

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ  
ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ  
УПРАВЛІННЯ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ,  
КООРДИНАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ТА НАУКИ

**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ БУДИНОК ТЕХНІКИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Директор Львівського державного  
Будинку техніки

\_\_\_\_\_ **Р.Вахула**  
» \_\_\_\_\_ 2013 р

**ПРОГРАМА**

***НАУКОВО - ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМУ  
”ВЕРСТАТИК”***

**ВИЩИЙ РІВЕНЬ НАВЧАННЯ**

**Термін навчання - 2 роки**

Керівник гуртка  
\_\_\_\_\_ **О.В.Сидорчук**

**Львів, 2013**

## Зміст

1. Пояснювальна записка	3-4 стор.
2. Тематичний план 2 рік	5 стор.
3. Тематично-поурочний план 2 рік	6-9 стор.
4. Прогнозований результат	10 стор.
5. Використана література	11 стор.

## **Пояснювальна записка**

Машинобудування – провідна галузь промисловості України.

Для обслуговування новітньої техніки в умовах впровадження передових технологій різко зростають вимоги до обслуговуючого персоналу – до його знань, умінь, здатності засвоїти принципово інші способи праці. Нові форми організації машинобудівного виробництва зумовлюють пошук резервів підвищення продуктивності праці, завдяки розширенню сфери трудової діяльності робітників – верстатників, що привело до появи професії “Верстатник широкого профілю”. Це професія, яка поєднує кілька верстатних професій. До переліку знань та вмінь, якими повинен оволодіти верстатник широкого профілю, увійшла робота на верстатах : токарно – гвинторізному, важкому токарному, токарно – револьверному, токарно – карусельному, свердлильному, фрезерному, розточувальному, шліфувальному, а також на токарних і фрезерних верстатах з ЧПК з оперативного системного керування.

Машинобудівна галузь безперервно розвивається, повсякчас на її підприємствах впроваджується високопродуктивне устаткування, прогресивні технологічні процеси, Безперечно, провідна роль у технологічному ланцюзі виготовлення машин належить механічним цехам, в яких на металообробних верстатах за допомогою різального або накатного інструменту заготовки перетворюють у готові деталі (згідно з прийнятою термінологією, заготовка – це об’єкт первинного оброблення, а деталь – об’єкт, що пройшов первинний етап і підлягає остаточному формуванню до готового виробу). Металообробні верстати працюють в основному за методом різання, тобто зрізування з поверхні заготовки зайвого шару металу, що забезпечує отримання потрібних розмірів та необхідної шорсткості оброблених поверхонь, заданих конструктором.

Займаючись в гуртку технічної творчості “Верстатник”, практично оволодівають їх роботою. В них формуються технічні знання, вміння, практичні навички; виховуються почуття відповідальності, розвиваються творчі здібності і мислення.

Навчально - виховний процес у гуртку здійснюється з урахуванням можливостей сучасних інноваційних технологій навчання і виховання та передбачає формування освіченої, гармонійно розвиненої особистості, здатної до постійного засвоювання наукових знань, професійної майстерності, адаптації до галузі сучасного машинобудування.

Програма гуртка розрахована на позаурочну роботу з учнями ПТНЗ м. Львова та Львівської області і спрямована на творчий розвиток здібностей підростаючого покоління у техніці.

Згідно з наказом Міністерства освіти і науки України від 27.10.2006р. за № 731 “Типові навчальні плани позашкільних навчальних закладів, які перебувають у сфері управління Міністерства освіти і науки України”, програма опрацьована для основного рівня навчання терміном 3 роки по 316 годин на рік. На її виконання рекомендується проводити заняття три рази на

тиждень по три години. Кількісний склад навчальної групи складає 25 гуртківців.

**Мета програми “Верстатник”:**

- вивчення металорізальних верстатів іде будови, налагодження принципу роботи;
- набуття знань, вмінь, практичних навичок по їх експлуатації;
- розвиток творчих здібностей, здатності проявляти творчу ініціативу та вміння засвоювати отримані знання на практиці;
- формування самостійності, наполегливості, здатності доводити роботи до завершення;
- виховання культури праці: доброзичливості, товариськості, вміння працювати в колективі;
- формування інтересу до технічної творчості, раціоналізації та винахідництва (виготовлення діючих моделей, макетів, різних виробів з металу);
- залучення гуртківців до участі в конкурсах, виставках, екскурсіях, масових заходах.

Курс програми включає теоретичний матеріал та виконання практичної роботи. В основу теоретичних занять закладені бесіди у вигляді пояснень і опитування учнів.

