчатого колеса. Профіль зуб`їв зубчатих передач. Передаточне число зубчатих передач. Види зубчатих передач. Вимоги до зубчатих коліс залежно від швидкості обертання і точності передачі.

Технологія складання передачі. Способи перевірки складання на точність. Дефекти, способи запобігання і усунення.

Організація робочого місця. Передові методи праці.

Складання передач муфтами, гнучкими валами і шарнірами. Основні деталі. Технічні вимоги до передач. Інструменти і пристосування, що застосовуються при складанні. Способи перевірки на точність. Дефекти, способи запобігання і усунення.

Організація робочого місця. Передові прийоми роботи.

Безпека праці при складанні механізмів передач руху.

Розбір карт технологічних процесів при складанні механізмів для передачі руху.

***Збірка конічних зубчатих передач.*** Призначення конічних зубчатих коліс. Класифікація зубчатих коліс по розташуванню зуба і їх застосування. Вимоги до зубчатих коліс залежно від швидкості обертання і точності передачі. Технічні вимоги до передачі.

Основні правила збірки для забезпечення нормальної роботи конічної передачі. Випробування швидкохідних конічних силових передач на рівень шуму.

Дефекти, їх попередження і усунення.

***Збірка черв'ячних передач.*** Призначення і область застосування. Основні деталі, що входять у вузол черв'ячної передачі, їх конструкція.

Технологія збірки передачі.

Способи перевірки перпендикулярності осей, розлучення осей, бічного зазору, ексцентричності. Дефекти, їх попередження і усунення.

Обкатка передач під навантаженням після збірки. Методи обкатки із замкнутим силовим контуром.

Організація робочого місця. Передові методи роботи.

***Збірка фрикційних передач.*** Призначення і область застосування фрикційних передач, їх основні види. Основні деталі, що входять у вузол фрикційної передачі, їх конструкція. Муфти, їх різновиди. Механізми включення і регулювання пластинчастих муфт. Передачі дисками. Оббивка дисків. Гальма. Технічні вимоги до передачі.

Технологія збірки передачі. Способи перевірки збірки на точність. Дефекти, їх попередження і усунення. Організація робочого місця. Передові методи роботи.

Збірка передач муфтами, гнучкими валами і шарнірами. Основні деталі. Технічні вимоги до передачі. Інструменти і пристосування, вживані при збірці. Способи перевірки на точність. Дефекти, їх попередження і усунення.

Організація робочого місця. Передові прийоми роботи. Безпека праці при збірці механізмів передачі руху.

Розбір карт технологічних процесів по збірці механізмів для передачі руху.

***Тема 7. Складання і регулювання механізмів перетворення руху***

Складання гвинтового механізму. Призначення і область застосування гвинтових механізмів. Технологія складання гвинтового механізму. Інструменти і пристосування, що застосовуються при складанні гвинтового механізму. Способи перевірки на точність. Дефекти, запобігання їм. Передові методи роботи.

***Складання кривошипно-шатунних механізмів.*** Призначення і область застосування кривошипно-шатунних механізмів. Технічні вимоги до механізмів. Інструменти і пристосування, що застосовуються при складанні кривошипно-шатунних механізмів.

Технологія складання і випробування. Перевірка балансу. Постановка підшипників. Постановка вала і підшипників. Регулювання. Складання шатуна з вадом і крейцкопфом.

Способи перевірки на точність. Допустимі зміщення. Дефекти, запобігання їм і усунення. Організація робочого місця. Передові методи роботи.

***Складання поршневої групи деталей.*** Основні деталі. Технічні вимоги до деталей і вузла поршневої групи. Технологія складання. Способи перевірки циліндрів, поршнів, кришок. Дефекти, запобігання їм і усунення. Організація робочого місця.

Передові методи роботи.

***Складання клапанного розподілення.*** Призначення клапанного розподілення. Технічні вимоги до розподілення. Інструменти та пристосування. Технологія складання. Прийоми складання клапанних систем.

Способи перевірки на точність. Перевірка якості притирання за допомогою компресора.

Дефекти, запобігання їх усунення. Організація робочого місця.

***Складання ексцентрикового механізму.*** Призначення і область його застосування. Технічні вимоги до ексцентрикового механізму. Інструменти і пристосування, які застосовуються при складанні і регулюванні кулісного механізму.

Способи перевірки на точність. Дефекти, способи запобігання і усунення. Організація робочого місця.

***Складання кулісного механізму.*** Призначення і область застосування кулісного механізму. Технічні вимоги до механізму. Технологія складання. Інструменти і пристосування для складання кулісного механізму. Складання, регулювання і випробування кулісного механізму.

Способи перевірки на точність. Дефекти, способи запобігання і усунення. Безпека праці. Організація робочого місця.

Передові методи праці.

***Складання храпових механізмів.*** Призначення і область застосування храпових механізмів. Технічні вимоги до механізмів. Інструменти і пристосування щодо складання храпових механізмів. Технологія складання. Способи перевірки на точність. Організація робочого місця. Передові методи роботи.

***Складання гідравлічних і пневматичних приводів і передач.*** Область застосування. Призначення, переваги і недоліки гідроприводів.

Будова гідроприводу. Насоси. Розподільні і регулювальні пристрої. Клапани. Розвантажувальні золотники, регулятори швидкостей.

Прийоми розбирання і складання приводів.

Установка труб, прокладок, ущільнень та інших деталей. Складання деталей та розподільних, регулювальних і керуючих пристроїв. Методи перевірки. Гідравлічні випробування.

Особливості будови пневмоприводів, їх складання.

Організація робочого місця. Передові методи роботи.

Безпека праці при складанні механізмів перетворення руху.

***Тема 8. Загальне складання, регулювання і випробування машин***

Основні види загального складання. Вплив типів виробництва на методи складання. Методи складання при індивідуальному, серійному і масовому типу виробництва.

Організація складального цеху при індивідуальному і серійному складанні; зв’язок із заготівельними цехами, організація доставки деталей на складання. Раціоналізація індивідуального складання; організація вузлового складання; організація доставки вузлів на загальне складання, розподіл праці і спеціалізація складальних бригад.

Приймально-транспортні пристосування, що застосовуються при складанні агрегатів.

Риштовання, підмостки, стелажі та інші пристосування щодо розташування матеріалів, інструментів, пристроїв деталей і для робітників.

Випадки і правила застосування складальних пристосувань. Безпека праці при роботі з пристосуваннями на риштованнях, підмостках та інше.

Поточний метод складання. Його характеристика і переваги. Принцип організації поточного методу складання. Транспортні пристосування.

Випробування складених агрегатів. Поняття про діагностику.

Випробування на холостому ходу, його завдання. Види дефектів у роботі заново складених агрегатів, їх прикмети і причини. Усунення дефектів.

Остаточне регулювання агрегату.

Випробування агрегату під навантаженням, його завдання.

Дефекти у роботі агрегату. Інструменти і пристосування щодо виявлення дефектів. Прийоми усунення дефектів. Остаточне регулювання агрегату. Опоряджання агрегату після складання. Розбирання агрегату, упакування його частин для відправлення на місце роботи.

Монтаж агрегату на місці роботи. Встановлення фундаментів. Вимоги до фундаменту. Встановлення верстата. Монтажна розмітка. Встановлення вузлів і агрегату, випробування і регулювання. Безпека праці.

***Тема 9. Будова і складання заводської продукції***

Види заводської продукції. Види і типи продукції, що складається на підприємстві. Будова і принцип роботи. Технічні вимоги до продукції, що випускається. Основні вузли. Призначення вузлів, їх будова. Взаємозв’язок і характерні механізми у вузлах. Кінематичні схеми. Документація до складеної продукції, її призначення.

***Складання заводської продукції.*** Існуючі методи складання на даному підприємстві, їх характеристика і недоліки.

Організація процесу складання. Ознайомлення з темпом, ритмом і циклом складання. Організація робочого місця, інструмент і пристосування, що застосовуються при складанні продукції на даному підприємстві.

Подача деталей і вузлів на складання. Транспорт і допоміжні засоби, що застосовуються при транспортуванні деталей, комплексів і вузлів.

Розбір технологічного процесу складання вузлів і механізмів. Роботи, що виконуються складальником при складанні даної продукції. Регулювання, контроль і здавання готової продукції.

Передові методи роботи.

Безпека праці при виконанні складальних робіт.

***Вправи.*** Вивчення технологічної схеми загального складання заводської продукції.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Охорона праці»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | *З них на лабораторно-практичні роботи* |
| *1.* | Правові та організаційні основи охорони праці | 1 |  |
| *2.* | Основи безпеки праці в галузі | 4 |  |
| *3.* | Основи пожежної безпеки | 1 |  |
| *4.* | Основи електробезпеки | 2 |  |
| *5.* | Основи гігієни праці та виробничої санітарії.  Медичні огляди | 1 |  |
| *6.* | Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках | 1 |  |
| ***Всього годин* :** | | ***10*** |  |

***Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці***

Закон України “Про загально обов’язкове соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання”.

Закон “Про охорону праці в питаннях охорони праці жінок і підлітків”.

Положення про організацію роботи з охорони праці та порядок розслідування нещасних випадків, які спричинили втрату працездатності, у навчально-виховних закладах.

Зміни в законодавчих актах з охорони праці.

Органи управління охороною праці в Україні.

***Тема 2. Основи безпеки праці в галузі***

Перелік робіт з підвищеною небезпекою, для яких потрібні спеціальне навчання і щорічна перевірка знань з охорони праці. Роботи з підвищеною небезпекою в галузі. Зони безпеки та їх огородження. Світлова і звукова сигналізації. Попереджувальні написи, сигнальні фарбування. Знаки безпеки.

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

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

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

Технологічний процес виробництва в питаннях безпеки праці. Вимоги безпеки праці при експлуатації машин, механізмів, обладнання та устаткування, які відносяться до даної професії. Порядок допуску до роботи робітників, навчання безпечних методів праці і перевірка знань.

Безпека праці під час складання та експлуатації механічного, пневматичного і електричного інструменту.

Вимоги безпеки до приміщень механоскладальних цехів. Вимоги до розміщення виробничого устаткування та організації робочих місць. Вимоги до персоналу.

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори, характерні для механоскладального процесу.

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

Причини нещасних випадків при механоскладальних роботах.

Причини і характер травм при складанні машин, механізмів, зварювально-складальних робіт.

Заходи індивідуального захисту слюсаря механоскладальних робіт. Спецодяг, спецвзуття.

Правила запобігання нещасних випадків.

***Тема 3. Основи пожежної безпеки***

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

Стисла характеристика виробництва і пожежна небезпека технологічного процесу.

Вимоги пожежної безпеки в цеху, на дільниці робіт.

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

Особливості гасіння пожежі у механоскладальних цехах. Вогнегасні речовини та матеріали. Забезпечення пожежної безпеки при виконанні механоскладальних робіт.

***Тема 4. Основи електробезпеки***

Виробнича електрика. Порогові значення струму. Основні причини електротравматизму при експлуатації верстатів, устаткування та ручного механізованого інструменту, електричних ручних машин. Характерні види електротравм слюсаря механоскладальних робіт. Технічні заходи щодо захисту людини від ураження електрострумом. Занулення і захисне заземлення, захисне відключення, блокування.

Плакати з електробезпеки. Допуск до роботи з ручними електрифікованими машинами.

Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму.

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

Шкідливі виробничі фактори на ділянках підприємства. Основні гігієнічні особливості праці за даною професією. Санітарно-побутове забезпечення працюючих.

Основні міри профілактики впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів на здоров’я робітників (у відповідності зі стандартом СБП „Небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Класифікація”); заходи, пов’язані з удосконаленням технології.

Щорічні медичні огляди.

***Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках***

Послідовність, принципи і засоби надання першої допомоги. Медична аптечка, її склад, призначення, правила користування.

**Типова навчальна програма з предмета**

**“Матеріалознавство”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| *1.* | Основні відомості з теорії сплавів | 1 |  |
| *2.* | Залізовуглецеві сплави | 3 |  |
| *3.* | Термічна та хіміко-термічна обробка металів і їх сплавів | 3 | 1 |
| *4.* | Тверді сплави | 2 |  |
| *5.* | Кольорові метали і сплави | 2 |  |
| *6.* | Неметалеві матеріали | 1 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **12** | **1** |

***Тема 1. Основні відомості з теорії сплавів***

Чорні метали та їх сплави.

Залізовуглецеві сплави. Діаграма стану сплаву залізоцементів.

Структури та структурні складові залізовуглецевих сплавів.

***Тема 2.******Залізовуглецеві сплави***

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

Сталі з особливими властивостями: жаростійкі, нержавіючі.

Марки, властивості, застосування.

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

Структурні перетворення в сталях під час нагрівання і охолодження.

Основні поняття про поверхневе гартування і обробку холодом.

Термічне оброблення чавуну. Дефекти, що виникають під час термічного оброблення: запобігання і усунення.

Термомеханічна обробка.

***Лабораторно-практична робота:***

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

***Тема 4.******Тверді сплави***

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

***Тема 5. Кольорові метали і сплави***

Антифрикційні матеріали, їх властивості та застосування.

Найважливіші сплави кольорових металів на мідній, алюмінієвій, магнієвій основах; їх фізико-механічні властивості, застосування.

Поняття про замінювачі кольорових металів та їх значення в промисловості.

***Тема 6. Неметалеві матеріали***

Види абразивних матеріалів та абразивний інструмент.

Стислі відомості про абразивне оброблення металів.

Класифікація пластмас.

Характеристика і застосування текстоліту, капрону.

Гумові та ебонітові матеріали.

Ущільнювальні матеріали, властивості, застосування.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Допуски та технічні вимірювання»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Засоби вимірювання лінійних розмірів | 3 | 1 |
| 2. | Допуски форми та розташування поверхонь | 2 |  |
| 3. | Допуски та посадки спряжень гладких циліндричних і площинних поверхонь | 4 |  |
| 4. | Допуски кутів і конусів . Засоби вимірювання кутів та конусів | 1 |  |
| 5. | Допуски і посадки різьбових з’єднань | 3 | 1 |
| 6. | Допуски і посадки шпоночних та шліцьових з’єднань | 2 |  |
| 7. | Допуски і посадки зубчастих коліс і передач | 3 |  |
|  | ***Всього годин:*** | ***18*** | ***2*** |

###### *Тема 1. Засоби вимірювання лінійних розмірів*

Плоскопаралельні кінцеві міри довжини. Вимоги до кінцевих мір. Класифікація кінцевих мір. Складання кінцевих мір у блоки. Характерні особливості мікрометричних інструментів.

Види мікрометричних інструментів загального призначення.

Мікрометричний інструмент: мікрометр гладкий, мікрометричний нутромір, мікрометричний глибиномір.

Мікрометр, їх його будова, точність вимірювання, відлік по шкалах мікрометра.

Вимірювальні головки з механічною передачею.

Індикатор (часового типу), важільно-зубчасті вимірювальні головки.

Устрій та принцип дії мікрометричного нутроміра.

Устрій та принцип дії індикаторного нутроміра.

Похибки під час вимірювання. Їх причини і способи запобігання.

***Лабораторно-практична робота:***

1. Вимірювання деталей мікрометричними інструментами.

***Тема 2. Допуски форми та розташування поверхонь***

Номінальні геометричні поверхні і дійсні поверхні. Номінальні і дійсні розташування поверхонь і осі. Поняття о прилеглих поверхнях і профілях.

Відхилення форми. Комплексні показники відхилення форми: неплоскісність, нециліндричність. Елементарні показники відхилень форми площинних і циліндричних поверхонь. Відхилення розташування поверхонь. Ступені точності відхилення форми і розташування поверхонь.

Позначення на кресленнях. Поняття о засобах контролю відхилення форми і розташування поверхонь.

***Тема 3. Допуски та посадки спряжень гладких циліндричних і площинних поверхонь***

Зіставлення систем “отвору” і “вала”. Область їх призначення. Квалітети точності.

Допуски та посадки гладких циліндричних спряжень.

Найменший і найбільший зазор, натяг. Посадки з зазором, натягом і перехідні. Характер і кількість посадок у системі ЄСДП. Призначення допусків на кресленнях.

Розташування полів допуску, основного отвору і валу для спряженої деталі.

Поняття про комбіновані посадки.

Посадки переважного застосування. Приклади застосування різноманітних посадок в залежності від умов роботи деталей спряження.

***Тема 4. Допуски кутів і конусів. Засоби вимірювання кутів та конусів***

Ступені точності кутових розмірів. Допуски на кутові розміри. Граничні відхилення кутів у лінійних і кутових величинах. Призначення типових конічних з’єднань у машинобудуванні.

Основні параметри конусів і залежність між ними. Нормальні конусності. Допуски і посадки гладких конічних з’єднань. Інструментальні конуси, їх розміри, допуски. Позначення на кресленнях конічних з’єднань.

Калібрі для контролю конусів. Шаблони для контролю конусів.

Вправи. Засоби контролю та вимірювання кутів та конусів.

***Тема 5. Допуски і посадки різьбових з’єднань***

Класифікація різьб. Експлуатаційні вимоги к різьбовим з’єднанням. Основні елементи різьби. Відхилення окремих параметрів різьби. Взаємозалежність між ними. Вплив відхилень на звинчення.

Контроль різьби та різьбових з’єднань.

Мікрометричний різьбомір.

Калібри для контролю різьби болтів та гайок.

***Вправи*:** визначення граничних розмірів зовнішнього, середнього та внутрішнього діаметрів різьби болта по визначенню на кресленнях та таблицях довідника.

***Лабораторно-практична робота:***

1.Вимірювання середнього діаметру зовнішньої різьби мікрометром зі вставками.

***Тема 6. Допуски і посадки шпоночних та шліцьових з’єднань***

Призначення шпоночних з’єднань. Види шпонок і шпоночних з’єднань. Основні геометричні параметри шпоночних з’єднань. Позначення шпоночних і шліцьових з’єднань на кресленнях.

Основні види і елементи шліцьових з’єднань. Методи центрування шліцьових з’єднань. Посадки і схеми розташування полів допусків основних шліцьових з’єднань при різноманітних видах центрування.

Калібрі для деталей шліцьових з’єднань.

***Тема 7. Допуски і посадки зубчастих коліс і передач***

Поняття про класифікацію зубчатих передач і експлуатаційні вимоги до них. Поняття про відхилення у виготовленні циліндричних зубчатих передач.

Допуски зубчатих і черв’ячних передач. Ступені точності зубчатих коліс і приклади їх призначення. Боковий зазор у зубчатій передачі, норми гарантійного бокового зазору.

Поняття про норми точності зубчатих коліс: норми кінематичної точності, плавності і контакту зубчастих передач.

Засоби вимірювання зубчатих коліс: зубомір індикаторний, мікрометричний і штангензубомір; зубомір тангенціальний, бієнемір, мікрометр зубомірний, міжцентромір.

Поняття про прилади для вимірювання кінематичного відхилення.

***Вправи*:** розшифрування визначень допусків зубчатих коліс на кресленнях.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Читання креслень»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | *Тема* | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | *З них на лабораторно - практичні роботи* |
| *1.* | Складальні креслення | 6 |  |
| *2.* | Схеми | 2 |  |
| *3.* | Читання креслень з професії | 4 |  |
| ***Всього годин:*** | | ***12*** |  |

***Тема 1. Складальні креслення***

Поняття про складальні креслення. Передачі зубчасті, черв’ячні. Їх зображення. З’єднання деталей: роз’ємні і нероз’ємні. Роз’ємні з’єднання: різьбові, шпоночні, зубчасті, шлицеві, сполучення, котрі виконуються з застосуванням штифтів. Їх зображення на кресленнях. Нероз’ємні з’єднання: клепані, зварні, одержані паянням. Їх зображення на кресленнях. Зображення на складальних кресленнях.

***Вправи:*** читання і виконання креслень циліндричних і зубчатих коліс; читання складальних креслень.

***Тема 2.Схеми***

Поняття про принципові і монтажні схеми. Правила читання пневматичних і електричних схем.

***Вправи:*** читання кінематичних схем механізмів.

### ***Тема 3. Читання креслень з професії***

*Вправи:* читання та виконання креслень деталей, обмежених переважно поверхнями обертання; читання креслень корпусних деталей. Читання креслень деталей механічних передач.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Електротехніка з основами промислової електроніки»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| *1.* | Електромагнетизм | 2 |  |
| *2.* | Змінний струм та кола змінного струму | 2 |  |
| *3.* | Електричні та радіотехнічні вимірювання  Електровимірювальні прилади | 1 |  |
| *4.* | Трансформатори | 1 |  |
| *5.* | Електричні машини змінного струму | 2 |  |
| *6.* | Електричні машини постійного струму | 3 | 1 |
| *7.* | Електричні апарати | 2 |  |
| *8.* | Напівпровідникові прилади | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **15** | **1** |

***Тема 1.* *Електромагнетизм***

Самоіндукція, величина та напрямки електрорушійної сили самоіндукції. Взаємоіндукція. Взаємна індуктивність. Вихрові струми та їх використання.

## Тема 2. Змінний струм та кола змінного струму

Послідовне і паралельне з’єднання індуктивності та ємності. Резонанси напруг і струмів, векторні діаграми.

Рівномірне і нерівномірне, симетричне й несиметричне навантаження, роль нульового проводу.

Активна, реактивна й повна потужність у трифазній мережі.

Коефіцієнт потужності змінного струму та шляхи його підвищення: збільшення активного опору, паралельне увімкнення індуктивного навантаження конденсаторів. Номінальне навантаження електродвигунів устаткування. Скорочення часу роботи устаткування вхолосту.

***Тема3. Електричні та радіотехнічні вимірювання. Електровимірювальні прилади***

Вимірювання потужності у трифазній мережі змінного струму. Вимірювання коефіцієнта потужності.

Вимірювання неелектричних величин за допомогою електровимірювальних приладів.

***Тема 4. Трансформатори***

Стислі відомості про трифазні і спеціальні (автотрансформатори) трансформатори.

Основні характеристики автотрансформаторів та області застосування.

***Тема 5. Електричні машини змінного струму***

Синхронні генератори. Синхронні двигуни, трифазні та однофазні.

Робота синхронної машини в режимі генератора та двигуна.

Сучасні типи синхронних і асинхронних двигунів, способи їх пуску, реверсування і регулювання швидкості обертання.

## Тема 6. Електричні машини постійного струму

Поняття про двигуни постійного струму: пуск у хід, регулювання швидкості і зміни напрямку обертання валу. Двигуни з паралельним, послідовним збудженням . Схеми включення, пуск, регулювання швидкості обертання двигунів, їх реверсування. Двигуни постійного струму, схема вмикання двигуна з реостатом, реверсування і регулювання швидкості.

***Лабораторно-практична:***

1.Робота з електродвигуном постійного струму паралельного та змішаного збудження ( за завданням викладача).

***Тема 7. Електричні апарати***

Класифікація апаратури управління, регулювання та захисту: вимикачі та рубильники, автомати, запобіжники, реостати, контролери, магнітні пускачі, теплові реле та їх застосування.

Пристрої до механічного переключення швидкості, переміщення блоків і переключення електромагнітних муфт; їх переваги і недоліки.

Розташування приладів і апаратури керування. Електропроводка: нерухома і рухома.

***Тема 8.Напівпровідникові прилади***

Транзистори, основні схеми включення із загальною базою та загальним емітером.

Тиристори, їх різновиди, особливості.

**Типова навчальна програма з виробничого навчання**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** |
| **І. Виробниче навчання** | |  |
| 1. | Вступ | 2 |
| 2. | Безпека праці та пожежна безпека | 4 |
| 3. | Слюсарні роботи | 30 |
| 4. | Такелажні роботи | 6 |
| 5. | Вузлове складання | 60 |
| 6. | Складання вузлів деталей середньої складності | 66 |
|  | ***Всього годин:*** | ***168*** |
| **ІІ. Виробнича практика** | |  |
| 1. | Ознайомлення з підприємством, інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки | 7 |
| 2. | Самостійне виконання робіт слюсарем з механоскладальних робіт 3-го розряду в цехах виробництва  **Кваліфікаційна пробна робота** | 196 |
| ***Всього годин:*** | | ***203*** |
| ***Разом:*** | | ***371*** |

**І. Виробниче навчання**

***Тема 1. Вступне заняття***

Учбово-виховні задачі виробничого навчання. Ознайомлення учнів з кваліфікаційною характеристикою слюсаря механоскладальних робіт 3-го розряду. Знайомство з програмою навчання. Ознайомлення з режимом внутрішнього розпорядку.

***Тема 2. Безпека праці та пожежна безпека***

Інструктаж з питань охорони праці та пожежної безпеки.

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

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

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

# *Тема 3. Слюсарні роботи*

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця та безпечних умов праці.

Ознайомлення з вимогами до якості виконуваних робіт. Розбір технічної і технологічної документації. Навчання прийомам раціональної організації робочого місця, бездефектного виконання робіт. Формування навиків високоефективної і високоякісної праці, самоконтролю якості виконуваних робіт.

**Вправи:** розмітка просторова. Вивчення креслення. Визначення розмічальних баз. Установка і вивіряння деталей на плиті. Розмітка осьових ліній і побудова контурів розмічених деталей без перекантовування. Нанесення кернером заглиблень. Розмітка пазів і шпоночних канавок на валах. Розмітка деталей, що мають необроблені і оброблені базові поверхні, з перекантовуванням. Заправка розмічального інструменту.

Шабрування паралельних поверхонь і поверхонь, спряжених під різними кутами. Шабрування криволінійних поверхонь. Заточування і заправка шаберів. Шабрування із застосуванням механізованих інструментів.

Притирання. Підготовка для притирання поверхонь деталей, притиральних матеріалів, пристосувань. Ручне притирання широких і вузьких плоских поверхонь деталей. Притирання вузьких плоских поверхонь «пакетом». Контроль оброблених поверхонь лекальною лінійкою, вимірювання розмірів мікрометром. Монтажне притирання робочих поверхонь клапанів і клапанних гнізд, кранів з конічною пробкою.

Паяння деталей м'якими і твердими припоями.

Запресовка деталей на гідравлічних і гвинтових механічних пресах.

***Тема 4. Такелажні роботи***

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця та безпечних умов праці.

Ознайомлення з правилами і порядком виконання робіт. Навчання прийомам раціональної організації робочого місця.

**Вправи:** навчання в'язці вузлів.

Ознайомлення з вантажозахватними пристроями і пристосуваннями. Підбір пристроїв і пристосувань для підйому і переміщення вантажів.

Стропування вантажів відповідно до маси вантажу, з урахуванням кута нахилу і кількості гілок канатів. Перевірка справності чалочних пристроїв і пристосувань. Зачіпка вантажів з монтажними петлями і без монтажних петель.

Знайомство з управлінням підйомно-транспортними засобами при підйомі, переміщенні, установці і складуванні вантажів.

***Тема 5. Вузлове складання***

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця та безпечних умов праці.

**Вправи:**

***Складання вузлів, які включають деталі механізмів обертового руху.*** Ознайомлення з будовою вузлів механізмів обертового руху, які підлягають складанню.

Ознайомлення з вимогами до вузлів.

***Складання підшипників.*** Складання нероз’ємних підшипників (втулок). Складання підшипників з двома вкладишами, з вкладишами бокового притискання, підшипників, що регулюються.

Монтаж і демонтаж підшипників кочення.

Встановлення підшипника у корпус.

Установлення і регулювання валів, регулювання вкладишів, установлення стопорів. Установлення упорних кілець, які застопорені гвинтом, шпилькою; закручування упорних гайок. Підгонка шпонок і посадка деталей на вал.

Установка шківів та інших деталей, які закріплюються на вал шпонкою.

Перевірка валів на паралельність.

***Складання, підгонка і регулювання поступального руху.*** Перевірка деталей, що подані на складання, їх підготовка до складання.

Складання з’єднань деталей, що поступально рухаються, з плоскими поверхнями стикання. Обробка деталей, що стикаються.

Перевірка площин, що стикаються, різними методами на прямолінійність, паралельність, перпендикулярність за допомогою інструментів і пристосувань.

Визначення чистоти оброблених поверхонь.

Застосування передових прийомів праці.

Складання вузлів, які включають деталі механізмів перетворення руху. Складання кривошипно-шатунної групи деталей. Перевірка деталей, які подані на складання, запресування втулок у поршневу головку шатуна, підгонка по шийці кривошипа вкладишів кривошипної головки, підгонка і встановлення корінних підшипників вала, укладання вала, вивірка співвісності і перпендикулярності його, складання кривошипно-шатунної групи, змащування, перевірка, регулювання.

Складання і розбирання ексцентрикового механізму. Перевірка деталей, підгонка хомута за диском, встановлення зазорів, складання ексцентрика, змащування. Регулювання, розбирання.

Перевірка площин куліси і каменя отвору каменя і пальця. Підгонка сухаря. Регулювання механізму.

Застосування передових прийомів праці.

Монтаж і регулювання вузлів машини, їх випробування. Загальне складання машини. Установка станини, регулювання вузлів і перевірка їх взаємодії.

Монтаж трубопроводів. Складання трубопровідних з’єднань із зняттям і постановкою фітингів.

Виготовлення і встановлення прокладок і набивок.

Випробування на герметичність.

***Складання вузлів які включають деталі механізмів передачі руху.*** Складання передач циліндричними зубчатими колесами. Підготовка зубчатих кілець, валів і кріпильних деталей до складання. Установлення зубчатих коліс на вал, їх кріплення. Перевірка правильності установлення підшипників. Установлення валів із зубчатими колесами у корпус. Регулювання зчеплення зубчастих коліс.

Перевірка правильності складання зчеплення циліндричних зубчатих передач; перевірити на плавність і безшумність.

Складання передач конічними зубчатими колесами. Підготовка конічних зубчатих коліс, валів, кріпильних і фіксуючих деталей до складання. Перевірка взаємного розташування гнізд щодо валиків. Встановлення валів з зубчатими колесами у корпусі. Регулювання зчеплення конічних зубчатих коліс. Перевірка правильності зчеплення зуба конічних зубчатих передач.

Перевірка на плавність і безшумність роботи.

***Складання черв’ячних передач.*** Складання черв’ячного колеса. Перевірка складеного черв’ячного колеса. Встановлення черв’ячного зубчатого колеса на вал і кріплення його. Перевірка положення осей гнізд щодо встановлення валів черв’ячної пари. Встановлення черв’ячної пари у корпус.

Перевірка правильності зчеплення черв’яка і черв’ячного колеса.

Регулювання зчеплення черв’ячного колеса і черв’яка.

Встановлення і регулювання системи змащення.

Застосування передових прийомів праці.

***Збірка механізмів приводів.***

Збірка насосів. Збірка шестерінчастого колеса. Досягнення щільності в посадочних місцях корпусу, дотримання міжосьової відстані для осей зубчатих коліс, отримання хорошого зачеплення. Дотримання рівномірності і величини зазору між зубчатими колесами і вкладишами. Установка гвинтів і контрольних штифтів. Перевірка і регулювання обертання провідного валу.

Випробування насоса на стенді. Визначення продуктивності і об'ємного коефіцієнта корисної дії насоса.

Збірка поршневих насосів. Пригін зв'язаних деталей. Притирання поршня до циліндра. Перевірка овальності і конусності поршнів і циліндрів. Притирання тарілок і поясочків усмоктування і нагнітальних клапанів до посадочних місць. Випробування насоса на стенді.

***Випробування машин на холостому ходу.*** Підготовка машин до випробування. Випробування на холостому ходу всіх вузлів і механізмів. Спостереження за роботою, виявлення дефектів і їх усунення. Регулювання машин після випробування. Поняття про діагностику.

Випробування машин під навантаженням. Перевірка точності роботи машини згідно з технічними умовами. Остаточне регулювання машини.

Застосування передових прийомів праці.

***Тема 6. Складання вузлів, деталей середньої складності***

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця та безпечних умов праці.

**Вправи:**

Підготовка деталей під зварювання. З'єднання деталей паянням. Виконання заклепувальних з'єднань.

Складання механізмів обертальної і поступальної ходи: складання і регулювання підшипників, складання валів і осей. Складання механізмів передачі і перетворення руху: установка і балансування шківів і маховиків; складання механізмів передачі з циліндровими зубчатими колесами, складання муфт; складання і регулювання кривошипно-шатунних і кулісних механізмів.

Виконання виробничих робіт по складанню вузлів і механізмів середньої складності по операційних і картах техпроцесу із застосуванням різних інструментів і пристосувань.

**ІІ. Виробнича практика**

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

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

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

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

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

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

***Тема 2. Самостійне виконання робіт слюсарем з механоскладальних робіт 3-го розряду в цехах виробництва***

Самостійне виконання робіт згідно з вимогами кваліфікаційної характеристики слюсаря з механоскладальних робіт 3-го розряду.

Слюсарна обробка та пригонка деталей у межах 11-12-го квалітетів.

Стропування вантажів. Управління підіймально-транспортним обладнанням при підйомі, переміщенні, установці та складанні вантажів.

Балансування деталей.

Складання, регулювання та випробування вузлів і механізмів середньої складності та слюсарна обробка за 7-10- м квалітетами.

Виконання робіт на основі технічної документації, яка використовується на підприємстві. Виконання встановлених норм часу та норм виробітки. Освоєння передових прийомів та методів праці.

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

**Кваліфікаційна пробна робота**

**Критерії кваліфікаційної атестації випускника**

# Професія: Слюсар з механоскладальних робіт

Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 3-го розряду

**Знає, розуміє:**

1. будову та принцип роботи вузлів, механізмів та верстатів, які складає, технічні умови на їх складання;

2. механічні властивості металів, які обробляє, та вплив термічного оброблення на них;

3. види заклепувальних швів та зварювальних з’єднань та умови забезпечення їх міцності;

4. склад туго- і легкоплавких припоїв, флюсів, протрав та спосіб їх готування;

5. будову середньої складності контрольно-вимірювальних інструментів та пристроїв;

6. правила заточування та доведення складного інструменту;

7. допуски та посадки, квалітети точності та параметри шорсткості, способи розмічання деталей середньої складності;

8. види дефектів, вузлів, механізмів, їх причини, засоби усунення дефектів; електротехніку з основами промислової електроніки.

**Вміє:**

1. організовувати робоче місце;

2. виконувати слюсарне оброблення та приганяння деталей в межах 11-12-го квалітетів із застосуванням універсальних пристроїв;

3. складати, регулювати та випробовувати вузли та механізми середньої складності та виконувати слюсарне оброблення за 7-10-м квалітетами; розмічати, шабрувати, притирати деталі та вузли середньої складності; виконувати елементарні розрахунки з визначенням допусків, посадок та конусності;

4. запресовувати деталі на гідравлічних та гвинтових механічних пресах;

5. випробовувати вузли та механізми, які складає на спеціальних установках; 6. усувати дефекти, які виявлені під час складання та випробовування вузлів та механізмів;

7. регулювати зубчасті передачі з установленням заданих кресленнями та технічними умовами бокових та радіальних зазорів;

8. виконувати статистичне та динамічне балансування деталей простої конфігурації на спеціальних балансувальних верстатах з іскровим диском, призмами та роликами;

9. паяти різними припоями;

10. складати складні машини агрегатів та верстатів під керівництвом слюсаря більш високої кваліфікації;

11. керувати підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги;

12. строкувати та ув’язувати вантажі для підіймання, пересування, установлення та складування.

**ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ ОБОВ’ЯЗКОВИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ**

**УСТАТКУВАННЯ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Найменування**  **Обладнання** | **Кількість одиниць на групу з 15 чол.** | | **Примітка** |
| **Для індивідуального користування** | **Для групового користування** |
|  | Верстат слюсарний одномісний з підйомними лещатами | 1 | 15 |  |
|  | Верстат вертикально-свердлильний | - | 2 |  |
|  | Верстат настільний свердлильний | - | 2 |  |
|  | Верстат точильний двосторонній | - | 1 |  |
|  | Верстат ножівковий | - | 1 |  |
|  | Прес гвинтовий ручний | - | 1 |  |
|  | Верстат чотирьохроликовий гнучко вий | - | 1 |  |
|  | Верстат шліфувальний | - | 1 |  |
|  | Пост ковальський |  | 1 |  |
|  | Верстат радіально-свердлильний | - | 1 |  |
|  | Верстак монтажний |  | 1 |  |
|  | Електропіч муфільна до 10000 | - | 1 |  |

**ІНСТРУМЕНТ, ПРИСТОСУВАННЯ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Інструмент вимірювальний, перевірочний і розмічальний** | | | | | | |
|  | Комплект кернерів | 1 | 15 | |  | |
|  | Комплект вимірювального інструменту | 1 | 15 | |  | |
|  | Комплект перевірочного інструменту | 1 | 15 | |  | |
|  | Комплект слюсарно-розмічального інструменту | 1 | 15 | |  | |
|  | Індикатори годинного типу | - | 5 | |  | |
|  | Центрошукач | - | 5 | |  | |
|  | Щупи № 1-2 | - | 2 | |  | |
|  | Рамка для визначення кількості плям при шабруванні | 1 | 15 | |  | |
|  | Лінійки різних видів | 2 | 15 | |  | |
|  | Кутоміри | - | 5 комплектів | |  | |
|  | Циркулі розмічальні | 1 | 15 | |  | |
| **Інструмент для ручних робіт (слюсарний)** | | | | | | |
|  | Бородок слюсарний | 1 | | 15 | |  |
|  | Воротки для мітчиків | - | | 15 | |  |
|  | Зубило слюсарне | 1 | | 15 | |  |
|  | Клейма ручні літерні та цифрові | - | | 5 | |  |
|  | Кліщі | - | | 3 | |  |
|  | Ключі гайкові (різні) | - | | 10 | |  |
|  | Комплект надфілів | - | | 5 | |  |
|  | Комплект напилків | 1 | | 15 | |  |
|  | Плоскогубці | - | | 3 | |  |
|  | Ножиці по металу (різні) | - | | 15 | |  |
|  | Рашпіль | - | | 10 | |  |
|  | Тріскачка | - | | 5 | |  |
|  | Ножівка ручна | - | | 15 | |  |
|  | Молотки різні | 1 | | 15 | |  |
| **Інструмент для обробки різанням** | | | | | | |
|  | Зенкери (різні) | - | | 5 комплектів | |  |
|  | Зенківки конічні | - | | 5 комплектів | |  |
|  | Клупи трубні | - | | 2 | |  |
|  | Мітчики різні | - | | 10 комплектів | |  |
|  | Плашки різні | - | | 10 комплектів | |  |
|  | Полотнина ножівкова | - | | 30 | |  |
|  | Труборіз | - | | 2 | |  |
|  | Напилки різні | 1 | | 15 комплектів | |  |
| **Інструмент для шабрування, притирання** | | | | | | |
|  | Комплект шаберів | - | | 5 | |  |
|  | Притирки | - | | 15 | |  |
| **Механізований інструмент** | | | | | | |
|  | Машина ручна свердлильна електрична | - | | 1 | |  |
|  | Ножиці гільйотинні | - | | 1 | |  |
|  | Шабер з електричним приводом | - | | 1 | |  |
| **Пристосування** | | | | | | |
|  | Втулки перехідні | - | | 10 | |  |
|  | Домкрат звичайний (гвинтовий) | - | | 1 | |  |
|  | Нагубники м’які | 1 | | 15 | |  |
|  | Свердлильні патрони | - | | 5 | |  |
|  | Плита для виправлення | - | | 1 | |  |
|  | Плита розмічальна | - | | 1 | |  |
|  | Притиски для труб | - | | 1 | |  |
|  | Призми різні | - | | 10 | |  |
|  | Пристосування гнучкі |  | | 3 | |  |
|  | Лещата ручні | 1 | | 15 | |  |
|  | Лещата машинні | - | | 2 | |  |



**Міністерство освіти і науки України**

**Міністерство соціальної політики України**

***Державний стандарт***

***професійно-технічної освіти***

### **ДСПТО 7233.DK.29.00-2014**

**(позначення стандарту)**

**Професія: *Слюсар з механоскладальних робіт***

**Код: *7233***

**Кваліфікація:**  слюсар з механоскладальних робіт 4-го розряду

**Видання офіційне**

**Київ 2014**

**Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника**

**професійно-технічного навчального закладу**

(підприємства, установи та організації, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників)

***1. Професія: 7233 Слюсар з механоскладальних робіт***

***2. Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 4 –го розряду***

***3. Кваліфікаційні вимоги***

**Повинен знати:**

* конструкцію, кінематичну схему та принцип роботи вузлів механізмів, верстатів, які складає, умови на установлення, регулювання та приймання вузлів, машин, які складає;
* будову, призначення та правила застосування робочого, контрольно-вимірювального інструменту, приладів та пристроїв;
* допуски і посадки, квалітети (класи точності) та параметри шорсткості (класи чистоти оброблення);
* принцип взаємозамінності деталей та вузлів;
* засоби розмічання складаних деталей та вузлів;
* засіб термооброблення та доведення особливо складного слюсарного інструменту;
* засоби запобігання та усунення деформації металів та внутрішніх напруг в процесі термічного оброблення та зварювання;
* основи механіки та технології металів в межах роботи, яку виконує; електротехніку з основами промислової електроніки.