На практичних заняттях гуртківці навчаються працювати на металорізальних верстатах, налагоджувати їх, виконувати заплановані роботи ( виготовлення виробів, макетів, діючих моделей ).

Програма передбачає варіантність форм, методів, технологій навчання. Застосовуються різноманітні засоби навчання: наочні посібники, плакатна наочність, роздатковий матеріал, технічні засоби навчання.

Колективні форми занять поєднуються з індивідуальною роботою з гуртківцями, в тому числі при підготовці до конкурсів та виставок. Створюються умови для диференціації та індивідуалізації навчання.

Перевірка та оцінювання знань, умінь гуртківців здійснюється під час виконання практичних робіт, а також у формі проведення вікторин, конкурсів, підсумкових виставок і нагородження переможців.

Теми занять подаються за порядком зростання складності матеріалу. Керівнику гуртка надається можливість самостійно визначати кількість годин, яка потрібна для опанування тієї чи іншої теми і вносити відповідні корективи до програми, виходячи із оцінки загальної підготовки гуртківців.

**ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**  
**на 2 рік**

№ п/п	Тема заняття	Кількість годин			Контроль
		Всього	Теорія	Практика	
1.	Організаційна частина.	3	3	-	Лекція
2.	Безпека праці і пожежна безпека в навчальній майстерні.	3	3	-	Лекція Опитування
3.	Технологія фрезерної обробки.	45	15	30	Лекція Оцінювання
4.	Технологія токарної обробки.	129	43	86	Лекція Оцінювання
5.	Свердлильні та розточувальні роботи.	18	6	12	Лекція Оцінювання
6.	Шліфувальні роботи.	9	3	6	Лекція Оцінювання
7.	Моделювання.	15	5	10	Лекція Оцінювання
8.	Виготовлення виробів.	15	5	10	Лекція Оцінювання
9.	Естетика оформлення виробів.	12	4	8	Лекція Оцінювання
10.	Організація технічної творчості учнів.	6	6	-	
11.	Експерсії.	6	6	-	
12.	Заключні заняття.	9	9	-	Опитування Оцінювання
	Всього:	270	108	162	

## ТЕМАТИЧНО-ПОУРОЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема заняття	Кількість годин
<b>Тема 1: Організаційна частина.</b>		<b>3</b>
<b>1.</b>	Вступне заняття. План роботи гуртка. Режим роботи. Правила поведінки в гуртку. Історія металообробки і її перспективи. Завдання гуртка технічної творчості "Верстатник".	3
<b>Тема 2: Безпека праці і пожежна безпека в навчальній майстерні.</b>		<b>3</b>
<b>1.</b>	Безпека праці і пожежна безпека в навчальній майстерні.	3
<b>Тема 3: Технологія фрезерної обробки.</b>		<b>45</b>
<b>1.</b>	<b>Свердління і розточування отворів на фрезерних верстатах.</b>	<b>12</b>
	1) Встановлення і закріплення свердл і заготовок на фрезерні верстати. Вибір режимів різання.	3
	2) Свердління та розсвердлювання отворів на фрезерних верстатах.	3
	3) Розточування отворів борштангами та розточними головками.	3
	4) Розточування отворів кінцевими і торцевими фрезами.	3
<b>2.</b>	<b>Виконання фрезерних робіт складністю 2-3 розрядів.</b>	<b>33</b>
	1) Фрезерування плоских поверхонь на деталях.	3
	2) Фрезерування уступів та пазів.	3
	3) Фрезерування деталей на ділільних головках.	3
	4) Нарізання шліців на торцевих поверхнях.	3
	5) Нарізання шліців на валі.	3
	6) Відрізання заготовок в розмір.	3
	8) Нарізання зубів зубчатих коліс і зубчатих рейок.	3
	9) Фрезерування насічок.	3
	10) Фрезерування деталей на круглому поворотному столі.	3
	11) Фрезерування деталей зі складною установкою.	3
<b>Тема 4: Технологія токарної обробки.</b>		<b>129</b>
<b>1.</b>	Короткі відомості про токарні верстати. Суть механічної обробки металів і матеріалів на токарних верстатах. Види токарних робіт і їх значення в машинобудуванні.	3
<b>2.</b>	Типи токарних верстатів, їх будова і принцип роботи.	3