**Повинен вміти:**

* виконувати слюсарне оброблення та приганяння великих деталей та складних вузлів за 7-10 квалітетами;
* складати, регулювати та випробовувати складні вузли, машин та верстатів; притирати та шабрувати поверхні складних деталей та вузлів, які сполучає, внутрішні пази, щліцеві з’єднання евольвентні та прості;
* підганяти натяги та зазори, центрувати деталі, вузли та агрегати, які монтує; монтувати трубопроводи, які працюють під тиском повітря та агресивних спец продуктів;
* виконувати статистичне та динамічне балансування відповідальних вузлів машин та деталей складної конфігурації на спеціальних балансувальних верстатах;
* усувати дефекти, які виявляє під час складання та випробування вузлів, агрегатів, машин;
* запресовувати деталі на гідравлічних та гвинтових механічних пресах;
* брати участь у монтажі та демонтажі випробувальних стендів, в складанні, регулюванні та випробуванні особливо складних експериментальних та унікальних машин під керівництвом слюсаря більш високої кваліфікації; керувати підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги;
* строкувати та ув’язувати вантажі для підіймання, пересування, установлення та складування.

***4. Загальнопрофесійні вимоги***

**Повинен:**

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

***5. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, кваліфікації***

* 1. При продовженні професійно-технічної освіти.

Базова або повна загальна середня освіта.

* 1. При підвищенні кваліфікації.

Базова або повна загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією «слюсар з механоскладальних робіт 3-го розряду»; стаж роботи за професією не менше 1 року.

* 1. Після закінчення навчання

Базова або повна загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією «слюсар з механоскладальних робіт 4-го розряду»; без вимог до стажу роботи.

***6. Сфера професійного використання випускника***

Машинобудування (виробничі підприємства, заводи, слюсарні ремонтні майстерні)

***7. Специфічні вимоги***

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

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

7.3 Медичні обмеження.

**Типовий навчальний план**

Професія: 7233 Слюсар з механоскладальних робіт

Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 4-го розряду (підвищення кваліфікації)

Загальний фонд навчального часу - 557 годин

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Навчальні предмети** | **Кількість годин** | |
| **всього** | **З них на лабораторно-практичні роботи** |
| ***1.*** | **Загальнопрофесійна підготовка** | **27** | **2** |
| *1.1* | Основи правових знань | 6 |  |
| *1.2.* | Основи галузевої економіки і підприємництва | 8 |  |
| *1.3.* | Інформаційні технології | 8 | **2** |
| *1.4.* | Резерв часу | 5 |  |
| ***2.*** | **Професійно-теоретична підготовка** | **116** | **3** |
| *2.1.* | Спецтехнологія | 60 |  |
| *2.2.* | Охорона праці | 10 |  |
| *2.3.* | Матеріалознавство | 12 | 1 |
| *2.4.* | Допуски та технічні вимірювання | 14 | 2 |
| *2.5.* | Читання креслень | 14 |  |
| *2.6.* | Електротехніка з основами промислової електроніки | 6 |  |
| ***3.*** | **Професійно-практична підготовка** | **376** |  |
| *3.1.* | Виробниче навчання | 168 |  |
| *3.2.* | Виробнича практика | 208 |  |
| ***4.*** | **Консультації** | **30** |  |
| ***5.*** | **Державна кваліфікаційна атестація (або проміжна (поетапна) кваліфікаційна атестація при продовженні навчання)** | **8** |  |
| ***6.*** | **Загальний обсяг навчального часу ( без п.4 )** | **527** | **5** |

**Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень   
для підготовки кваліфікованих робітників за професією   
«Слюсар з механоскладальних робіт”**

1. **Кабінети:**

* Спецтехнології слюсарів з механоскладальних робіт
* Матеріалознавства
* Електротехніки з основами промислової електроніки
* Інформаційних технологій
* Охорони праці
* Технічних креслень
* Допусків та технічних вимірювань

**2.Лабораторії:**

* Матеріалознавства

**3. Майстерні:**

* Слюсарна з механоскладальних робіт

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

* допускається зменшення кількості кабінетів, майстерень за рахунок їх об’єднання;
* індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватись при наявності обладнаного робочого місця;
* предмет «Інформаційні технології» вивчається за згодою підприємств замовників кадрів.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Основи правових знань»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Правове регулювання господарських відносин у промисловості | 1 |  |
| 2. | Трудове законодавство | 2 |  |
| 3. | Праця, закон і ми | 1 |  |
| 4. | Злочин і покарання | 1 |  |
| 5. | Господарство і право | 1 |  |
| ***Всього годин:*** | | **6** |  |

***Тема 1. Правове регулювання господарських відносин у промисловості***

Зміни у правовому статусі підприємства.

***Тема 2. Трудове законодавство***

Соціальний захист і соціальні гарантії працівників згідно з Конституцією України, кодексом законів про працю.

***Тема 3. Праця, закон і ми***

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

***Тема 4. Злочин і покарання***

Кримінальна відповідальність за господарські злочини.

***Тема 5. Господарство і право***

Система господарського права.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Основи галузевої економіки і підприємництва»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Фінансова база підприємства | 6 |  |
| 2. | Якість продукції та економічна ефективність | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **8** |  |

***Тема 1. Фінансова база підприємства***

Витрати виробництва. Постійні і змінні витрати виробництва. Собівартість продукції, її види. Показники собівартості продукції. Групування витрат що формують собівартість продукції. Калькуляції собівартості продукції за статтями витрат. Джерело знищення собівартості.

Ціна продукції. Види цін. Методи ціноутворення. Розрахунок ціни. Прибуток підприємства. Валовий, балансовий та чистий прибуток. Методи розрахунку прибутку.

Рентабельність продукції і виробництва. Шляхи підвищення рентабельності

***Тема 2. Якість продукції та економічна ефективність***

Поняття якості продукції, необхідність її поліпшення. Показники якості.

Методи оцінки якості. Державні стандарти якості.

Шляхи забезпечення виробництва високоякісної продукції. Конкурентоспроможність продукції. Продуктивність праці.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Інформаційні технології»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| *1.* | Використання інформаційних та комп’ютерних технологій для автоматизації виробництва | 2 |  |
| *2.* | Системи управління на основі комп’ютерних технологій | 2 |  |
| *3.* | Програмні засоби ПК. Комп'ютерні технології | 4 | 2 |
| ***Всього годин:*** | | **8** | **2** |

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

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

***Тема 2. Системи управління на основі комп’ютерних технологій***

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

***Тема 3. Програмні засоби ПК. Комп'ютерні технології***

Основні поняття баз даних. Побудова моделі «сутність-зв’язок» предметної області. Поняття моделі даних, основні моделі даних.

Модель «сутність-зв’язок» предметної області. Поняття сутності, атрибута, ключа, зв’язку. Класифікація зв’язків за множинністю та обов’язковістю. Правила побудови моделі даних предметної області.

**Лабораторно-практичні роботи:**

1. Розробка інтерфейсу користувача бази даних.

2. Вибирання та групування даних .

Типова навчальна програма з предмета

“Спецтехнологія”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *№*  *з/п* | *Тема* | *Кількість годин* | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1 | Вступ | 2 |  |
| 2 | Технологія слюсарної обробки | 12 |  |
| 3 | Стропальні роботи | 2 |  |
| 4 | Відомості про опір матеріалів | 4 |  |
| 5 | Технологія складання підшипників | 4 |  |
| 6 | Технологія складання механізмів приводів | 10 |  |
| 7 | Обладнання гідравлічних пресів | 6 |  |
| 8 | Технологія загального складання устаткування | 20 |  |
|  | *Всього годин:* | 60 |  |

*Тема 1. Вступ*

Перспективи розвитку галузі.

Значення підвищення кваліфікації. Соціально-економічне значення професії.

Учбово-виховні завдання і структура курсу.

Ознайомлення з кваліфікаційною характеристикою слюсаря з механоскладальних робіт 4 розряду і програмою спеціальної технології.

*Тема 2. Технологія слюсарної обробки*

Розмітка. Особливості розмітки деталей з необробленою базовою поверхнею. Використання ділильної голівки при розмітці. Розрахунок розгорток простих геометричних тіл і гнутих деталей. Передові методи розмітки. Дефекти при розмітці.

Устаткування, інструмент і пристосування, вживані при правці і гибці. Передові методи при правці і гибці. Дефекти.

Обпилювання. Механізація обпилювання, передові методи праці, дефекти.

Свердлення. Визначення режимів різання по таблицях. Точність розмірів і форми отворів, параметри шорсткості при свердленні. Передові методи роботи.

Типові процеси обробки отворів. Дефекти при обробці отворів і способи їх усунення.

Нарізування прямокутних і трапецієдальних різьб комплектами мітчиків. Нарізування різьб в отворах на верстатах.

Шабрування. Особливості шабрування паралельних поверхонь і поверхонь, зв'язаних під різними кутами. Механізація процесу шабрування. Дефекти при шабруванні і способи їх попередження.

Притирання. Вимоги до абразивів. Вибір абразивів залежно від матеріалу і характеру обробки. Застосування змащувальних речовин. Теплові явища при притиранні і вплив їх на точність обробки.

Доведення. Утворення повітряної і масляної плівки і усунення цього явища при доведенні. Перевірка площинної, паралельності поверхонь, кутів, профілю і розмірів оброблюваного виробу. Дефекти і заходи їх попередження.

**Вправи:** розробка типових технологічних процесів слюсарної обробки деталей складністю 4-го розряду.

Самостійна розробка карт технологічних процесів слюсарної обробки складних деталей.

*Тема 3. Стропальні роботи*

Спеціальні чалочні пристосування. Методи визначення маси і положення центру важкості вантажу. Правила обв'язування і строповки вантажу. Сигнали. Правила відчеплення вантажу. Безпека праці при виконанні стропальних робіт.

*Тема 4. Відомості про опір матеріалів*

Абсолютно тверде тіло.

Пружна і залишкова деформація.

Зовнішні сили, їх види. Внутрішні сили пружності і напруги. Дійсні, гранично небезпечні і гранично доступні. Визначення внутрішніх сил пружності. Проектний і перевірочний розрахунок на міцність.

Основні види деформації. Розподіл напруг при розтягуванні, стисненні, зрушенні, крученні.

Особливості деформації вигину. Чистий і поперечний вигин.

Розподіл нормальних напруг при вигині. Розрахунки на міцність. Визначення небезпечного перетину при вигині. Боковий вигин. Критична напруга. Поняття про складний опір.

*Тема 5. Технологія складання підшипників*

Правила розпаковування, промивки, візуального контролю зовнішнього вигляду підшипників. Способи монтажу підшипників. Чинники, від яких залежить спосіб монтажу підшипників. Особливості монтажу прецизійних підшипників. Устаткування, пристосування, інструмент, які застосовуються при монтажі підшипників. Правила контролю і регулювання зазорів. Технологія складання і регулювання опор шпинделю токарного верстата.

*Тема 6. Технологія складання механізмів приводів*

З'єднання трубопроводів. Призначення арматури для з'єднання окремих ділянок трубопроводів. Типові з'єднання мідних труб з розвальцьовуванням. Порядок виконання розвальцьовування кінців мідних труб. Пристрій, правила застосування пристосування для розвальцьовування. Типові з'єднання сталевих труб. Суть безтрубного (стикового) з'єднання складальних одиниць і механізмів гідросистем.

Вимоги, що пред'являються до монтажу трубопроводу. Порядок ведення монтажу труб.

Технологія складання і перевірки пластинчастих насосів.

Призначення, класифікація ущільнюючих пристроїв. Вимоги до якості притирання плунжера до циліндра. Зазори між плунжером і циліндром. Овальність і різниця діаметрів циліндра. Ущільнення з'єднань в насосах, гідро-циліндрах, гідро-двигунів. Технічні вимоги до їх виконання. Пристрій складальних одиниць, ущільнювачів, для плунжера, для поршня.

Складальні одиниці гідроприводів. Операції, що виконуються при складанні. Деталі, що вимагають притирання. Технологічний процес притирання. Конструкція, порядок застосування пристосувань.

Призначення, суть хонінгування. Пристрій хонінгувальної голівки. Технологія складання гідро-циліндрів, регулюючої і розподільної апаратури. Технічні вимоги до виконання різьбових з'єднань, притирання голок і тарілок клапанів, постановки пружин. Правила випробування зібраних клапанів на щільність. Технічні вимоги до золотників. Порядок виконання і усунення забоїн на деталях гідроприводу. Правила перевірки установки циліндропоршневої групи. Порядок виконання і контролю центрування валів складальних одиниць. Правила перевірки герметичності з'єднань. Методи наладки, виявлення і усунення дефектів у механізмах приводів.

*Тема 7. Обладнання гідравлічних пресів.*

Класифікація гідравлічних пресів по технологічному призначенню, конструктивному виконанню, по роду застосування робочої рідини та виду приводу.

Технічна характеристика гідравлічних пресів.

Принцип дії, конструктивна схема та основні елементи гідравлічного пресу. Цикли роботи. Сили, які діють на елементи пресу.

Робочі рідини, які застосовують в гідравлічних пресах, їх механічні характеристики.

Насоси гідро-пресових установок, їх кінематична схема.

Гідроапаратура, розподільчі і регулюючі пристрої в гідросистемах пресів.

*Тема 8. Технологія загального складання устаткування*

Тема вивчається з урахуванням регіонального компоненту механо-будівельних підприємств міста. Призначення і суть технологічного процесу загального складання.

Технічні вимоги до загального складання. Вимоги до поєднання деталей, що сполучаються, і складальних одиниць. Особливості складання складальних одиниць, що пройшли балансування і часткове розбирання. Вимоги до сумісних опор підшипників, валів і осей. Вимоги до дотримання осьових і радіальних зазорів. Схеми і правила виконання складання відповідальних різьбових з'єднань. Порядок забезпечення герметичності з'єднання трубопроводів, агрегатів, заглушок, ущільнень. Правила вибору базового елементу.

Види загального складання залежно від кількісного співвідношення між пригоночними і складальними роботами.

Основні складальні одиниці устаткування, що випускається підприємством. Устаткування, пристосування, інструмент, матеріали, вживані при загальному складанні устаткування. Технічні вимоги, що пред'являються до устаткування. Порядок контролю виконаних робіт в процесі складання устаткування.

Статичне та динамічне балансування відповідальних вузлів машин та деталей складної конфігурації. Спеціальні балансувальні верстати.

*Вправи:* вивчення технології загального складання устаткування з урахуванням регіонального компоненту.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Охорона праці»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| *1.* | Правові та організаційні основи охорони праці | 1 |  |
| *2.* | Основи безпеки праці в галузі | 3 |  |
| *3.* | Основи пожежної безпеки | 1 |  |
| *4.* | Основи електробезпеки | 2 |  |
| *5.* | Основи гігієни праці та виробничої санітарії | 2 |  |
| *6.* | Медичні огляди  Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках | 1 |  |
| ***Всього годин*:** | | **10** |  |

***Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці***

Зміни в законодавчих актах з охорони праці.

Алкоголізм і безпека праці. Основні причини травматизму і захворювання на виробництві. Основні заходи запобігання травматизму та захворювання на виробництві. Соціальне страхування від нещасних випадків і професійних захворювань.

Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань.

***Тема 2. Основи безпеки праці в галузі***

Технологічний процес виробництва в питаннях безпеки праці. Вимоги безпеки праці при експлуатації машин, механізмів, обладнання та устаткування, які відносяться до даної професії. Порядок допуску до роботи робітників, навчання безпечних методів праці і перевірка знань.

Безпека праці під час складання та експлуатації механічного, пневматичного і електричного інструменту.

Вимоги безпеки до приміщень механоскладальних цехів. Вимоги до розміщення виробничого устаткування та організації робочих місць. Вимоги до персоналу.

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори, характерні для механоскладального процесу.

Причини нещасних випадків при механоскладальних роботах.

Причини і характер травм при складанні машин, механізмів, зварювально-складальних робіт.

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

Заходи індивідуального захисту слюсаря механоскладальних робіт. Спецодяг, спецвзуття.

Правила запобігання нещасних випадків.

***Тема 3. Основи пожежної безпеки***

Характерні причини виникнення пожеж, пожежонебезпечні властивості речовин. Горіння речовин і засоби його припинення. Умови горіння. Спалах, запалення, самозапалення, горіння, тління. Легкозаймисті і горючі рідини.

Вогнегасні речовини та матеріали. Особливості гасіння пожежі на об’єктах галузі. Забезпечення пожежної безпеки при виконанні механоскладальних робіт.

***Тема 4. Основи електробезпеки***

Особливості ураження електричним струмом. Вплив електричного струму на організм людини. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму. Класифікація виробничих приміщень відносно небезпеки ураження працюючих електричним струмом. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках. Занулення та захисне заземлення, їх призначення.

Електрозахисні засоби і правила користування ними. Заземлення електроустановок (обладнання). Захисне відключення, блокування.

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

Шкідливі виробничі фактори, основні шкідливі речовини, їх вплив на організм людини. Фізіологія праці. Основні гігієнічні особливості праці за даною професією. Санітарно-гігієнічні вимоги до опалення, вентиляцій, кондиціонування повітря виробничих приміщень. Санітарно-побутове забезпечення працюючих.

Основні міри профілактики впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів на здоров’я робітників (у відповідності зі стандартом СБП „Небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Класифікація”.).

Вимоги до витяжної вентиляції.

Щорічні медичні огляди.

***Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках***

Послідовність, принципи та засоби надання першої допомоги. Медична аптечка, її склад, призначення, правила користування.

**Типова навчальна програма з предмета**

**“Матеріалознавство”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| *1.* | Основні властивості металів та сплавів, методи випробування | 2 |  |
| *2.* | Залізовуглецеві сплави | 3 |  |
| *3.* | Термічна та хіміко-термічна обробка металів та сплавів | 2 |  |
| *4.* | Кольорові метали і сплави | 3 | 1 |
| *5.* | Тверді сплави | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **12** | **1** |

***Тема 1. Основні властивості металів та сплавів, методи випробування***

Металографія, її суть. Алотропічні перетворення, що протікають у металі. Діаграма стану залізовуглецевих сплавів, структури та структурні перетворення.

Методи визначення технологічних властивостей металів. Технологічні випробування . Випробування на твердість ( методи Брінелля, Роквелла, Віккерса). Випробування на розтяг, ударну в’язкість, втомленість, плинність.

***Тема 2. Залізовуглецеві сплави***

### Чавуни. Відомості про хімічні, механічні, технологічні властивості чавуну.

Відомості про високоміцні, леговані і антифрикційні чавуни, їх марки, застосування.

Вуглецеві, леговані сталі. Легуючі елементи, їх позначення і вплив на властивості сталей.

Конструкційні сталі ( вуглецеві, леговані, високолеговані та зі спеціальними властивостями); їх марки, склад, властивості.

Леговані конструкційні та і інструментальні сталі: основні марки, хімічні, фізичні, механічні і технологічні властивості; сфера застосування.

Сталі із спеціальними властивостями ( кислотостійкі, жаростійкі, сталі корозійностійкі, стійкі при знижених температурах, жароміцні), їх склад, область застосування.

***Тема 3. Термічна та хіміко-термічна обробка металів та сплавів***

Термічне оброблення сталей і його зв’язок з діаграмою стану “залізовуглець”. Вплив температури нагрівання і швидкості охолодження на структуру сталі. Захист від окислення сталі під час нагрівання . Гартувальні середовища. Особливості термічного оброблення легованих сталей. Поверхневе гартування.

Хіміко-термічне оброблення: цементація.

***Тема 4. Кольорові метали і сплави***

Найважливіші сплави кольорових металів: на мідній, алюмінієвій, магнієвій основах; фізико-механічні властивості застосування.

***Лабораторно-практична робота:***

1.Випробування зразків кольорового металу і сплаву на його основі на розтяг; визначення твердості кольорового металу і його сплаву (для випробування беруть один із металів: мідь, магній, титан).

***Тема 5. Тверді сплави***

Поняття про порошкові сплави і технологію їх одержання.

Класифікація металокерамічних твердих сплавів: електротехнічні, конструкційні, інструментальні, жаростійкі. Властивості металокерамічних твердих сплавів, їх використання і маркування.

Мінералокерамічні матеріали: їх склад, властивості, застосування і маркування.