3.	Види токарних різців, їх призначення.	3
4.	Встановлення і закріплення токарних різців на верстаті.	3
5.	Встановлення і закріплення заготовок.	3
6.	Вибір режимів різання. Зняття пробної стружки.	3
7.	Організація робочого місця токаря. Безпека праці при роботі на токарних верстатах.	3
8.	<b>Обробка зовнішніх циліндричних поверхонь.</b>	<b>15</b>
	1) Вимоги до деталей із зовнішніми циліндричними поверхнями. Контроль лінійних розмірів зовнішніх діаметрів.	3
	2) Обробка циліндричних поверхонь з ручною та механічною подачею різця.	3
	3) Обробка циліндричних поверхонь в центрах.	3
	4) Підрізання уступів та торців.	3
	5) Чорнове і чистове обточування циліндричних поверхонь.	3
9.	<b>Відрізання заготовок і деталей на токарних верстатах.</b>	<b>9</b>
	1) Проточування зовнішніх канавок та їх відрізування.	3
	2) Проточування канавок на торцевих поверхнях.	3
	3) Відрізання заготовок.	3
10.	<b>Оброблення заготовок деталей з внутрішніми циліндричними поверхнями (отворами).</b>	<b>15</b>
	1) Деталі з отворами, їх види. Контроль циліндричних отворів. Свердла, кути заточування свердл.	3
	2) Процес свердління.	3
	3) Розточування отворів.	3
	4) Зенкування, зенкерування та розверстування отворів.	3
	5) Процес центрування.	3
11.	<b>Нарізання різьби мітчиками і плашками.</b>	<b>9</b>
	1) Різьба та її види. Контроль різьби.	3
	2) Нарізування зовнішньої різьби плашками.	3
	3) Нарізування внутрішньої різьби мітчиками.	3
12.	<b>Оброблення конічних поверхонь.</b>	<b>12</b>
	1) Конічні поверхні, їх застосування та контроль.	3
	2) Оброблення конічних поверхонь за повернутої верхньої частини супорта.	3
	3) Оброблення конічних поверхонь способом поперечного зміщення заднього центру.	3
	4) Оброблення внутрішніх конічних поверхонь.	3
13.	<b>Оброблення фасонних поверхонь.</b>	<b>12</b>

	1) Фасонні поверхні та їх контроль.	3
	2) Оброблення фасонних поверхонь фасонними різцями.	3
	3) Оброблення фасонних поверхонь поєднанням двох подач і за копіром.	3
	4) Оброблення сферичних поверхонь.	3
<b>14.</b>	<b>Нарізання різьби різцями.</b>	<b>6</b>
	1) Налагодження токарно – гвинторізного верстата для нарізання різьби різцем.	3
	2) Способи нарізування різьб різцями.	3
<b>15.</b>	<b>Фінішна обробка циліндричних і конічних поверхонь.</b>	<b>9</b>
	1) Шорсткість обробленої поверхні.	3
	2) Тонке точіння циліндричних і конічних поверхонь.	3
	3) Притирання та полірування циліндричних і конічних поверхонь.	3
<b>16.</b>	<b>Виконання токарних робіт складністю 2-3 розрядів</b>	<b>21</b>
	1) Виготовлення деталі “Болт” та “Гайка”.	3
	2) Виготовлення завісів.	3
	3) Виготовлення ексцентрикових деталей.	3
	4) Виготовлення втулок.	3
	5) Обробка конусів в центрах.	3
	6) Виготовлення деталей з фасонними поверхнями.	3
	7) Виготовлення деталей підвищеної складності.	3
<b>Тема 5: Робота на свердлильних верстатах.</b>		<b>18</b>
<b>1.</b>	Свердлильні верстати. Класифікація та індексація.	3
<b>2.</b>	Інструменти для свердлильних робіт.	3
<b>3.</b>	Свердління та розсвердлювання отворів на свердлильних верстатах.	3
<b>4.</b>	Зенкування, зенкерування та розвертування отворів на свердлильних верстатах.	3
<b>5.</b>	Нарізування різьби мітчиками на свердлильному верстаті.	3
<b>6.</b>	Технологія оброблення комплексу отворів.	3
<b>Тема 6: Шліфувальні роботи.</b>		<b>9</b>
<b>1.</b>	Типи шліфувальних верстатів, їх будова і принцип роботи. Інструменти для шліфування.	3
<b>2.</b>	Процес шліфування на плоскошліфувальних та круглошліфувальних верстатах.	3
<b>3.</b>	Процес шліфування на спеціальних верстатах.	3
<b>Тема 7: Моделювання.</b>		<b>15</b>
<b>1.</b>	Вибір моделі або виробу.	3
<b>2.</b>	Деталювання виробу.	3