Наплавочні тверді сплави: литі, електродні, зернообразні, застосування і способи обробки поверхонь, наплавлених цими сплавами.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Допуски та технічні вимірювання»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Вступ | 1 |  |
| 2. | Відхилення форми та розташування поверхонь. Шорсткість поверхонь. | 2 | 1 |
| 3. | Допуски та посадки гладких циліндричних поверхонь і плоских з’єднань | 4 |  |
| *4.* | Засоби вимірювання лінійних розмірів | 2 |  |
| *5.* | Допуски та посадки різьбових з’єднань | 2 |  |
| *6.* | Допуски та засоби вимірювання зубчастих коліс | 3 | 1 |
| ***Всього годин:*** | | ***14*** | ***2*** |

***Тема 1. Вступ***

Сутність вимірювання. Сутність взаємозамінності. Стандартизація, уніфікація, нормалізація і їх значення у машинобудуванні.

Розмір. Дійсний розмір. Поняття про відхилення і точність. Граничні розміри. Номінальний розмір. Відхилення. Дійсне відхилення. Граничні відхилення: верхнє і нижнє. Допуск. Поля допуску. Нульова лінія. Умови гідності деталі.

Поверхні з’єднані та не з’єднанні. Поверхні охоплюючі і неохоплюючі. Основний валі отвір. Зазори і натяг. Посадки з зазором, натягом і перехідні.

***Тема 2. Відхилення форми та розташування поверхонь. Шорсткість поверхонь***

Поверхні геометричні, реальні. Прилягаючі поверхні і профілі. Неплоскісність. Криволінійність. Угнутість. Опуклість. Нециліндричність. Умовні позначки відхилення форми поверхонь на кресленнях.

Відхилення взаємного розташування поверхонь: непаралельність, не перпендикулярність, несоосність.

Основні засоби контролю відхилень форми і розташування поверхонь.

Макрогеометрія поверхонь: хвилястість поверхонь, її показники і причини появи. Шорсткість поверхонь, її значення і причини появи. Параметри шорсткості поверхонь. Класи частоти поверхонь. Позначення шорсткості на кресленнях. Засоби контролю шорсткості поверхонь. Зразки шорсткості.

***Лабораторно-практична робота:***

1. Вимірювання розмірів і відхилень форми поверхні деталей машин.

***Тема 3. Допуски та посадки гладких циліндричних поверхонь і плоских з’єднань***

Одиниця допуску і вираження допуску через одиницю допуску.

Квалітети для малих і великих розмірів, забезпечення їх посадками.

Діапазони номінальних розмірів ЄСДП.

Посадки у системі “отвір” і в системі “вал”. Допуски і посадки для розмірів от 1 мм до 500 мм. Переважні поля допусків і комбіновані посадки. Допуски і посадки розмірів вище 500 мм.

Засоби нанесення граничних відхилень розмірів на кресленнях. Вибір посадок. Допуски і посадки підшипників коливань. Свідомості про обробки і зборки підвищеної точності. Поняття про статистичний контроль у масовому виробництві.

***Тема 4. Засоби вимірювання лінійних розмірів***

Засоби вимірювання з електричним перетворюванням. Поняття про активний контроль.

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

Особливості вимірювання відхилень форми і розташування поверхонь.

***Тема 5. Допуски та посадки різьбових з’єднань***

Основні параметри метричної різьби. Поняття про компенсації відхилення шагу та половини кута профілю різьби за рахунок відхилення середнього діаметру; поняття про приведений середній діаметр. Допуски та посадка різьбових з’єднань. Сучасні засоби контролю та вимірювання метричних різьбових з'єднань.

***Тема 6. Допуски та засоби вимірювання зубчастих коліс***

Вимоги до точності зубчастих коліс. Основні показники точності зубчастих коліс.

Правила і прийоми вимірювання зубчастих і черв’ячних коліс та черв’яків.

*Лабораторно-практична робота:*

1. Вимірювання зубчастих коліс штангензубоміром.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Читання креслень»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | *Тема* | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| *1.* | Робочі креслення деталей та ескізи | 4 |  |
| *2.* | Складальні креслення | 4 |  |
| *3.* | Схеми | 1 |  |
| *4.* | Читання кресленьза професією | 5 |  |
| ***Всього годин:*** | | **14** |  |

### ***Тема 1.Робочі креслення деталей та ескізи***

Зображення зубчастих коліс. Поняття про елементи зуба. Умовне зображення на кресленні циліндричного та конічного зубчастих коліс, черв’ячного колеса і черв’яків , храпового колеса та рейки. Графічне зображення пружин. Написи на кресленнях із зображенням пружин. Поняття про табличні креслення на пружини.

Нумерація робочих креслень (знеособлена і предметна).

*Вправи:* виконання креслень і ескізів деталей, які мають зубчаті колеса з використанням розрізів.

***Тема 2 Складальні креслення***

Зображення на шпонкових і шліцьових з’єднаннях. Визначення розміру шпонок і пазів за таблицями.

*Вправи:* виконання креслень, які мають шпонкові та шліцьові з’єднання з виносними елементами; нанесення довідкових і виконавчих розмірів на складальних кресленнях.

***Тема 3.Схеми***

Умовні графічні позначення елементів кінематичних схем. Читання кінематичних схем.

*Вправи:* читання кінематичних схем.

### ***Тема 4. Читання креслень за професією***

Читання креслень корпусних деталей.

*Вправи:* читання креслень корпусних виробів.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Електротехніка з основами промислової електроніки»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| *1.* | Автоматизований електропровід | 2 |  |
| *2.* | Напівпровідникові прилади | 2 |  |
| *3.* | Інтегральні мікросхеми | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | ***6*** |  |

***Тема 1. Автоматизований електропровід***

Способи автоматизованого регулювання швидкості обертання двигунів змінного струму. Реверсування асинхронних двигунів. Особливості використання двигунів постійного струму в автоматизованих приводах.

***Тема 2. Напівпровідникові прилади***

Транзистори, основні схеми включення із загальною базою та загальним емітером.

Тиристори, їх різновиди, особливості.

***Тема 3. Інтегральні мікросхеми***

Визначення інтегральних мікросхем, елементи та компоненти інтегральних мікросхем. Основні параметри. Інтегральні цифрові та інтегральні аналогові мікросхеми. Гібридні інтегральні мікросхеми. Конструкція інтегральних мікросхем. Плівкові резистори, конденсатори.

**Типова навчальна програма з виробничого навчання**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Всього*** |
| ***Виробниче навчання*** | |  |
| 1. | Вступ | 2 |
| 2. | Безпека праці, пожежна безпека, електробезпека | 4 |
| 3. | Слюсарні роботи | 36 |
| 4. | Складання механізмів приводів | 30 |
| 5. | Загальне складання устаткування | 96 |
|  | ***Всього годин:*** | ***168*** |
| **Виробнича практика** | |  |
| 1. | Ознайомлення з підприємством; інструктаж з охорони праці пожежної безпеки | 7 |
| 2. | Самостійне виконання робіт слюсаря механоскладальних робіт 4-го розряду  **Кваліфікаційна пробна робота** | 201 |
|  | ***Всього годин:*** | **208** |
|  | ***Разом:*** | **376** |

***Виробниче навчання***

***Тема 1. Вступ***

Ознайомлення із змістом праці, з вимогами кваліфікаційної характеристики.

Етапи професійного зростання. Ознайомлення з досвідом роботи передовиків виробництва.

Ознайомлення з програмою виробничого навчання і видами роботи, виконуваних слюсарем механоскладальних робіт 4-го розряду.

***Тема 2. Безпека праці, пожежна безпека***

Типова інструкція по безпеці праці. Правила безпеки праці при слюсарній обробці і пригінці деталей і вузлів. Безпека праці при складанні, регулюванні, випробуванні і балансуванні деталей і вузлів.

Відомості про пожежну безпеку.

***Тема 3. Слюсарні роботи***

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця та безпечних умов праці.

**Вправи:** розмітка простих конічних тіл. Розмітка розгорток гнутих деталей; розмітка складних отворів, отворів з паралельними і перпендикулярними осями; розмітка осьових ліній суцільних і порожнистих деталей.

Виготовлення шаблонів і контршаблонів методом розпилювання і припасувала.

Свердління отворів з перетинаючими осями. Розгортання отворів в ручну на верстатах.

Нарізування прямокутних і трапецієдальних різьб комплектами мітчиків.

Точне шабрування. Шабрування поверхонь, розташованих під різними кутами. Шабрування опорних поверхонь. Перевірка шабрування різними інструментами.

Притирання клапанів. Притирання циліндрових валиків і втулок. Доведення вузьких кромок і ребер деталей.

Слюсарна обробка деталей з пазами і прорізами форми “хвіст ластівки”.

Пригін кулачкових муфт.

Притирання клапанів високого тиску, кілець, ущільнювачів.

Шабрування направляючих станин крупних металообробних верстатів.

Виконання виробничих робіт по слюсарній обробці і пригону деталей і вузлів складністю 4-го розряду по інструкційним і технологічним картам з урахуванням регіонального компоненту.

***Тема 4. Складання механізмів приводів***

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця та безпечних умов праці.

**Вправи:**

Ознайомлення з вимогами до якості виконуваних робіт. Розбір технічної і технологічної документації. Навчання прийомам раціональної організації робочого місця. Формування навиків високоефективної і високоякісної праці, самоконтролю якості виконуваних робіт.

Монтаж трубопроводів. Підготовка труб до монтажу. З'єднання мідних труб. Розвальцьовування труб. З'єднання двох кінців труб. Приєднання труб до гідравлічних пристроїв: пряме кінцеве на різьбі, кутове кінцеве на трійнику. З'єднання сталевих труб. Підготовка труб до монтажу. З'єднання пряме проміжне, ущільнення проміжною кладкою, пряме кінцеве, пряме кінцеве на трубній різьбі. Безтрубне (стикове) з'єднання складальних одиниць і механізмів гідросистем. Монтаж гідроапаратури на плоскій панелі. З'єднання вихідних отворів гідроапаратури. Перевірка трубопроводу на герметичність.

Складання пластинчастих насосів. Перевірка рівномірності і сили затягування кріпильних гвинтів, регулювання затягування гвинтів, притирання задньої кришки.

Складання ущільнюючих пристроїв. Притирання плунжера і циліндра. Ущільнення з'єднань в насосах, гідроциліндрах, гідродвигунах.

Складання гідроприводів. Притирання деталей. Складання гідроциліндрів, регулюючої і розподільної апаратури. Виконання різьбових з'єднань. Притирання голок і тарілок клапанів на площину. Контроль співвісних поясків золотників і клапанів. Контроль конусності і овальності, взаємного розташування торців, герметичності з'єднань. Видалення виявлених на поверхнях забоїн, що сполучаються. Перевірка правильності установки циліндрів групи, затягування ущільнення. Перевірка точності центрування валу насоса з валом приводу. Контроль герметичності з'єднання всмоктуючого трубопроводу з насосом. Наладка гідравлічної системи, виявлення і усунення дефектів.

***Тема 5. Загальне складання устаткування***

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця та безпечних умов праці.

**Вправи:**

Ознайомлення з вимогами до якості виконуваних робіт. Розбір технічної і технологічної документації. Навчання прийомам раціональної організації робочого місця. Формування навиків високоефективної і високоякісної праці, самоконтролю якості виконуваних робіт.

Складання устаткування, яке випускає підприємство. Вибір базового елементу. Поєднання деталей, що сполучаються, і складальних одиниць. Забезпечення співвісності опор підшипників, валів, осей. Дотримання осьових і радіальних зазорів. Рівномірне затягування відповідальних різьбових з'єднань. Забезпечення герметичності місць з'єднання трубопроводів, агрегатів, заглушок, ущільнень. Контроль якості збірки.

***Виробнича практика***

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

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

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

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

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

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

***Тема 2. Самостійне виконання робіт слюсаря механоскладальних робіт 4-го розряду***

Самостійне виконання робіт відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики 4-го розряду.

Слюсарна обробка і пригін крупних і відповідальних деталей і складних вузлів по 7-10 квалітетам.

Складання, регулювання і випробування складних вузлів, агрегатів, машин і верстатів. Усунення дефектів, виявлених при складанні і випробуванні вузлів, агрегатів, машин.

Балансування відповідальних вузлів машин і деталей складної конфігурації.

Участь в монтажі і демонтажі випробувальних стендів, в складанні і випробуванні особливо складних і унікальних машин під керівництвом слюсаря високої кваліфікації.

Тема відпрацьовується з урахуванням регіонального компоненту.

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

**Кваліфікаційна пробна робота**

**Критерії кваліфікаційної атестації випускника**

Професія: Слюсар з механоскладальних робіт

Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 4-го розряду

**Знає, розуміє:**

1. конструкцію, кінематичну схему та принцип роботи вузлів механізмів, верстатів, які складає, умови на установлення, регулювання та приймання вузлів, машин, які складає;

2. будову, призначення та правила застосування робочого, контрольно-вимірювального інструменту, приладів та пристроїв;

3. систему допусків та посадок, квалітетів точності та параметрів шорсткості; 4. принцип взаємозамінності деталей та вузлів;

5. засоби розмічання складаних деталей та вузлів;

6. засіб термооброблення та доведення особливо складного слюсарного інструменту;

7. засоби запобігання та усунення деформації металів та внутрішніх напруг в процесі термічного оброблення та зварювання;

8. основи механіки та технології металів в межах роботи, яку виконує; електротехніку з основами промислової електроніки.

**Вміє:**

1. організовувати робоче місце:

2. виконувати слюсарне оброблення та приганяння великих деталей та складних вузлів за 7-10 квалітетами;

3. складати, регулювати та випробовувати складні вузли, машин та верстатів; 4. притирати та шабрувати поверхні складних деталей та вузлів, які сполучає, 5. внутрішні пази, щліцеві з’єднання евольвентні та прості;

6. підганяти натяги та зазори, центрувати деталі, вузли та агрегати, які монтує; монтувати трубопроводи, які працюють під тиском повітря та агресивних спец продуктів;

7. виконувати статистичне та динамічне балансування відповідальних вузлів машин та деталей складної конфігурації на спеціальних балансувальних верстатах;

8. усувати дефекти, які виявляє під час складання та випробування вузлів, агрегатів, машин;

9. запресовувати деталі на гідравлічних та гвинтових механічних пресах;

10. брати участь у монтажі та демонтажі випробувальних стендів, в складанні, регулюванні та випробуванні особливо складних експериментальних та унікальних машин під керівництвом слюсаря більш високої кваліфікації;

11. керувати підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги;

12. строкувати та ув’язувати вантажі для підіймання, пересування, установлення та складування.

**ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ ОБОВ’ЯЗКОВИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ**

**УСТАТКУВАННЯ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Найменування** | **Кількість одиниць**  **на групу з 15 чол.** | | **Примітка** |
| **Для індивідуального користування** | **Для групового користування** |
| 1. | Верстат слюсарний одномісний з піднімальними лещатами | 1 | 15 |  |
| 2. | Верстат вертикально-свердлильний | - | 2 |  |
| 3. | Верстат настільний свердлильний | - | 2 |  |
| 4. | Верстат плоскошліфувальний | - | 1 |  |
| 5. | Верстат точильний двосторонній | - | 1 |  |
| 6. | Верстат радіально-свердлильний | - | 1 |  |

**ІНСТРУМЕНТ, ПРИСТОСУВАННЯ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Інструмент вимірювальний, перевірочний і розмічальний** | | | | | | | | | |
| 1. | | Глибиномір | - | 2 | | |  | | |
| 2. | | Індикатори годинного типу ИЧ, ИТ | - | 5 | | |  | | |
| 3. | | Кернери | 1 | 15 | | |  | | |
| 4. | | Комплект лінійок | 1 | 15 | | |  | | |
| 5. | | Міри довжини кінцеві | - | 2 | | |  | | |
| 6. | | Комплект мікрометрів | - | 5 | | |  | | |
| 7. | | Молоток розмічальний | 1 | 15 | | |  | | |
| 8. | | Нутромір індикаторний з ціною розподілу 0,01 мм | - | 5 | | |  | | |
| 9. | | Рамка для визначення кількості плям при шабруванні | 1 | 15 | | |  | | |
| 10. | | Косинець перевірочний із широкою підставою | - | 5 | | |  | | |
| 11. | | Штангенглибиномір | - | 5 | | |  | | |
|  | | Штангензубомір | - | 3 | | |  | | |
|  | | Штангенциркуль ШЦ-1, ШЦ-2, ШЦ-3 | - | 15 | | |  | | |
|  | | Щупи № 1-2 | - | 2 | | |  | | |
| **Інструмент для ручних робіт (слюсарний)** | | | | | | | | | | | |
| 1. | Бородок слюсарний | | - | | 5 | |  | | |
| 2. | Мітчики та плашки (різні) | | - | | По 5 комплектів | |  | | |
| 3. | Зубило різної довжини | | 1 | | 15 | |  | | |
| 4. | Канав очник | | 1 | | 15 | |  | | |
| 5. | Клейма ручні літерні | | - | | 2 | |  | | |
| 6. | Кліщі | | - | | 2 | |  | | |
| 7. | Ключі динамометричні (різні) | | - | | 10 | |  | | |
| 8. | Ключі розвідні | | - | | 5 | |  | | |
| 9. | Круглогубці | | 1 | | 5 | |  | | |
| 10. | Гострозубці | | 1 | | 5 | |  | | |
| 11. | Плоскогубці | | 1 | | 15 | |  | | |
| 12. | Комплект молотків | | 1 | | 15 | |  | | |
| 13. | Комплект напилків | | 1 | | 15 | |  | | |
| 14. | Комплект надфілів | | 1 | | 15 | |  | | |
|  | Ножівки по металу | | 1 | | 15 | |  | | |
|  | Рашпіль | | - | | 10 | |  | | |
|  | Тріскачка | | - | | 10 | |  | | |
|  | Викрутки (різні) | | - | | 10 | |  | | |
| **Інструмент для обробки різанням** | | | | | | | | | | | |
| 1. | Зенкери (різні) | | - | | 5 | | | |  | | |
| 2. | Зенківки (різні) | | - | | 5 | | | |  | | |
| 3. | Клупи трубні | | - | | 2 | | | |  | | |
| 4. | Мітчики | | - | | 5 | | | |  | | |
| 5. | Плашки | | - | | 5 | | | |  | | |
| 6. | Полотнина ножівкова | | - | | 15 | | | |  | | |
| 7. | Свердла (різні) | | - | | 50 | | | |  | | |
| 8. | Труборіз | | - | | 2 | | | |  | | |
| **Інструмент для шабрування, притирання** | | | | | | | | | | | |
| 1. | | Бруски шліфувальні | - | | | 15 | |  | | |
| 2. | | Кола повстяні | - | | | 5 | |  | | |
|  | | Притирання конічні (різні) | - | | | 15 | |  | | |
|  | | Притирання плоскі | - | | | 15 | |  | | |
|  | | Притирання циліндричні (різні) | - | | | 15 | |  | | |
|  | | Шабери різні | - | | | 15 | |  | | |
| **Механізований інструмент** | | | | | | | | | | | |
| 1. | | Бормашини різні | - | | 2 | |  | | |
| 2. | | Молоток рубальний пневматичний з віброзахистом | - | | 1 | |  | | |
| 3. | | Комплект ножиць | - | | 1 | |  | | |
| **Пристосування** | | | | | | | | | | | |
| 1. | | Втулки перехідні для інструмента з конічним хвостовиком (різні) | - | | 10 | | | |  | | |
| 2. | | Диски для виправлення шліфувальних кіл | - | | 5 | | | |  | | |
| 3. | | Домкрат | - | | 1 | | | |  | | |
| 4. | | Кондуктор для свердління (з різними насадками) | - | | 2 | | | |  | | |
| 5. | | М’які нагубники | 15 | | - | | | |  | | |
| 6. | | Патрони різні | - | | 5 | | | |  | | |
| 7. | | Плита для виправлення | - | | 1 | | | |  | | |
| 8. | | Плита розмічальна | - | | 1 | | | |  | | |
| 9. | | Плита перевірочна | - | | 1 | | | |  | | |
| 10. | | Притиски для труб (різні) | - | | 2 | | | |  | | |
| 11. | | Призми різні | - | | 4 | | | |  | | |
| 12. | | Пристосування для гнуття труб | - | | 2 | | | |  | | |
| 13. | | Машинні лещата | - | | 2 | | | |  | | |



**Міністерство освіти і науки України**

**Міністерство соціальної політики України**

***Державний стандарт***

***професійно-технічної освіти***

### **ДСПТО 7233.DK.29.00-2014**

**(позначення стандарту)**

**Професія: *Слюсар з механоскладальних робіт***

**Код: 7233**

**Кваліфікація:** слюсар з механоскладальних робіт 5-го розряду

**Видання офіційне**

**Київ 2014**

**Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника**

**професійно - технічного навчального закладу**

(підприємства, установи та організації, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників)

***1. Професія: 7233 Слюсар з механоскладальних робіт***

***2 Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 5-го розряду***

***3. Кваліфікаційні вимоги***

**Повинен знати:**

* конструкцію, призначення та принцип роботи особливо складних механізмів, приладів, агрегатів, верстатів та машин, які складає;
* умови на регулювання, випробування та здавання зібраних вузлів, машин та агрегатів і їх експлуатаційні дані;
* заходи складання та регулювання машин і режими випробування;
* заходи запобігання деформацій деталей;
* допуски і посадки, квалітети (класи точності) та параметри шорсткості (класи чистоти оброблення);
* правила перевірки верстатів на точність;
* електротехніку з основами промислової електроніки.

**Повинен вміти:**

* виконувати слюсарне оброблення та доведення термічно не оброблених деталей, виробів та вузлів складної конфігурації за 7-м квалітетом та особливо складної конфігурації за 7-м квалітетом;
* складати, регулювати та налагоджувати особливо складні машини, контрольно-вимірювальну апаратуру, пульти та прилади, унікальні та прецизійні агрегати та машини, підбирати і складати великогабаритні та комбіновані підшипники;
* випробувати посудини, які працюють під тиском, а також випробувати на глибокий вакуум;
* знімати необхідні діаграми та характеристики за результатами випробування та здавати машини до відділу технічного контролю;
* монтувати та демонтувати випробувальні стенди;
* перевіряти складне унікальне та прецизійне металорізальне устаткування на точність та відповідність технічним умовам;
* монтувати трубопроводи, які працюють під високим тиском повітря (газу) та спецпродуктів;
* виконувати статичне та динамічне балансування відповідальних деталей та вузлів особливо складної конфігурації;
* керувати підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги;
* строкувати та ув’язувати вантажі для підіймання, пересування, установлення та складування.

***4. Загальнопрофесійні вимоги***

**Повинен:**

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

***5. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, кваліфікації***

* 1. При продовженні професійно-технічної освіти.

Базова або повна загальна середня освіта.

* 1. При підвищенні кваліфікації.

Базова або повна загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією «слюсар з механоскладальних робіт 4-го розряду»; стаж роботи за професією не менше 1 року.

* 1. Після закінчення навчання

Базова або повна загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією «слюсар з механоскладальних робіт 5-го розряду»; без вимог до стажу роботи.

***6. Сфера професійного використання випускника***

Машинобудування (виробничі підприємства, заводи, слюсарні ремонтні майстерні)

***7. Специфічні вимоги***

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

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

7.3 Медичні обмеження.

**Типовий навчальний план**

Професія: 7233 Слюсар з механоскладальних робіт

Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 5-го розряду

Загальний фонд навчального часу – 420 годин

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | | ***Навчальні предмети*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| ***1.*** | | **Загальнопрофесійна підготовка** | ***29*** |  |
| *1.1.* | | Основи правових знань | *6* |  |
| *1.2.* | | Основи галузевої економіки і підприємництва | *8* |  |
| *1.3.* | | Інформаційні технології | *10* | *8* |
| *1.4.* | | Резерв часу | *5* |  |
| ***2.*** | | **Професійно-теоретична підготовка** | ***103*** | ***2*** |
| *2.1.* | | Спецтехнологія | *55* |  |
| *2.2.* | | Охорона праці | *12* |  |
| *2.3.* | | Матеріалознавство | *12* | *1* |
| *2.4.* | | Допуски та технічні вимірювання | *10* | *1* |
| *2.5.* | | Читання креслень | *8* |  |
| *2.6.* | | Електротехніка з основами промислової електроніки | *6* |  |
| ***3.*** | | **Професійно-практична підготовка** | ***272*** |  |
| *3.1.* | | Виробниче навчання | *120* |  |
| *3.2.* | | Виробнича практика | *152* |  |
| ***4.*** | | **Консультації** | ***8*** |  |
| ***5.*** | | **Державна кваліфікаційна атестація (або проміжна (проміжна) кваліфікаційна атестація при продовженні навчання)** | ***8*** |  |
| *6.* | **Загальний обсяг навчального часу (без п. 4):** | | ***412*** | ***10*** |

**Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень   
для підготовки кваліфікованих робітників за професією   
«Слюсар з механоскладальних робіт”**

1. **Кабінети:**

* Спецтехнології слюсарів з механоскладальних робіт
* Матеріалознавства
* Електротехніки з основами промислової електроніки
* Інформаційних технологій
* Охорони праці
* Технічних креслень
* Допусків та технічних вимірювань

**2. Лабораторії:**

* Матеріалознавства

**3. Майстерні:**

* Слюсарна з механоскладальних робіт

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

* допускається зменшення кількості кабінетів, майстерень за рахунок їх об’єднання;
* індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватись при наявності обладнаного робочого місця;
* предмет «Інформаційні технології» вивчається за згодою підприємств замовників кадрів.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Основи правових знань»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Поняття та принципи підприємницької діяльності | 1 |  |
| 2. | Господарське законодавство | 1 |  |
| 3. | Суб’єкти господарського права | 1 |  |
| 4. | Правовий статус підприємства | 1 |  |
| 5. | Правове регулювання відносин власності в економіці України | 1 |  |
| 6. | Господарсько-правова відповідальність | 1 |  |
| ***Всього годин:*** | | ***6*** |  |

***Тема 1. Поняття та принципи підприємницької діяльності***

Поняття та зміст підприємництва. Суб’єкти підприємництва. Обмеження у здійсненні підприємницької діяльності. Умови здійснення підприємництва.

***Тема 2. Поняття, ознаки та особливості господарського законодавства***

Нормативні акти господарського законодавства: поняття, види, особливості.

***Тема 3. Суб’єкти господарського права***

Поняття суб’єкта господарського права. Види суб’єктів господарського права. Завдання, права і обов’язки суб’єкта господарського права .

***Тема 4. Правовий статус підприємства***

Поняття підприємства. Організаційно-правові форми підприємства. Створення підприємства.

Установчі документи підприємства.

Державна реєстрація підприємства.

Припинення діяльності підприємства.

***Тема 5. Правове регулювання відносин власності в економіці України***

Поняття та форми власності в економіці України. Право власності.

Суб’єкти права власності.

Право державної власності.

Право приватної власності.

Правовий режим майна.

Державні підприємства. Особливості правового режиму майна державних бюджетних установ.

***Тема 6. Господарсько-правова відповідальність***

Поняття відповідальності в господарському праві.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Основи галузевої економіки і підприємництва»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Інноваційна діяльність підприємства | 2 |  |
| 2. | Комерційна діяльність підприємств | 6 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **8** |  |

***Тема 1. Інноваційна діяльність підприємства***

Інновації, їх місце в діяльності сучасного підприємства.

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

Науково-технічна революція, її особливості та напрямки.

Показники рівня НТП. Поняття ефективності заходів по впровадженню НТП, економічний ефект заходів НТП. Вартісна оцінка витрати на впровадження досягнень НТП і результатів реалізації заходів НТП.

***Тема 2. Комерційна діяльність підприємств***

Маркетинг у підприємницькій діяльності галузі. Сутність маркетингу, його головна мета. Види маркетингової діяльності. Вивчення ринку.

Сегментація ринку. Товарна політика маркетингу. Вивчення конкурента.

Канали просування товарів до споживача.

Кредити. Види кредитів.

Страхування майна, виробничої діяльності.

Гуртова і роздрібна торгівля. Фірмові магазини. Реклама товарів. Види реклами. Сервісне обслуговування. Гарантія якості.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Інформаційні технології»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Мережні системи та сервіси | 6 | 4 |
| *2.* | Програмні засоби ПК. Комп'ютерні технології | 4 | 4 |
| ***Всього годин:*** | | ***10*** | ***8*** |

***Тема 1.* *Мережні системи та сервіси***

Інтерактивне спілкування. Служби обміну миттєвими повідомленнями; правила інтерактивного спілкування; програма для обміну миттєвими повідомленнями; реєстрація в службі обміну повідомленнями; порівняння програм для обміну миттєвими повідомленнями.Електронна пошта; принципи функціонування електронної пошти; електронна адреса; основні елементи листа електронної пошти; протоколи електронної пошти.

Електронне листування через веб-інтерфейс; реєстрація поштової скриньки; перегляд пошти; створення повідомлення; правила та етика електронного листування

***Лабораторно-практична робота***

1. Електронне листування через веб-інтерфейс.

2. Перегляд пошти; створення повідомлення.

***Тема 2.*** ***Програмні засоби ПК. Комп'ютерні технології***

Середовище графічного редактора; відкриття й збереження зображень; інструменти малювання; малювання геометричних фігур.

Операції з об’єктами; зафарбування об’єктів, керування заливками; створення рисунків з кривих ліній і ламаних; впорядкування, вирівнювання й об’єднання об’єктів; застосування до об’єктів візуальних ефектів; додавання до малюнків тексту і його форматування.

***Лабораторно-практичні роботи***

***1.*** Створення найпростіших малюнків.

2. Впорядкування й групування об’єктів.

3. Застосування графічних ефектів.

4. Робота з текстом у графічних зображеннях.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Спецтехнологія»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1 | Вступ | 1 |  |
| 2 | Відомості з технічної механіки, гідравлічних і пневматичних пристроїв | 6 |  |
| 3 | Стропальні роботи | 2 |  |
| 4 | Технологія слюсарної роботи | 8 |  |
| 5 | Складальні роботи | 30 |  |
| 6 | Контроль якості складання і випробування виробів | 8 |  |
|  | **Всього годин:** | ***55*** |  |

***Тема 1. Вступ***

Перспективи розвитку галузі.

Значення підвищення технічного рівня і якості продукції машинобудування. Значення підвищення кваліфікації технічного рівня робітників.

Ознайомлення з кваліфікаційною характеристикою і програмою спеціальної технології.

***Тема 2. Відомості з технічної механіки, гідравлічних і пневматичних пристроїв***

Поняття про розкладання сил, про визначення опорних реакцій. Момент стійкості і що перекидає момент тіла і конструкції.

Сили інерції твердого тіла в поступальному ході. Методи вимірювання обертаючого моменту і потужності. Тертя в парі, рідинне тертя. Тертя гойдання і тертя гнучких тіл.

Поняття про статистичне і динамічне балансування деталей, що обертаються.

Поняття про розрахунок болтів, шпонок і штифтів, визначення реакції опор двоопорної балки.

Відомості про обробку зубчатих коліс методом копіювання і обгинання. Поняття про копіювання зубчатих коліс.

Типи насосів для гідравлічних систем.

Розподільна гідроапаратура ручної, шляхової і дистанційної дії. Конструкція пневматичних і пнемо-гідравлічних приводів, пристосувань і пристроїв. Недоліки пневмоприводів.

***Тема 3. Стропальні роботи***

Способи в'язки кінців канатів при стропуванні. Спеціальні підйомні пристосування для підйому деталей, вузлів і готових виробів.

Переміщення вантажів по горизонтальній і похилій поверхням.

***Тема 4. Технологія слюсарної роботи***

Вибір баз при розміщенні. Способи виконання і послідовність робіт при об'ємній розмітці з установкою деталей в одному або декількох положеннях.

Заходи підвищення точності підвищення розмічувальних робіт.

Методи виконання слюсарних робіт при обробці сирих і розпечених деталей складної конфігурації по 6-8-му квалітетам.

Притирання отворів для забезпечення точності розмірів по 6-8-му квалітетам.

***Тема 5. Складальні роботи***

Методи складання. Пристрої і принципи дії складальних вузлів, технічні умови на їх складання.

Складання вузлів з підшипниками качання. Вимоги до обробки посадочних місць. Підготовка підшипників. Технологія підготовки деталей, що спрягаються з підшипниками. Контроль посадочних місць. Складання підшипників вузлів різної конструкції. Регулювання радіальних і осьових зазорів в підшипникових вузлах за допомогою гайок, дистанційних кілець і прокладок і т.п.

Складання вузлів з підшипниками ковзання. Забезпечення точності розмірів і форми посадочних отворів і шийок перпендикулярності торцевих поверхонь до осей отворів і співвісності нероз'ємних підшипників багато-опірного валу.

Способи контролю масляного зазору.

Складання зубчатих і черв'ячних передач. Методи складання відповідальних зубчатих і черв'ячних передач. Перевірка положення осей і міжосьових відстаней. Установка радіальних і осьових зазорів. Перевірка правильності зачеплення.

Складання гідравлічних і пневматичних вузлів і систем. Монтаж апаратури управління. Регулювання апаратури управління. Складання пневматичних пристроїв.

Складання корпусних деталей і станин. Методи пригону деталей стиків корпусів і станин. Призначення попереднього затягування силових болтів і шпильок і складених корпусів і станин. Методи перевірки взаємного розташування базових поверхонь. Стендові випробування зібраних виробів. Наладка, регулювання і проведення випробувань готових машин, агрегатів. Перевірка верстатів, машин і агрегатів на точність.

***Вправи:*** самостійна розробка карт технологічних процесів заводських складальних робіт.

У зв’язку з необхідністю може бути проведена коректування теми з урахуванням регіонального компоненту.

***Тема 6. Контроль якості складання і випробування виробів***

Мета контролю в складальних цехах. Вимоги, що пред'являються при контролі.

Види випробувань машин. Призначення приймальних випробувань. Призначення контрольних випробувань і порядок їх проведення. Мета проведення спеціальних випробувань. Конструкція випробувальних стендів, правила їх монтажу і демонтажу. Вживане устаткування, пристосування, інструмент, матеріали.

Призначення випробування на холостому ході. Порядок установки машини на випробувальний стенд. Правила кріплення складальних одиниць і механізмів, установки захищаючих пристроїв. Порядок перевірки роботи механізмів перед включенням машини. Режими випробування. Порядок спостереження за роботою складальних одиниць і механізмів, станом трудящих поверхонь.

Особливості випробування машини під навантаженням.

Порядок випробування верстатів на точність і шорсткість поверхні (обробки).

Поняття про жорсткість верстата. Порядок перевірки верстата на жорсткість. Мета і порядок випробування верстата на потужність.

Правила зняття діаграм і характеристик за наслідками випробування і здачі машин ВТК. Технологія обробки і упаковки виробів.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Охорона праці»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Правові та організаційні основи охорони праці | 1 |  |
| 2. | Основи безпеки праці у галузі | 7 |  |
| 3. | Основи пожежної безпеки | 1 |  |
| 4. | Основи електробезпеки | 1 |  |
| 5. | Основи гігієни. Виробнича санітарія. Медичні огляди | 1 |  |
| 6. | Надання допомоги | 1 |  |
| *Всього годин:* | | **12** |  |

### ***Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці***

Мета і завдання предмета “Охорона праці”, обсяг і порядок його вивчення. Додаткові вимоги щодо вивчення предмета при підготовці робітників для виконання робіт з підвищеною небезпекою.

Зміни в законодавчих актах про охорону праці.

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

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

***Тема 2. Основи безпеки праці галузі***

Роботи з підвищеною небезпекою в галузі. Порядок допуску до роботи робітників, навчання безпечних методів праці і перевірка знань.

Технологічний процес виробництва в питаннях безпеки праці. Вимоги безпеки праці при експлуатації машин, механізмів, обладнання та устаткування, які відносяться до даної професії.

Безпека праці під час складання та експлуатації механічного, пневматичного і електричного інструменту.

Вимоги безпеки до приміщень механоскладальних цехів. Вимоги к розміщенню виробничого устаткування та організації робочих місць. Вимоги до слюсаря механоскладальних робіт 5-го розряду.

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори, характерні для механоскладального процесу.

Причини нещасних випадків при механоскладальних роботах.

Причини і характер травм при складанні виробів та вузлів складної конфігурації, унікальних та прецизійних агрегатів та машин.

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

Заходи індивідуального захисту слюсаря механоскладальних робіт. Спецодяг, спецвзуття.

Правила запобігання нещасних випадків.

***Тема 3. Основи пожежної безпеки***

Характерні причини виникнення пожеж.

Організаційні та технічні протипожежні заходи.

# Пожежна техніка для захисту об’єктів. Особливості гасіння пожежі на об’єктах даної галузі. Організація пожежної охорони в галузі.

***Тема 4. Основи електробезпеки***

Електричні травми, їх види.

Допуск до роботи з електрикою і електрифікованими машинами, інструментами. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках.

***Тема 5. Основи гігієни праці, виробничої санітарії. Медичні огляди***

Поняття про виробничу санітарію як систему організаційних гігієнічних та санітарно – технічних заходів.

Фізіологія праці.

Основні гігієнічні особливості праці за даною професію.

Види освітлення.

Санітарно – побутове забезпечення працюючих.

## Тема 6. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках

Послідовність, принципи й засоби надання першої допомоги. Основні принципи надання першої допомоги: правильність, доцільні дії, швидкість, рішучість, спокій.

Засоби надання першої допомоги. Медична аптечка, її склад, призначення, привила користування.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Матеріалознавство»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Основні властивості металів та сплавів, методи випробування | 2 |  |
| 2. | Залізовуглецеві сплави | 3 |  |
| 3. | Термічна та хіміко-термічна обробка металів та сплавів | 3 | 1 |
| 4. | Тверді сплави | 2 |  |
| 5. | Синтетичні надтверді матеріали-композити | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **12** | **1** |

***Тема 1. Основні властивості металів та сплавів, методи випробування***

Методи визначення технологічних властивостей металів. Технологічні випробування, їх види. Випробування на розтяг, ударну в’язкість, втомленість, плинність.

***Тема 2. Залізовуглецеві сплави***

Вуглецеві інструментальні сталі. Склад вуглецевих інструментальних сталей. Механічні властивості. Низьколеговані інструментальні сталі. Марки, застосування. Високолеговані та жароміцні конструкційні та інструментальні сталі. Марки, застосування.

Загальна характеристика сучасних інструментальних матеріалів для лезового оброблення.Вимоги до інструментальних матеріалів. Класифікація інструментальних матеріалів. Діаграма властивостей інструментальних матеріалів. Рекомендовані швидкості різання для інструментальних матеріалів.

Швидкорізальні сталі звичайної продуктивності. Швидкорізальні сталі підвищеної продуктивності, експлуатаційні властивості швидкорізальних сталей. Порошкові швидкорізальні сталі. Дисперсійно – тверді сталі. Карбідні сплави.

Безвольфрамові швидкорізальні сталі. Застосування інструментів із швидкорізальних сталей.

***Тема 3. Термічна і хіміко-термічна обробка металів і сплавів***

Методи підвищення зносостійкості і надійності ріжучого інструменту**.**

Особливості методів термічної обробки інструменту.

Поверхневе гартування. Гартування з обробкою холодом для вимірювального інструменту. Гартування з самовідпуском.

Хіміко-термічні методи обробки інструмента: ціанування, азотування, борування. Ефективність цих методів. Дифузійна металізація робочої частини інструмента: хромування. Електроіскрове зміцнення. Електрохімічні методи нанесення стійкого покриття. Термомеханічна обробка.

***Лабораторно-практична робота:***

1.Визначення якості ріжучого інструмента після термічної обробки.

***Тема 4. Тверді сплави***

Хімічний склад твердих сплавів і їх фізико-механічні властивості. Однокарбідні, двокарбідні та трикарбідні тверді сплави. Класифікація твердих сплавів. Безвольфрамові тверді сплави.

*Інструментальна різальна кераміка.* Фізико-механічні властивості різальної кераміки. Режим різання і стійкість інструментів, оснащених пластинами з різальної кераміки.

***Тема 5.******Синтетичні надтверді матеріали-композити***

Класифікація синтетичних надтвердих матеріалів, механічні характеристики. Галузі застосування композитів різних марок. Рекомендації щодо застосування інструментів, оснащених композитами.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Допуски та технічні вимірювання»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з\п*** | ***Тема*** | *Кількість годин* | |
| *Всього* | *З них на лабораторно-практичні роботи* |
| 1. | Допуски і посадки гладких циліндричних поверхонь | 1 |  |
| 2. | Допуски форми і розташування поверхонь | 1 |  |
| 3. | Застосування для вимірювання лінійних розмірів | 2 | 1 |
| 4. | Допуски та засоби вимірювання кутів та гладких конусів | 1 |  |
| 5. | Допуски і посадки різьбових з’єднань. Засоби вимірювання різьб | 1 |  |
| 6. | Допуски, посадки і засоби вимірювання та контролю шпоночних і шліцьових з’єднань | 1 |  |
| 7. | Допуски і засоби вимірювання зубчастих коліс і передач | 2 |  |
| 8. | Основні поняття про розмірні ланцюги | 1 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **10** | **1** |

*Тема 1. Допуски і посадки гладких циліндричних поверхонь*

Посадки переважного застосування в Єдиній система допусків і посадок (ЄСДП). Використання таблиць. Посадки підшипників коливань на вали і отвори корпусів. Вимоги до елементів деталей машин, сполучених з підшипниками коливань

Вправи: вибір посадки сполучення за заданими умовами роботи.