3.	Виконання та читання робочих креслень.	3
4.	Виконання ескізів та складальних креслень.	3
5.	Правильність нанесення розмірів.	3
<b>Тема 8: Виготовлення виробів.</b>		<b>15</b>
1.	Процес виготовлення деталей на металорізальних верстатах.	3
2.	Процес виготовлення слюсарних виробів.	3
3.	Процес виготовлення макетів.	3
4.	Процес виготовлення пристосувань та механізмів.	3
5.	Процес виготовлення діючих моделей.	3
<b>Тема 9: Естетика оформлення виробу.</b>		<b>12</b>
1.	Підготовка виробу до фінішної обробки (розбирання, зачищення та шпаклювання деталей).	3
2.	Фарбування деталей виробу.	3
3.	Полірування деталей та гальванічні покриття.	3
4.	Збирання та випробування виробу, усунення недоліків.	3
<b>Тема 10: Організація технічної творчості учнів.</b>		<b>6</b>
1.	Раціоналізація та винахідництво.	3
2.	Зустріч з новаторами виробництва і раціоналізаторами.	3
<b>Тема 11: Екскурсії.</b>		<b>6</b>
1.	Екскурсія в Львівський обласний будинок техніки.	3
2.	Екскурсія на підприємство.	3
<b>Тема 12: Заключні заняття.</b>		<b>9</b>
1.	Підготовка виробів до участі у виставці технічної творчості училища.	3
2.	Підготовка виробів до участі у виставці технічної творчості серед училищ області.	3
3.	Підведення підсумку роботи гуртка технічної творчості.	3
<b>ВСЬОГО:</b>		<b>270</b>

## ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

### Гуртківці повинні знати:

- правила безпеки паці та пожежної безпеки в навчальних майстернях;
- правила безпеки паці при виконанні слюсарних робіт та при роботі на металорізальних верстатах;
- види слюсарних робіт і способи їх виконання;
- інструменти та пристосування для виконання слюсарних робіт;
- контрольно – вимірювальний та розмічальний інструмент;
- будову, види та призначення металорізальних верстатів (фрезерних, токарних, свердлильних, шліфувальних);
- різальний інструмент (свердла, фрези, різці), його види, будову, кути заточування;
- пристосування, які використовуються на металорізальних верстатах, їх призначення;
- послідовність налагодження верстатів до роботи;
- технологію виготовлення деталей складністю 2-3 розрядів (послідовність побудови технологічного процесу);
- можливі дефекти обробки, їх причини, способи усунення та попередження;
- методи і засоби контролю оброблювальних поверхонь;
- характеристику типів виробництва;
- послідовність вибору раціональних режимів різання;
- шляхи підвищення продуктивності праці при обробці.

### Гуртківці повинні вміти:

- налагоджувати металорізальні верстати;
- вибирати режими різання;
- вибирати і встановлювати різальний інструмент та пристосування для виконання певної роботи;
- закріплювати заготовки та деталі;
- виконувати роботи складністю 2-3 розрядів;
- складати технологічні процеси виготовлення деталей;
- читати та виконувати креслення;
- користуватися контрольно – вимірювальним інструментом;
- виявляти можливі дефекти при обробці, знаходити шляхи їх усунення та попередження видів браку.

## Використана література

1. Стискін Г.М., Ревнівцев М.П., Томашенко В.В., Берізко М.М. Технологія механічної обробки на металообробних верстатах – Київ: “Техніка”, 2005р.
2. Щербаков В.П., Шматков Є.В., Головінов В.П., Зайчук В.О. Спеціальна технологія для верстатників широкого профілю – Київ: “Вища школа”, 2000р.
3. Чернов Н.Н. Метало ріжучі верстати – Москва: Машинобудування, 1988р.
4. Кондратюк С.Є., Кіндрачук М.В., Степаненко В.О., Москаленко Ю. Н. Металознавство та обробка металів – Київ: “Вікторія”, 2000р.
5. Стискін Г.М., Ревнівцев М.П., Мелещик В.А. Технологія токарної обробки – Київ: “Либідь”, 1998р.
6. Стискін Г.М., Ревнівцев М.П., Берізко М.М., Мелещик В.А. Інструменти для механічної обробки матеріалів – Львів: “Оріяна – Нова”, 2002р.
7. Сидоренко В.К. Технічне креслення – Львів: “Оріяна – Нова”, 2000р.
8. Макієнко М.І. Загальний курс слюсарної справи – Київ: “Вища школа”, 1994р.