*Тема 2. Допуски форми і розташування поверхонь*

Допуски і відхилення розташування поверхонь. Відхилення від паралельності, перетин осей. Сумарні допуски форми і розподілення поверхонь. Повні радіальні і торцеві биття. Основні відомості про методи контролю відхилень форми і розташування поверхонь.

*Тема 3. Застосування для вимірювання лінійних розмірів*

Вимірюючи головки з механічною передачею: індикатори годинникового типу, індикатори важіль-зубчасті бокові та торцеві, важільно-зубчасті вимірювальні головки. Індикатори нутроміри та глибиноміри. Скоби з улаштуванням, що відраховують. Оптичні прибори і пневматичні засоби для вимірювання лінійних розмірів. Поняття про координатно-вимірювальні машини.

*Лабораторно-практична робота:*

1. Вибір вимірювальних засобів для вимірювання лінійних розмірів в залежності від допуску розміру та номінального розміру.

*Тема 4. Допуски та засоби вимірювання кутів та гладких конусів*

Допуски на основні елементи і на кутові параметри конічних з’єднань. Посадки гладких конічних з’єднань, та позначення їх на кресленнях. Інструментальні конуси, системи, розміри і допуски. Калібри для конусів інструментів: пробки, втулки, контрольні пробки до втулок. Прийоми контролю інструментальних конусів калібрами. Засоби контролю та вимірювання кутів і конусів. Поняття про побічні методи контролю та вимірювання кутів і конусів.

*Тема 5. Допуски і посадки різьбових з’єднань. Засоби вимірювання різьб*

Вплив комплексу похибок на згвинчуванність різьбових з’єднань. Допуски та посадки метричних різьб. Схеми розташування полів допусків. Посадки метричної різьби по середньому діаметру. Ступінь точності різьби. Калібри для контролю різьби. Мікрометри з вставками. Вимірювання середнього діаметра зовнішньої різьби методом трьох дротиків. Безконтактне вимірювання кроку і кута профілю різьби. Інструментальний мікроскоп.

Вправи: Визначення граничних розмірів різьби по позначенню на кресленнях і таблицям довідника.

*Тема 6. Допуски, посадки і засоби вимірювання та контролю шпоночних і шліцьових з’єднань*

Допуски і посадки шпонок в канавках втулки та валу. Групи посадок.

Основні профілі і елементи прямоточних і евольвентних шліцьових з’єднань. Методи центрування. Посадки та схеми розташування полів допусків основних елементів шліцьових з’єднань при різних методах центрування. Калібри для контролю деталей шпоночних і шліцьових з’єднань.

*Тема 7. Допуски і засоби вимірювання зубчастих коліс і передач*

Допуски зубчастих та черв’ячних передач. Ступені точності зубчастих коліс і передач. Поняття про показники точності зубчастих коліс: показники кінематичної точності, показники плавності роботи колеса, показники повноти контакту зубів передачі. Ступені точності та погрішності черв’ячних передач. Засоби вимірювання зубчастих коліс: зубомір індикаторно-мікрометричний та штангензубомір-для вимірювання товщини зуба; зубомір зміщення (тангенціальний)- для вимірювання положення початкового контуру зубчастого колеса; мікрометр зубомірний – для вимірювання довжини загальної нормалі колеса. Крокомір - для вимірювання шагу. Поняття про прилад для вимірювання кінематичної погрішності зубчастого колеса.

Вправи: Читання позначень допусків зубчастих коліс на кресленнях.

*Тема 8. Основні поняття про розмірні ланцюги*

Основні види розмірних ланцюгів та елементи, що їх створюють. Вплив погрішностей, накопичених в розмірних ланцюгах на точність складання. Поняття про розрахунок на максимум і мінімум розмірів, розмірних ланцюгів що їх складають та їх допуски. Поняття про методи компенсації погрішностей, що накопичуються в розмірних ланцюгах.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Читання креслень»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | *Тема* | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Загальні відомості про креслення | 1 |  |
| 2. | Робочі креслення деталей та ескізи | 3 |  |
| 3. | Складні креслення | 1 |  |
| 4. | Схеми | 1 |  |
| 5. | Читання креслень з професії | 2 |  |
| ***Всього годин:*** | | ***8*** |  |

***Тема 1. Загальні відомості про креслення***

Систематизація, аналіз узагальнених знань про технічні креслення. Методи читання виробничих креслень.

Комплексне креслення, визначення головного зображення. Мінімальна кількість зображень на кресленнях.

**Вправи за вибором викладача:**

1. Читання креслень деталей за запитаннями.
2. Аналіз форми деталі.
3. Виконання креслення деталі за заданими масштабами з нанесенням розмірів.

***Тема 2. Робочі креслення деталей та ескізи***

***Зображення на кресленнях.*** Читання умовних, спрощених і скорочених зображень.

Текстові записи для скорочення кількості зображень.

***Розміри на кресленнях.***

Розмірні ланцюги і бази для відліку розмірів. Нанесення розмірів за принципом незамкнутого ланцюга або довідкових розмірів. Види розмірних баз (площини, з яких починається обробка, пряма лінія, точки) і випадки їх застосування.

Роль допоміжних баз при задані розмірів на кресленнях. Застосування допоміжних баз для деяких елементів деталі, конструктивні технологічні розміри.

***Технічні вказівки на кресленнях.***Граничні відхилення від геометричної форми і розташування поверхонь. Графічні позначення (знаки, вказівки, пояснювальні текстові вимоги до форми деталі).

# Вказівки на кресленнях про покриття деталей. Позначення, що вказують у технічних вимогах на види покриття.

***Креслення деталей вузлів.***

Креслення деталей, що одержують гарячою штамповкою, визначення марки матеріалу, визначення штампованого уклону.

Креслення литих деталей; визначення матеріалу за його позначеннями; визначення величини уклонів, радіусів основної розмірної бази і допоміжної бази, зв’язаних з особливостями нанесення розмірів. Креслення пружин і пружних деталей. Умовності при зображенні пружин.

**Вправи за вибором викладача:**

1. Читання і розшифрування умовностей, що застосовують для зображення елементів деталей.
2. Визначення за додатковими виглядами форми деталі.
3. Аналіз прямокутних проекцій геометричних тіл.
4. Читання креслення деталі за запитаннями.
5. Читання креслення, на якому зображена деталь, що має лінії пересічення і переходу.
6. Читання креслення деталей з розрізами.
7. Читання креслення деталей з перерізами.
8. Проведення виносних і розмірних ліній і нанесення розмірних чисел.
9. Правила розташування розмірів на комплексному кресленні.
10. Діяльні особливості надання розмірів від вибраних баз.
11. Нанесення розмірів для елементів, що знаходяться в спряженні, позначення шорсткості поверхні.
12. Читання креслень пружин.

***Тема 3. Складні креслення***

Зображення на складних кресленнях різьбових, шпонкових та шліцьових з’єднань. Визначення розмірів шпонок і пазів за таблицями. Деталювання складних креслень.

**Вправи за вибором викладача.**

***Тема 4. Схеми***

Поняття про принципові та монтажні схеми. Правила читання гідравлічних, пневматичних і електричних схем.

***Тема 5.* *Читання креслень з професії***

Особливості читання креслень деталей, що одержують гарячою штамповкою. Креслення деталей зубчастих і черв’ячних передач. Основні елементи і параметри зубчастих з’єднань і умовності, що прийняті для зображення зубчастих коліс, рейок.

**Типова навчальна програма з предмета**

**“Електротехніка з основами промислової електроніки”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | *Тема* | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| *1.* | Електричні машини змінного струму | 1 |  |
| *2.* | Електричні машини постійного струму | 1 |  |
| *3.* | Напівпровідникові прилади | 2 |  |
| *4.* | Інтегральні мікросхеми | 2 |  |
| ***Всього годин:*** | | ***6*** |  |

***Тема 1*. Електричні машини змінного струму**

Робота синхронної машини в режимі генератора і двигуна. Синхронні генератори, синхронні компенсатори. Синхронні двигуни: трифазні і однофазні.

***Тема 2*. Електричні машини постійного струму**

Електродвигуни постійного струму, їх характеристика, схема вмикання двигуна з реостатом, реверсування і регулювання швидкості обертання.

***Тема 3*.Напівпровідникові прилади**

Транзистори. Вхідні та вихідні характеристики, коефіцієнт підсилення, біполярні та польові транзистори. Параметри тиристорів. Маркування напівпровідникових приладів, область застосування. Електронне керування токарними верстатами.

***Тема 4.* Інтегральні мікросхеми**

Інтегральні цифрові та інтегральні аналогові мікросхеми. Гібридні інтегральні мікросхеми, конструкція інтегральних мікросхем. Активні елементи гібридних інтегральних мікросхем. Великі інтегральні схеми (ВІС). Конструкція комутаційної плати гібридної ВІС.

**Типова навчальна програма з виробничого навчання**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | *Тема* | *Кількість годин* |
| *Виробниче навчання* | |  |
| 1. | Вступ | 2 |
| 2. | Інструктаж з охорони праці, пожежної безпеки, електробезпеки | 4 |
| 3. | Складання підшипників | 12 |
| 4. | Слюсарні і слюсарно-складальні роботи при складанні машин, станків і агрегатів | 36 |
| 5. | Виконання механоскладальних робіт 5-го розряду | 66 |
|  | ***Всього годин:*** | ***120*** |
| ***Виробнича практика*** | |  |
| 1. | Ознайомлення з підприємством; інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки | 8 |
| 2. | Самостійне виконання робіт слюсаря механоскладальних робіт 5-го розряду  **Кваліфікаційна пробна робота** | 144 |
|  | ***Всього годин:*** | ***152*** |
|  | ***Разом:*** | ***272*** |

***Виробниче навчання***

***Тема 1. Вступ***

# Ознайомлення з учбово-виховними завданнями виробничого навчання, вимогами кваліфікаційної характеристики, із змістом праці при підвищенні кваліфікації.

Етапи професійного зростання робочих. Продукція, що випускається підприємством. Ознайомлення з досвідом роботи передовиків і новаторів виробництва. Ознайомлення з програмою виробничого навчання і видами робіт, виконуваних слюсарем механоскладальних робіт 5-го розряду.

# *Тема 2. Інструктаж з охорони праці, пожежної безпеки електробезпеки*

Типова інструкція по безпеці праці. Правила безпеки праці при слюсарній обробці і доведенні деталей. Безпека праці при складанні і відладці машин. Правила безпеки праці при випробуванні, монтажі і демонтажі устаткування. Безпека праці при балансуванні деталей і вузлів.

Пожежна безпека.

Електробезпека.

***Тема 3. Складання підшипників***

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця та безпечних умов праці.

Ознайомлення з вимогами до якості виконуваних робіт. Розбір технічної і технологічної документації. Навчання прийомам раціональної організації робочого місця. Формування навиків високоефективної праці, самоконтролю якості виконуваних робіт.

**Вправи:**

Розпаковування, промивка, візуальний контроль підшипників. Вибір способу монтажу підшипників. Усунення радіального зазору, створення попереднього натягу при монтажі прецизійних підшипників.

Запресування підшипників за допомогою преса, гідро-пресовим методом, за допомогою нагріву.

Складання і регулювання опор шпинделю токарного верстата. Підготовка і перевірка з'єднань і деталей шпинделю на відповідність кресленням і технічним умовам. Збірка задньої опори шпинделю. Установка шпинделю в корпус. Установка передньої опори. Остаточна установка шпинделю. Регулювання опор шпинделя. Перевірка зазорів.

***Тема 4. Слюсарні і слюсарно-складальні роботи при складанні машин, станків і агрегатів***

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця та безпечних умов праці.

Виконання слюсарних робіт при виготовленні деталей і вузлів складної конфігурації по 6-8 квалітетам.

**Вправи:**

Складання, регулювання підшипників ковзання всіх типів. Складання і регулювання розподільної гідро - і пнемо-апаратури.

Складання складних вузлів механізмів, верстатів, а також участь в складанні автоматичних ліній.

Складання з виконанням динамічного балансування на стендах.

Складання і випробування гідравлічних трубопроводів.

Загальне складання складного унікального і прецизійного устаткування.

Безпека праці при виконанні слюсарних робіт по складанню вузлів і машин середнього і високого ступеня складності.

***Тема 5. Виконання механоскладальних робіт 5-го розряду***

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця та безпечних умов праці.

**Вправи:**

Регулювання і перевірка ділильних механізмів.

Динамічне балансування зубчатих коліс і маховиків, що працюють на великих оборотах.

Гідравлічне випробування збираних вузлів і механізмів.

Перевірка складного устаткування на точність відповідно до технічних умов.

***Виробнича практика***

***Тема 6. Ознайомлення з підприємством; інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки***

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

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

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

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

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

***Тема 7. Самостійне виконання робіт слюсаря механоскладальних робіт 5-го розряду***

Самостійне виконання робіт відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики 5-го розряду.

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

**Кваліфікаційна пробна робота**

**Критерії кваліфікаційної атестації випускників**

Професія: Слюсар з механоскладальних робіт

Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 5-го розряду

**Знає, розуміє:**

1. конструкцію, призначення та принцип роботи особливо складних механізмів, приладів, агрегатів, верстатів та машин, які складає;

2. умови на регулювання, випробування та здавання зібраних вузлів, машин та агрегатів і їх експлуатаційні дані;

3. заходи складання та регулювання машин і режими випробування;

4. заходи запобігання деформацій деталей;

5. правила перевірки верстатів на точність;

6. електротехніку з основами промислової електроніки.

**Вміє:**

1. організовувати робоче місце:

2, виконувати слюсарне оброблення та доведення термічно не оброблених деталей, виробів та вузлів складної конфігурації за 7-м квалітетом та особливо складної конфігурації за 7-м квалітетом;

3. складати, регулювати та налагоджувати особливо складні машини, контрольно-вимірювальну апаратуру, пульти та прилади, унікальні та прецизійні агрегати та машини, підбирати і складати великогабаритні та комбіновані підшипники;

4. випробувати посудини, які працюють під тиском, а також випробувати на глибокий вакуум;

5.знімати необхідні діаграми та характеристики за результатами випробування та здавати машини до відділу технічного контролю;

6. монтувати та демонтувати випробувальні стенди;

7. перевіряти складне унікальне та прецизійне металорізальне устаткування на точність та відповідність технічним умовам;

8. монтувати трубопроводи, які працюють під високим тиском повітря (газу) та спецпродуктів;

9 виконувати статичне та динамічне балансування відповідальних деталей та вузлів особливо складної конфігурації;

10. керувати підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги;

11. строкувати та ув’язувати вантажі для підіймання, пересування, установлення та складування.

**Перелік основних обов’язкових засобів навчання**

**УСТАТКУВАННЯ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Найменування** | **Кількість одиниць на групу з 15 чол.** | | **Примітка** |
| **Для індивідуального користування** | **Для групового користування** |
| 1. | Верстат слюсарний одномісний | 1 | 15 |  |
| 2. | Електроталь | - | 1 |  |
| 3. | Кран-балка мостового типу вантажопідйомністю 5т | - | 1 |  |
| 4. | Компресор повітряний | - | 1 |  |
| 5. | Верстат вертикально-свердлильний | - | 2 |  |
| 6. | Верстат настільний свердлильний | - | 2 |  |
| 7. | Верстат плоскошліфувальний | - | 1 |  |
| 8. | Верстат радіально-свердлильний | - | 1 |  |
| 9. | Верстат точильний двосторонній | - | 1 |  |

**ІНСТРУМЕНТ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Інструмент для вимірювання та контролю** | | | | | | | |
| 1. | Глибиномір мікрометричний | | | - | 3 |  | |
| 2. | Кернери різні | | | - | 6 |  | |
| 3. | Лінійки різні | | | 1 | 15 |  | |
| 4. | Лінійки перевірочні різні | | | 1 | 15 |  | |
| 5. | Міри довжини | | | - | 2 |  | |
| 6. | Мікрометри різні | | | - | 5 |  | |
| 7. | Нутромір індикаторний | | | - | 2 |  | |
| 8. | Косинець перевірочний | | | - | 3 |  | |
| 9. | Штангенглибиномір | | | - | 2 |  | |
| 10. | Штангензубомір | | | - | 2 |  | |
| 11. | Штангенрейсмус | | | - | 2 |  | |
| 12. | Штангенциркулі різні (ШЦ) | | | - | 15 |  | |
| 13. | Щупи № 1-2 | | | - | 2 |  | |
| **Інструмент для шабрування та притирання** | | | | | | | |
| 1. | | Бруски шліфувальні (різні) | | - | 10 |  | |
| 2. | | Голівки шліфувальні (різні) | | - | 10 |  | |
| 3. | | Притирання конічні | | - | 10 |  | |
| 4. | | Притирання плоскі (з канавками і гладкі) | | - | 10 |  | |
| 5. | | Притирання циліндричні (різні) | | - | 10 |  | |
| 6. | | Шабери різні | |  | 10 |  | |
| **Механізований інструмент** | | | | | | | |
| 1. | | | Шліф машинка |  |  | |  |
| 2. | | | Машина пневматична свердлильна ручна |  |  | |  |
| 3. | | | Машина різьбонарізна ручна |  |  | |  |
| 4. | | | Ножиці гільйотинні |  |  | |  |
| 5. | | | Шабер із пневматичним приводом |  |  | |  |
| 6. | | | Шабер з електричним приводом |  |  | |  |
| 7. | | | Молоток для клепання пневматичний |  |  | |  |
| 8. | | | Молоток рубальний |  |  | |  |
| 9. | | | Ножиці махові |  |  | |  |
| 10. | | | Ножиці ручні електричні |  |  | |  |
| **Пристосування** | | | | | | | |
| 1. | | | Лещата ручні | - | 5 | |  |
| 2. | | | Лещата машинні | - | 2 | |  |
| 3. | | | Вальцівка для труб | - | 1 | |  |
| 4. | | | Втулки перехідні з конічним хвостовиком | - | 10 | |  |
| 5. | | | Домкрат | - | 1 | |  |
| 6. | | | Кондуктори | - | 2 | |  |
| 7. | | | Нагубники на лещата | 15 | - | |  |
| 8. | | | Патрони для свердлильних верстатів | - | 5 | |  |
| 9. | | | Притиски для труб | - | 2 | |  |
| 10. | | | Плита для розмітки | - | 1 | |  |
| 11. | | | Плита для правки | - | 1 | |  |
| 12. | | | Пристосування гібочні | - | 1 | |  |
| 13. | | | Струбцини | - | 5 | |  |
| 14. | | | Штампи вирубні та гібочні | - | 2 | |  |
| 15. | | | Ящик розміточний | - | 2 | |  |



**Міністерство освіти і науки України**

**Міністерство соціальної політики України**

***Державний стандарт***

***професійно-технічної освіти***

### **ДСПТО 7233.DK.29.00-2014**

**(позначення стандарту)**

**Професія: *Слюсар з механоскладальних робіт***

**Код: 7233**

**Кваліфікація:** слюсар з механоскладальних робіт6-го розряду

**Видання офіційне**

**Київ 2014**

**Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника**

**професійно-технічного навчального закладу**

(підприємства, установи та організації, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників)

***1. Професія: 7233 Слюсар з механоскладальних робіт***

***2. Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 6-го розряду***

***3. Кваліфікаційні вимоги***

**Повинен знати:**

* конструкцію, принцип роботи особливо складних та відповідальних машин, верстатів, агрегатів та апаратури;
* засоби статичного та динамічного випробування;
* засоби налагодження і регулювання машин, приладів та іншого устаткування, яке виробляє;
* принцип розрахунку та засоби перевірки ексцентриків і інших кривих та зубчастих зачеплень;
* методи розрахунку та побудови складних фігур;
* правила заповнення паспортів на виготовлені машини;
* електротехніку з основами промислової електроніки;
* основи підприємницької діяльності.

**Повинен вміти :**

* складати, регулювати, випробувати та здавати відповідно до технічних умов особливо складні та відповідальні експериментальні, унікальні машини, верстати, агрегати та апарати;
* перевіряти правильність їх складання зі зніманням експлуатаційних діаграм та характеристик;
* монтувати трубопроводи високого тиску під будь-які гази і рідини, які застосовуються;
* усувати дефекти, які виявляє;
* розраховувати зубчасті зачеплення, ексцентриків та інших кривих та здійснювати їх перевірку;
* будувати геометричні фігури;
* брати участь в оформленні паспорту на машини, які складає та випробовує; керувати підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги;
* строкувати та ув’язувати вантажі для підіймання, пересування, установлення та складування;
* здійснити заходи з державної реєстрації суб’єкта малого підприємництва, знати основи формування бізнес-плану.

***4. Загальнопрофесійні вимоги***

**Повинен:**

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

***5. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, кваліфікації***

5.1. При підвищенні кваліфікації.

Професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією «слюсар з механоскладальних робіт 5-го розряду»; стаж роботи за професією не менше 3 років.

5.2. Після закінчення навчання.

Професійно-технічна освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією «слюсар з механоскладальних робіт 6-го розряду».

***6. Сфера професійного використання випускника***

Машинобудування (виробничі підприємства, заводи, слюсарні ремонтні майстерні)

***7. Специфічні вимоги***

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

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

7.3 Медичні обмеження.

**Типовий навчальний план**

Професія: 7233 Слюсар з механоскладальних робіт

Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 6-го розряду

Загальний фонд навчального часу - 453 години

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Навчальні предмети*** | | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| **1.** | **Загальнопрофесійна підготовка** | | **32** | **4** |
| 1.1. | Основи правових знань | | 6 |  |
| 1.2. | Основи галузевої економіки і підприємництва | | 8 |  |
| 1.3. | Інформаційні технології | | 8 | 4 |
| 1.4. | Резерв часу | | 10 |  |
| **2.** | **Професійно-теоретична підготовка** | | **106** | **1** |
| 2.1. | Спецтехнологія | | 55 |  |
| 2.2. | Охорона праці | | 12 |  |
| 2.3. | Матеріалознавство | | 12 | 1 |
| 2.4. | Допуски та технічні вимірювання | | 10 |  |
| 2.5. | Читання креслень | | 11 |  |
| 2.6. | Електротехніка з основами промислової електроніки | | 6 |  |
| **3.** | **Професійно-практична підготовка** | | **299** |  |
| 3.1. | Виробниче навчання | | 91 |  |
| 3.2. | Виробнича практика | | 208 |  |
| **4.** | **Консультації** | | **8** |  |
| **5.** | **Державна кваліфікаційна атестація** | | **8** |  |
| **6.** | | **Загальний обсяг навчального часу (без п. 4):** | **445** | **5** |

**Перелік кабінетів, лабораторій, майстерень   
для підготовки кваліфікованих робітників за професією   
“Слюсар з механоскладальних робіт”**

1. **Кабінети:**

* Спецтехнології слюсарів з механоскладальних робіт
* Матеріалознавства
* Електротехніки з основами промислової електроніки
* Інформаційних технологій
* Охорони праці
* Технічних креслень
* Допусків та технічних вимірювань

1. **Лабораторії:**

* Матеріалознавства

1. **Майстерні:**

* Слюсарна з механоскладальних робіт

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

* допускається зменшення кількості кабінетів, майстерень за рахунок їх об’єднання;
* індивідуальне професійне навчання кваліфікованих робітників може здійснюватись при наявності обладнаного робочого місця;
* предмет «Інформаційні технології» вивчається за згодою підприємств замовників кадрів.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Основи правових знань»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| 1. | Поняття та принципи підприємницької діяльності | 1 |  |
| 2. | Господарське законодавство | 1 |  |
| 3. | Суб’єкти господарського права | 1 |  |
| 4. | Правовий статус підприємства | 1 |  |
| 5. | Правове регулювання відносин власності в економіці України | 1 |  |
| 6. | Господарсько-правова відповідальність | 1 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **6** |  |

**Тема 1. Поняття та принципи підприємницької діяльності**

Поняття та зміст підприємства. Суб’єкти підприємництва. Обмеження у здійсненні підприємницької діяльності. Умови здійснення підприємництва.

**Тема 2. Господарське законодавство**

Нормативні акти господарського законодавства: поняття та види. Вдосконалення господарського законодавства.

**Тема 3. Суб’єкти господарського права**

Поняття суб’єкти господарського права. Види суб’єктів господарського права. Завдання, права і обов’язки суб’єкта господарського права.

**Тема 4. Правовий статус підприємства**

Поняття підприємства. Організаційно-правові форми підприємства. Створення підприємства.

Установчі документи підприємства.

Державна реєстрація підприємства.

Припинення діяльності підприємства.

**Тема 5. Правове регулювання відносин власності в економіці України**

Поняття та форми власності в економіці України. Право власності.

Суб’єкти права власності.

Право державної власності.

Право приватної власності.

Правовий режим майна.

Державні підприємства. Особливості правового режиму майна державних бюджетних установ.

**Тема 6. Господарсько-правова відповідальність**

Поняття відповідальності в господарському праві.

**Типова навчальна програма з предмета**

**«Основи галузевої економіки і підприємництва»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Основи підприємницької діяльності в галузі | 4 |  |
| 2. | Основи організації управління виробництвом в галузі | 3 |  |
| 3. | Система обслуговування бізнесу | 1 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **8** |  |

***Тема 1. Основи підприємницької діяльності в галузі***

Процес створення підприємства в галузі. Вибір сфери підприємницької діяльності. Способи входження в бізнес. Бізнес-план як інструмент підприємницької діяльності, призначення і структура. Розробка бізнес-плану. Джерела залучення коштів.

***Тема 2. Основи організації управління виробництвом***

Поняття та необхідність управління. Суть управлінської діяльності. Інструменти управління. Сучасні принципи управління: чіткий розподіл праці, додержання дисципліни і порядку, повноваження і відповідальність, використання мотивації високопродуктивної праці.

Організаційні структури управління підприємством, її переваги. Шляхи удосконалення управління виробництвом.

***Тема 3. Система обслуговування бізнесу***

Система обслуговування бізнесу. Використання ЕОМ у бізнесі. Програми для офісу. Інтернет, комп’ютерні мережі. Консалтингові Фірми. Юридичні консультації. Арбітражні суди. Аудиторські фірми. Служби зайнятості та агенції з працевлаштування

Типова навчальна програма

з предмета «Інформаційні технології»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***теми*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1 | Програмні засоби ПК. Комп'ютерні технології | 4 | 2 |
| 2 | Мережні системи та сервіси | 4 | 2 |
| *Всього годин:* | | **8** | **4** |

***Тема 1. Програмні засоби ПК. Комп'ютерні технології***

Програми створення текстових і графічних документів. Стилі оформлення та поданняінформації.

Мультимедійні технології.

Види і типи презентацій. Створення презентацій з професії.

PowerPoint.

***Лабораторно-практичні роботи:***

1. Створення презентацій. Тема: «Мій проект - дипломна робота»

***Тема 2. Мережні системи та сервіси***

Мережі на основі ПК. Локальні, корпоративні і глобальнімережі.

Іntеrnеt, електронну пошту та телеконференції.

***Лабораторно-практичні роботи:***

1. Пошук статистичної інформації в мережі Іntеrnеt (за напрямом професії).

2. Створення публікації «Інновації в професії».

**Типова навчальна програма з предмета**

**“Спецтехнологія“**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Вступ | 1 |  |
| 2. | Відомості з технічної механіки, гідравлічних і пневматичних пристроїв | 6 |  |
| 3. | Технологія слюсарної обробки | 12 |  |
| 4. | Складальні роботи | 30 |  |
| 5. | Контроль якості складання і випробування виробу | 6 |  |
|  | **Всього годин:** | ***55*** |  |

***Тема 1. Вступ***

Задача машинобудівної промисловості по створенню матеріально-технічної бази України.

Робоче місце слюсаря з механоскладальних робіт, його організація і технічне обслуговування. Правила внутрішнього розпорядку.

Ознайомлення з програмою навчання.

***Тема 2. Відомості з технічної механіки******гідравлічних і пневматичних пристроїв***

Швидкість обертання точки у відносному руху.

Сила інерції твердого тіла в обертальному руху.

Відомості про відцентрові регулятори.

Урівноваження відцентрових сил диска, що обертається. Визначення радіусу і ваги вантажів.

Поняття про побудову евольвентного профілю двох зв’язаних зубчатих коліс. Відомості про гвинтові зубчаті механізми.

Силові циліндри, гідро-двигуни і гідро-посилювачі моменту, що крутить. Принцип дії, конструкція і способи регулювання.

Контрольно-регулююча апаратура для зміни швидкості і підтримки постійного тиску.

Регулювання пневматичних і пнемо-гідравлічних приводів, пристосувань і пристроїв.

***Тема 3.Технологія слюсарної обробки***

Особливості розмітки великих деталей. Прийоми точної розмітки деталей, використання спеціальних приладів, кондукторів.

Методи виконання слюсарних робіт при обробці сирих і гартованих деталей, особливо складних конфігурацій по 5-7 квалітетам.

Засоби виконання точного і тонкого шабрування.

***Вправи:*** розробка технологічних процесів на виконання слюсарних робіт при обробці деталей складних конфігурацій.

***Тема 4. Складальні роботи***

Складання вузлів з підшипниками кочення. Засоби монтажу підшипників качення різноманітних конструкцій.

Перевірка початкових величин радіального і осьового зазорів, биття кілець і інших параметрів для прецизійних підшипникових вузлів. Контроль складених підшипникових вузлів.

Засоби усунення дефектів механічної обробки у посадочних місцях крупно-габаритних деталей.

Складання вузлів з підшипниками ковзання.

Способи досягнення співвісної підшипників в окремо вартих корпусах. Досягнення хорошої якості прилипання.

Особливості монтажу вузлів з тонкостінними вкладишами. Контроль установки тонкостінних вкладишів в кубла.

Складання гідравлічних і пневматичних вузлів і систем. Особливості складання і визначення величини зазорів в шестеренчастих і лопатевих насосів. Методи попередження відсмоктування повітря у вузлах, трубопроводах і системах, що складаються.

Складання пневматичних пристроїв.

Складання корпусних деталей і станин. Методи складання корпусів і станин. Особливості складання відповідальних вузлів у різних механізмах: кривошипно-шатунних, ексцентрикових, кулачкових і інших.

Остаточна збірка агрегатів, забезпечення встановлених технічних вимог. Узгодження роботи окремих ланок агрегату, що збирається, і вимоги його точної взаємодії.

Методи перевірки верстатів великої точності на точність.

Складання і регулювання прецизійних верстатів.

***Тема 5. Контроль якості складання і випробування виробу***

Мета контролю в складальних цехах. Вимоги, що пред’являються при контролі.

Види випробувань машин. Призначення приймальних випробувань. Показники незадовільної роботи машини. Призначення контрольних випробувань і порядок їх проведення. Мета проведення спеціальних випробувань. Конструкція випробувальних стендів, правила їх монтажу і демонтажу. Вживане устаткування, пристосування, інструмент, матеріали.

Призначення випробування на холостому ході. Порядок установки машини на випробувальний стенд. Правила кріплення складальних одиниць і механізмів, установки захищаючих пристроїв. Порядок перевірки роботи механізмів перед включенням машини. Режими випробування. Порядок спостереження за роботою складальних одиниць і механізмів, станом поверхонь, що труться. Правила усунення виявлених несправностей.

Особливості випробування машини під навантаженням.

Порядок випробування верстатів на точність і шорсткість поверхні (обробки).

Поняття про жорсткість верстата. Порядок перевірки верстата на жорсткість. Мета і порядок випробування верстата на потужність.

Правила зняття діаграм і характеристик за наслідками випробування і здачі машин ВТК. Технологія обробки і упаковки виробів.

**Типова навчальна програма з предмета**

**“Охорона праці“**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Вступ. Правові та організаційні основи охорони праці | 1 |  |
| 2. | Основи безпеки праці у галузі | 3 |  |
| 3. | Основи пожежної безпеки | 3 |  |
| 4. | Основи електробезпеки | 3 |  |
| 5. | Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **12** |  |

***Тема 1 Вступ.*** ***Правові*** ***та організаційні основи охорони праці***

Закон України про загальнообов’язкове Державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності. Системи стандартів безпеки праці.

***Тема 2. Основи безпеки праці у галузі***

Роботи з підвищеною небезпечністю. Вимоги безпеки праці при експлуатації машин, механізмів, обладнання та устаткування Безпека праці при складанні, регулюванні, налагодженні складних унікальних машин, верстатів, агрегатів, монтажі трубопроводів високого тиску. Прилади контролю безпечних умов праці, порядок їх використання.

Матеріальне та моральне заохочення робітників за дотримання вимог правил безпеки праці.

Контроль за виконанням робітниками своїх обов’язків, правил, норм інструкції з охорони праці, за станом охорони праці на робочих місцях.

Загальні правила поведінки працюючих на території підприємства, у виробничих і допоміжних приміщеннях.

Безпечна організація та утримання робочого місця. Безпечні прийоми і методи праці на робочому місці. Вимоги до організації робочого місця слюсаря з механоскладальних робіт. Дії робітника під час виникнення небезпечної ситуації на робочому місці.

***Тема 3. Основи пожежної безпеки***

Характерні причини виникнення пожеж. Горіння речовин і способи його припинення. Вогнегасні речовини та матеріали. Вогнегасники, ручний пожежний інструмент. Їх призначення, будова, використання на пожежі. Особливості гасіння пожежі на об’єктах промислової галузі.

***Тема 4.Основи електробезпеки***

Електричні травми та їх види. Безпечні методи звільнення потерпілого від дії електричного струму. Колективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках.

***Тема 5. Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках***

Послідовність, принципи й засоби надання першої допомоги. Основні принципи надання першої допомоги. Надання першої допомоги при знепритомленні, шоку, при ураженні електричним струмом.

Оживлення. Непрямий масаж серця. Транспортування потерпілого.

**Типова навчальна програма з предмета**

**“Матеріалознавство”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Вступ | 1 |  |
| 2. | Залізовуглецеві сплави | 3 |  |
| 3. | Кольорові метали і їх сплави | 2 |  |
| 4. | Тверді сплави | 3 | 1 |
| 5. | Неметалеві матеріали | 3 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **12** | **1** |

***Тема 1. Вступ***

Задачі предмета і його місце серед спеціальних дисциплін. Раціональний вибір матеріалів і сучасних технологічних процесів.

***Тема 2 Залізовуглецеві сплави***

**Чавуни.** Хімічний склад, структура і застосування антифрикційних чавунів ГОСТ 1585-85 та легованих чавунів ГОСТ 7769-82.

**Сталі.** Класифікація, властивості, застосування та хімічний склад сплавів із особливими властивостями високого електричного опору, сталей із заданим коефіцієнтом лінійного розширення, магнітні сталі і сплави, властивості благородних металів та їх сплавів.

***Тема 3. Кольорові метали та їх сплави***

Класифікація кольорових металів та їх сплавів: важкі, легкі, благородні, рідкісні.

Магній, титан та їх сплави. Нікелеві та ніобієві сплави. Антифрикційні матеріали.

***Тема 4 Тверді сплави***

Тверді сплави з покриттям із карбідів, нітридів і карбонідів титану. Багатогранні ріжучі пластинки і види цільно-твердосплавних інструментів.

Ріжуча металокераміка: оксидна (біла) і оксикарбідна (чорна). Властивості, марки; переваги і недоліки, застосування.

***Лабораторно-практична робота:***

1. Підбір марок ріжучої металокераміки для різців.

***Тема 5. Неметалеві матеріали***

Алмазні синтетичні ( АСО, АСР, АСВ, АСК, АСС ) і природні ( А ) матеріали. Властивості, галузь застосування.

Синтетичні матеріали на основі кубічного нітриду бору ( КНБ ). Властивості та застосування.

Інструмент із алмазів і композитів.

Матеріали для інструментів з геометрично невизначеною ріжучою кромкою.

Алмазні круги, бруски, порошки, пасти. Абразивні матеріали. Алмазні пасти із синтетичних і природних алмазів.

**Типова навчальна програма з предмета**

**“Допуски та технічні вимірювання “**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Вступ | 1 |  |
| 2. | Допуски і посадки гладких з’єднань | 2 |  |
| 3. | Допуски форми і розташування поверхонь | 2 |  |
| 4. | Засоби вимірювання розмірів деталей | 2 |  |
| 5. | Допуски і посадки різьбових з’єднань | 1 |  |
| 6. | Допуски і засоби вимірювання зубчатих коліс і передач | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **10** |  |

***Тема 1. Вступ***

Основні задачі предмету. Відомості про взаємо-замінювання в машинобудуванні Вивчення діючих стандартів.

***Тема 2. Допуски і посадки гладких з’єднань***

Точність обробки деталей. Одиниці допуску і величина допуску. Квалітети Єдиної система допусків і посадок (ЕСДП). Переважні посадки ЕСДП. Посадки підшипників кочення на вали і в отворах корпусів.

***Тема 3. Допуски форми і розташування поверхонь***

Групи допусків**:** допуск форми, допуск розташування, сумарні допуски форми ірозташування поверхонь. Визначення на кресленнях по Єдиній системі конструкторської документації (ЕСКД) допусків форми, допусків розташування, і сумарних допусків форми і розташування поверхонь.

Поняття про допуски розташування осей отворів на кресленнях деталей.

Шорсткість поверхні. Позначення шорсткості на кресленнях. Вплив шорсткості на експлуатаційні властивості деталей.

***Тема 4. Засоби вимірювання розмірів деталей***

Універсальні засоби для вимірювання лінійних розмірів. Будова і застосування спеціальних засобів вимірювання розмірів: вертикальний оптиметр, електроконтактні малогабаритні датчики, електроконтактні шкальна головка, копіювально-пневматичні машини, прибори активного контролю.

Рівнеміри, коло-міри, інтерференційний мікроскоп, профілографи, профілометри

Засоби вимірювання різьби параметрів зубчатих коліс. Поняття про розмірні ланцюги.

***Тема 5. Допуски і посадки різьбових з’єднань***

Допуски і посадки різьб діаметром більше 100 мм. Допуски на різьби з прогресивно зростаючим кроком. Допуски на різьби трикутної, прямокутної, трапецеїдальної, упорної і круглої різьб. Ступені точності багато-західних різьб. Поняття про безконтактне вимірювання кроку і кута профілю різьби. Інструментальний мікроскоп.

***Тема 6. Допуски і засоби вимірювання зубчатих коліс і передач***

Допуски зубчатих і черв’ячних передач. Ступені точності зубчатих і черв’ячних передач великих розмірів. Засоби вимірювання зубчатих коліс. Пристрої для вимірювання кінематичних похибок зубчатих коліс.

**Типова навчальна програма з предмета**

**“Читання креслень“**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Вступ до курсу креслення. Робочі креслення | 3 |  |
| 2. | Складальні креслення | 2 |  |
| 3. | Зображення з’єднань деталей на складальних кресленнях | 2 |  |
| 4. | Зображення типових конструкцій виробів | 2 |  |
| 5. | Читання складальних креслень | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | **11** |  |

***Тема 1. Вступ до курсу креслення. Робочі креслення***

Загальні відомості. Правила оформлення креслень. Основний напис. Лінії креслення. Основні відомості про розміри на кресленнях. Поняття про шорсткість.

Зміст робочих креслень**.** Основні види креслень**,** що використовуються у сучасному виробництві. Загальні рекомендації до виконання робочих креслень. Креслення плоских деталей. Креслення складних виробів та виробів що виготовляються штампуванням. Креслення литих деталей. Креслення деталей механічних передач. Креслення пружин. Креслення кріпильних різьбових виробів.

Методи розрахунку та побудови складних фігур. Групові креслення деталей. Читання робочих креслень.

***Вправи:*** виконання креслення складної деталі.

# *Тема 2. Складальні креслення*

Призначення та зміст складального креслення. Зображення на складальних кресленнях. Умовності та спрощення на зображеннях складальних креслень. Розміри на складальних кресленнях. Номери позицій і специфікація.

*Вправи:* читання складальних креслень.

***Тема 3. Зображення з’єднань деталей на складальних кресленнях***

Загальні відомості про з’єднання деталей. Різьбові з’єднання. Болтові з’єднання. Шпилькові з’єднання. З’єднання гвинтами. Трубні з’єднання. Шпонкові з’єднання. Шліцеві з’єднання. З’єднання за допомогою штифтів і шплінтів.

Умовні позначення стандартних деталей рознімних з’єднань. З’єднання заклепками. Зварні з’єднання. З’єднання паянням і склеюванням.

*Вправи:* виконання деталювання складальних креслень.

***Тема 4. Зображення типових конструкцій виробів***

Кріплення маховиків і рукавів на штоках. Кріплення клапанів і золотників на штоках запірної апаратури. Зображення ущільнювальних пристроїв. Зображення опорних вузлів механічних передач. Зображення пристроїв для змащення. Зображення способів стопоріння різьбових з’єднань. Конструктивно-технологічні особливості зображення з’єднань. Відображення даних про додаткову обробку деталей у процесі складання виробу.

*Вправи:* креслення типових конструкцій виробів.

***Тема 5. Читання складальних креслень***

Ознайомлення з виробом. Вивчення складових частин виробів. Вивчення конструкції виробу. Визначення послідовності складання та розбирання виробу. Чотири групи зображення деталей. Специфікація до складального креслення.

*Вправи:* читання складальних креслень.

**Типова навчальна програма з предмета**

**“Електротехніка з основами промислової електроніки”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** | |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно-практичні роботи*** |
| 1. | Постійний струм та кола постійного струму. Змінний струм та кола змінного струму  Електромагнетизм | 1 |  |
| 2. | Електричні машини змінного струму | 1 |  |
| 3. | Електричні апарати | 1 |  |
| 4. | Напівпровідникові прилади | 1 |  |
| 5. | Використання електронних приладів в промисловості | 2 |  |
|  | ***Всього годин:*** | ***6*** |  |

***Тема 1. Постійний струм та кола постійного струму***

Види з’єднань провідників і джерел струму. Основні методи розрахунку кіл постійного струму. Робота і потужність електричного струму.

***Змінний струм та кола змінного струму***

Активна реактивна та повна потужність у колі змінного струму. Трикутник потужностей. З’єднання обмоток генератора і споживача зіркою та трикутником. Кількісне співвідношення між фазними і лінійними струмами та напругами при з’єднанні зіркою і трикутником.

***Електромагнетизм***

Магнітне поле електричного струму. Електромагніти. Магнітний опір. Явище електромагнітної індукції, самоіндукції, взаємоіндукції.

***Тема 2. Електричні машини змінного струму***

Механічні характеристики асинхронного двигуна. Пуск у хід, реверсування та регулювання швидкості обертання синхронних машин. Оберненість синхронних електричних машин.

***Тема 3. Електричні апарати***

Апарати керування та захисту. Апарати керування електричним приводом токарних верстатів. Захисна апаратура. Арматура місцевого освітлення. Релейно-контактна апаратура. Система ТП-Д.

***Тема 4. Напівпровідникові прилади***

Промислова електроніка та її призначення. Поняття про електронні і напівпровідникові прилади.

***Тема 5. Використання електронних приладів в промисловості***

Індукційне нагрівання металів. Високочастотне закалювання металів. Контактне електрозварювання. Регулювання швидкості асинхронних двигунів, за допомогою тиристорів.

**Типова навчальна програма з виробничого навчання**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№***  ***з/п*** | ***Теми*** | ***Кількість***  ***годин*** |
| ***Виробниче навчання*** | |  |
| 1. | Вступне заняття | 2 |
| 2. | Безпека праці, пожежна безпека, електробезпека | 5 |
| 3. | Слюсарні і слюсарно-складальні роботи при складанні вузлів особливо складних машин, верстатів і агрегатів | 84 |
|  | ***Всього годин:*** | ***91*** |
| ***Виробнича практика*** | |  |
| 1. | Ознайомлення з підприємством; інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки | 8 |
| 2. | Самостійне виконання робіт слюсаря з механоскладальних робіт 6-го розряду  **Кваліфікаційна пробна робота** | 200 |
|  | ***Всього годин:*** | ***208*** |
|  | ***Разом:*** | ***299*** |

***Виробниче навчання***

***Тема 1. Вступне заняття***

Ознайомлення із змістом праці висококваліфікованих працівників.

Ознайомлення з досвідом роботи передовиків і новаторів виробництва. Ознайомлення з програмою виробничого навчання і роботами, що виконуються по 6-му розряду.

***Тема 2. Безпека праці, пожежна безпека, електробезпека***

Типова інструкція по безпеці праці.

Безпека праці при складанні, регулюванні і випробуванні складних і відповідальних експериментальних, унікальних машин, верстатів, агрегатів і апаратів. Правила безпеки праці при монтажі трубопроводів високого тиску.

Пожежна безпека. Правила поведінки при виникненні загорянь. План евакуації робочих.

Електробезпека.

***Тема 3. Слюсарні і слюсарно-складальні роботи при складанні вузлів особливо складних машин, верстатів і агрегатів***

Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця та безпечних умов праці.

Виконання слюсарних робіт при виготовленні сирих і розжарюваних деталей, вузлів особливо складної конфігурації по 5-7-му квалітетам.

**Вправи**:

Складання, підготовка посадочних місць, регулювання вузлів підшипників кочення і ковзання високого класу точності.

Притирання, складання і регулювання розподільної апаратури для пневматичного, гідравлічного устаткування і паророзподільних золотників і клапанів.

Складання особливо помилкових вузлів, механізмів, верстатів а також участь в керівництві бригадою зі складання автоматичних ліній.

Складання і регулювання парових турбін і електричних машин з виконанням динамічного балансування на стендах.

Складання і випробування гідравлічних і пневматичних трубопроводів, що працюють під тиском понад 200 ат.

Складання і випробування судин, що працюють при глибокому вакуумі.

Безпека праці при виконанні слюсарних робіт по складанню вузлів і машин особливо високої точності.

***Виробнича практика***

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

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

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

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

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

***Тема 2. Самостійне виконання робіт слюсаря з механоскладальних робіт 6-го розряду***

Самостійне виконання робіт складністю 6-го розряду по складанню, регулюванню, випробуванню і здачі відповідно до технічних умов особливо складних і відповідальних експериментальних, унікальних машин, агрегатів і апаратів.

Розрахунок зубчатих зачеплень, ексцентриків і інших кривих і їх перевірка. Побудова геометричних фігур.

Перевірка правильності їх складання із зняттям експлуатаційних діаграм і характеристик. Монтаж трубопроводів високого тиску. Усунення виявлених дефектів.

Участь в оформленні паспорта на складання і випробовуванні машини.

У зв’язку з необхідністю може бути виконана коректування теми з урахуванням регіонального компоненту.

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

**Кваліфікаційна пробна робота**

**Критерії кваліфікаційної атестації випускників**

Професія: Слюсар з механоскладальних робіт

Кваліфікація: слюсар з механоскладальних робіт 6-го розряду

**Знає, розуміє:**

1. конструкцію, принцип роботи особливо складних та відповідальних машин, верстатів, агрегатів та апаратури;

2. засоби статичного та динамічного випробування;

3. засоби налагодження і регулювання машин, приладів та іншого устаткування, яке виробляє;

4. принцип розрахунку та засоби перевірки ексцентриків і інших кривих та зубчастих зачеплень;

5. методи розрахунку та побудови складних фігур;

6. правила заповнення паспортів на виготовлені машини;

7. електротехніку з основами промислової електроніки.

**Вміє:**

1. організовувати робоче місце:

2. складати, регулювати, випробувати та здавати відповідно до технічних умов особливо складні та відповідальні експериментальні, унікальні машини, верстати, агрегати та апарати;

3. перевіряти правильність їх складання зі зніманням експлуатаційних діаграм та характеристик;

4.монтувати трубопроводи високого тиску під будь-які гази і рідини, які застосовуються;

5. усувати дефекти, які виявляє;

6.розраховувати зубчасті зачеплення, ексцентриків та інших кривих та здійснювати їх перевірку;

7. будувати геометричні фігури;

8.брати участь в оформленні паспорту на машини, які складає та випробовує; 9.керувати підіймально-транспортним устаткуванням з підлоги;

10. строкувати та ув’язувати вантажі для підіймання, пересування, установлення та складування.

**Перелік основних обов’язкових засобів навчання**

**УСТАТКУВАННЯ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Найменування** | **Кількість одиниць на групу з 15 чол.** | | **Примітка** |
| **Для індивідуального користування** | **Для групового користування** |
| 1. | Верстат слюсарний одномісний з піднімальними лещатами | 1 | 15 |  |
| 2. | Верстат вертикально-свердлильний | - | 2 |  |
| 3. | Верстат настільний свердлильний | - | 2 |  |
| 4. | Верстат точильний двосторонній | - | 2 |  |
| 5. | Верстат шліфувальний | - | 1 |  |
| 6. | Верстак монтажний | - | 2 |  |
| 7. | Прес гвинтовий | - | 1 |  |
| 8. | Компресор повітряний | - | 1 |  |
| 9. | Муфільна піч | - | 1 |  |
| 10. | Випробувальний стенд | - | 1 |  |
| 11. | Індукційна піч | - | 1 |  |
| 12. | Кантувач | - | 1 |  |

**ІНСТРУМЕНТ, ПРИСТОСУВАННЯ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Інструмент вимірювальний, перевірочний і розмічальний** | | | | | |
| 1. | Кернери різні | 1 | 5 | |  |
| 2. | Лінійки вимірювальні металеві різні | 1 | 10 | |  |
| 3. | Лінійки перевірочні | 1 | 5 | |  |
| 4. | Мікрометри різні |  | 10 | |  |
| 5. | Молотки сталеві різні | 1 | 15 | |  |
| 6. | Рамка контролю шабрування | 1 | 15 | |  |
| 7. | Штангенглибиномір | - | 3 | |  |
| 8. | Штангензубомір | - | 3 | |  |
| 9. | Штангенрейсмус | - | 3 | |  |
| 10. | Штангенциркулі | - | 15 | |  |
| 11. | Щупи № 1-2 | - | 3 | |  |
| 12. | Індикатори ИЧ, ИТ | - | 4 | |  |
| 13. | Лекальна лінійка довжиною до 400 мм | - | 5 | |  |
| 14. | Рівень | - | 2 | |  |
| 15. | Мітчики (різні) комплекти | - | 5 | |  |
| 16. | Плашки (різні) комплекти | - | 5 | |  |
| 17. | Ключі гаєчні | - | 10 | |  |
| 18. | Напилки | - | 60 | |  |
| 19. | Надфіль | - | 60 | |  |
| 20. | Ножиці ручні | - | 10 | |  |
| 21. | Плоскогубці комбіновані | - | 5 | |  |
| 22. | Рашпіль |  | 5 | |  |
| 23. | Ножівка ручна | - | 5 | |  |
| 24. | Свердла різні | - | 50 | |  |
| 25. | Труборіз | - | 2 | |  |
| 26. | Набір шаберів | - | 10 | |  |
| 27. | Набір для паяння | - | 3 | |  |
| **Механізований інструмент** | | | | | |
| 1. | Електродриль | - | 2 |  | |
| 2. | Шліфувальна машинка | - | 2 |  | |
| 3. | Ножиці махові | - | 1 |  | |
| 4. | Електроножівки | - | 2 |  | |
| **Пристосування** | | | | | |
| 1. | Втулки перехідні | - | 5 |  | |
| 2. | Домкрат для розмітки | - | 2 |  | |
| 3. | Домкрат звичайний | - | 1 |  | |
| 4. | Кондуктори для свердління | - | 2 |  | |
| 5. | Кола шліфувальні та заточні | - | 10 |  | |
| 6. | Нагубники м’які на лещата | 1 | 15 |  | |
| 7. | Патрони для свердлильних верстатів | - | 5 |  | |
| 8. | Плита для правлення | - | 1 |  | |
| 9. | Плита для притирання | - | 1 |  | |
| 10. | Призми різні | - | 3 |  | |
| 11. | Зажим для труб | - | 2 |  | |
| 12. | Пристосування для гнуття труб | - | 2 |  | |
| 13. | Струбцини (різні) | - | 5 |  | |
| 14. | Пристосування для знімання підшипників та шківів | - | 2 |  | |
| 15. | Лещата ручні | - | 3 |  | |
| 16. | Ящик розмічальний | - | 1 |  | |

**Список рекомендованої літератури:**

1. Анисимов М.В., Анисимова Л.М. Креслення. – К.: Вища шк., 1998. – 239 с.: іл.
2. Балацький В.В. та ін. Сучасні інструментальні матеріали для оброблення різанням. – К.: Техніка, 1999. – 120 с.
3. Бондар В.М. та ін. Практична електротехніка для робітничих професій. – К.: Веселка, 1997. – 191 с. – іл.
4. Бобров В.Я. Основи ринкової економіки і підприємництва. – К.: Вища шк., 2003. – 719 с.
5. Винокурова Л.Е.,.Васильчук М.В, Гаман М.В, Основи охорони праці. Підручник, Київ, "Вікторія", 2001
6. Василів В.І. Машинобудівні матеріали. – К.: Будівельник, 1995. – 168 с.: іл.
7. Гуржій А.М. та ін. Електротехніка з основами промислової електроніки. К.: Форум, 2002. – 382 с.: іл.
8. Гуржій А.М. та ін. Інформатика та інформаційні технології. – Харків: ООО “Компанія СМІТ”, 2003. – 352 с.
9. Данчевський В.І. Допуски і технічні вимірювання. – К.: Вища шк., 1994.- 171 с.: іл.
10. ДНАОП 1.1.10-1.04-01 Правила безпечної роботи з інструментом та пристроями
11. ДНАОП 0.00-4.03-01 Положення про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві
12. Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності
13. Закон України "Про охорону праці"
14. Законодавство України про охорону праці (збірник нормативних документів)
15. Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування на випадок безробіття". -К.:Право,2000
16. Закон України "Про охорону навколишнього середовища":Право,1997
17. Інформаційні технології в навчанні. – К.: Видавнича група ВНV, 2004 . – 240 с.
18. Конституція України. -К.: Офіційне видання Верховної Ради, 1996
19. Китаєв В.Є. Електротехніка з основами промислової електроніки. К.: Будівельник, 1994. – 240 с.: іл.
20. Макієнко М.І. Загальний курс слюсарної справи. К.: Вища школа, 1994. – 311 с.: іл.
21. Основи ринкової економіки. За ред. В.М. Петюха. – К.: Урожай, 1995 – 400 с.
22. Правила пожарной безопасности в Украине. — 1995г
23. Сидоренко В.К. Технічне креслення. – Львів: Оріяна – Нова, 2000.-497 с.
24. Типове положення про навчання з питань охорони праці, затверджене наказом Комітету з нагляду за охороною праці України 17.02.99 № 27
25. Чумак М.Г. Матеріали та технологія машинобудування. – К.: Либідь, 2000. – 368 с.

**З М І С Т**

|  |  |
| --- | --- |
| №  з/п | Назва документу |
| 1. | Загальні положення |
| 2. | Державний стандарт ПТО з професії “Слюсар з механоскладальних робіт” на 2 розряд |
| 2.1 | Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу з професії 7233“Слюсар з механоскладальних робіт” 2 розряд |
| 2.2 | Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників |
| 2.3 | Типова навчальна програма з предмета “Основи правових знань” |
| 2.4 | Типова навчальна програма з предмета “Основи галузевої економіки і підприємництва” |
| 2.5 | Типова навчальна програма з предмета “Інформаційні технології” |
| 2.6 | Типова навчальна програма з предмета “Правила дорожнього руху” |
| 2.7 | Типова навчальна програма з предмета “Спецтехнологія” |
| 2.8 | Типова навчальна програма з предмета “Охорона праці” |
| 2.9 | Типова навчальна програма з предмета “Матеріалознавство” |
| 2.10 | Типова навчальна програма з предмета “Допуски та технічні вимірювання” |
| 2.11 | Типова навчальна програма з предмета “Технічне креслення” |
| 2.12 | Типова навчальна програма з предмета “Електротехніка” |
| 2.13 | Типова навчальна програма з виробничого навчання |
| 2.14 | Критерії кваліфікаційної атестації випускника |
| 2.15 | Перелік основних обов’язкових засобів навчання |
| 3. | Державний стандарт ПТО з професії “Слюсар з механоскладальних робіт” на 3 розряд |
| 3.1 | Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу з професії 7233“Слюсар з механоскладальних робіт” 3 розряд |
| 3.2 | Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників |
| 3.3 | Типова навчальна програма з предмета “Основи правових знань” |
| 3.4 | Типова навчальна програма з предмета “Основи галузевої економіки і підприємництва” |
| 3.5 | Типова навчальна програма з предмета “Інформаційні технології” |
| 3.6 | Типова навчальна програма з предмета “Спецтехнологія” |
| 3.7 | Типова навчальна програма з предмета “Охорона праці” |
| 3.8 | Типова навчальна програма з предмета “Матеріалознавство” |
| 3.9 | Типова навчальна програма з предмета “Допуски та технічні вимірювання” |
| 3.10 | Типова навчальна програма з предмета “Читання креслень” |
| 3.11 | Типова навчальна програма з предмета “Електротехніка з основами промислової електроніки” |
| 3.12 | Типова навчальна програма з виробничого навчання |
| 3.13 | Критерії кваліфікаційної атестації випускника |
| 3.14 | Перелік основних обов’язкових засобів навчання |
| 4. | Державний стандарт ПТО з професії “Слюсар з механоскладальних робіт” на 4 розряд |
| 4.1 | Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу з професії 7233“Слюсар з механоскладальних робіт” 4 розряд |
| 4.2 | Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників |
| 4.3 | Типова навчальна програма з предмета “Основи правових знань” |
| 4.4 | Типова навчальна програма з предмета “Основи галузевої економіки і підприємництва” |
| 4.5 | Типова навчальна програма з предмета “Інформаційні технології” |
| 4.6 | Типова навчальна програма з предмета “Спецтехнологія” |
| 4.7 | Типова навчальна програма з предмета “Охорона праці” |
| 4.8 | Типова навчальна програма з предмета “Матеріалознавство” |
| 4.9 | Типова навчальна програма з предмета “Допуски та технічні вимірювання” |
| 4.10 | Типова навчальна програма з предмета “Читання креслень” |
| 4.11 | Типова навчальна програма з предмета “Електротехніка з основами промислової електроніки” |
| 4.12 | Типова навчальна програма з виробничого навчання |
| 4.13 | Критерії кваліфікаційної атестації випускника |
| 4.14 | Перелік основних обов’язкових засобів навчання |
| 5. | Державний стандарт ПТО з професії “Слюсар з механоскладальних робіт” на 5 розряд |
| 5.1 | Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу з професії 7233“Слюсар з механоскладальних робіт” 5 розряд |
| 5.2 | Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників |
| 5.3 | Типова навчальна програма з предмета “Основи правових знань” |
| 5.4 | Типова навчальна програма з предмета “Основи галузевої економіки і підприємництва” |
| 5.5 | Типова навчальна програма з предмета “Інформаційні технології” |
| 5.6 | Типова навчальна програма з предмета “Спецтехнологія” |
| 5.7 | Типова навчальна програма з предмета “Охорона праці” |
| 5.8 | Типова навчальна програма з предмета “Матеріалознавство” |
| 5.9 | Типова навчальна програма з предмета “Допуски та технічні вимірювання” |
| 5.10 | Типова навчальна програма з предмета “Читання креслень” |
| 5.11 | Типова навчальна програма з предмета “Електротехніка з основами промислової електроніки” |
| 5.12 | Типова навчальна програма з виробничого навчання |
| 5.13 | Критерії кваліфікаційної атестації випускника |
| 5.14 | Перелік основних обов’язкових засобів навчання |
| 6. | Державний стандарт ПТО з професії “Слюсар з механоскладальних робіт” на 6 розряд |
| 6.1 | Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно-технічного навчального закладу з професії 7233 “Слюсар з механоскладальних робіт” 6 розряд |
| 6.2 | Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників |
| 6.3 | Типова навчальна програма з предмета “Основи правових знань” |
| 6.4 | Типова навчальна програма з предмета “Основи галузевої економіки і підприємництва” |
| 6.5 | Типова навчальна програма з предмета “Інформаційні технології” |
| 6.6 | Типова навчальна програма з предмета “Спецтехнологія” |
| 6.7 | Типова навчальна програма з предмета “Охорона праці” |
| 6.8 | Типова навчальна програма з предмета “Матеріалознавство” |
| 6.9 | Типова навчальна програма з предмета “Допуски та технічні вимірювання” |
| 6.10 | Типова навчальна програма з предмета “Читання креслень” |
| 6.11 | Типова навчальна програма з предмета “Електротехніка з основами промислової електроніки” |
| 6.12 | Типова навчальна програма з виробничого навчання |
| 6.13 | Критерії кваліфікаційної атестації випускника |
| 6.14 | Перелік основних обов’язкових засобів навчання |
| 7. | Список рекомендованої літератури |