

ДЕПАТРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ЗАПОРІЗЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР НАУКОВО-
ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ «ГРАНІ»
ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

Розробник:
Бевз Євген Віталійович

ДЕРЕВООБРОБКА

**Навчальна програма з позашкільної освіти
науково-технічного напрямку**

Початковий рівень – 1 рік навчання
Основний рівень – 1 рік навчання

Запоріжжя 2024

Схвалено педагогічною радою комунального закладу «Запорізький обласний центр науково-технічної творчості учнівської молоді «Грані» Запорізької обласної ради, протокол № 2 від 28.05.2024

Затверджено наказом комунального закладу «Запорізький обласний центр науково-технічної творчості учнівської молоді «Грані» Запорізької обласної ради» від 28.05.2024 № 63/ 1

Розробник:

Бевз Євген Віталійович – керівник гуртка «Деревообробка» комунального закладу «Запорізький обласний Центр науково-технічної творчості учнівської молоді «Грані» Запорізької обласної ради.

Рецензенти:

Зайченко Олена Вікторівна – керівник гуртка комунального закладу «Запорізький обласний центр науково-технічної творчості учнівської молоді «Грані» Запорізької обласної ради, керівник гуртка-методист

Ревков Олександр Васильович – керівник гуртка комунального закладу «Запорізький обласний центр науково-технічної творчості учнівської молоді «Грані» Запорізької обласної ради

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Деревообробка – одна з перспективних галузей промисловості України. Людину всюди оточують вироби з деревини – естетичні та зручні меблі, підлога, вікна, двері будинків, музичні інструменти, каркаси і обшивка різних будівель, споруд тощо. Спеціальність технології деревообробки є однією з найстаріших, але, водночас, **актуальною** і затребуваною на даний час.

Новизною програми є ознайомлення вихованців з новітніми технологіями обробки деревини, роботі з сучасними інструментами та проектуванням виробів за допомогою комп'ютерних програм.

Пропонована програма побудована на основі особистісно-орієнтованого, діяльнісного, компетентнісного підходів, в основу програми покладено програму «Деревообробка», яка затверджена ДОН Запорізької ОДА 26.06.2019 року №431.

Метою програми є формування компетентностей особистості в процесі обробки деревини.

Основні завдання програми полягають у формуванні таких компетентностей:

- *пізнавальної*, зміст якої полягає в оволодінні поняттями, спеціальними знаннями зі столярної справи, матеріалознавства; інструментами та обладнанням для обробки деревини;

- *практичної*, зміст якої спрямований на формування техніко-технологічних умінь та навичок у деревообробній справі; набуття досвіду роботи з матеріалами та інструментами при виготовленні виробів з деревини утилітарного призначення;

- *творчої*, яка передбачає набуття досвіду власної творчої діяльності з художньо-технічної творчості, розв'язання творчих та конструкторських завдань, здатності проявляти творчу ініціативу; виховання естетичного смаку, творчої уяви, фантазії; задоволення потреб особистості у творчій самореалізації;

- *соціальної*, зміст якої полягає у забезпеченні розвитку трудової

культури, моральних якостей виховання, поваги до праці, позитивних якостей емоційно-вольової сфери (самостійність, наполегливість, працелюбність), умінні працювати в колективі, охайності й старанності у роботі.

Навчальна програма розрахована на роботу з вихованцями віком від 11 до 18 років, яка реалізується у гуртку науково-технічного напрямку художньо-технічного профілю та складена з урахуванням тісного зв'язку з навчальними предметами, які вивчаються учнями 5-11 класів закладів загальної середньої освіти: фізика, хімія, геометрія, креслення, анатомія людини (антропометричні дані). Кількісний склад навчальної групи 12-15 вихованців.

Навчальна програма передбачає *два роки* навчання у групах початкового та основного рівнів. На опрацювання матеріалу відводиться така кількість годин:

- початковий рівень, 1-й рік навчання – 144 год. (4 год. на тиждень);
- основний рівень, 1-й рік навчання – 144 год. (4 год. на тиждень).

Програма *початкового* рівня навчання передбачає розвиток у вихованців пізнавального інтересу до деревообробного виробництва, матеріалознавства, технології обробки деревини, народних художніх промислів, оздоблення виробів, екологічних і правових знань, питань екології тощо. Знайомляться з професіями: пилорамника, столяра, інженера-конструктора.

Програма *основного* рівня навчання направлена на поглиблення спеціальних знань з деревообробної справи; на роботу з найпростішими комп'ютерними програмами; оволодіння прийомами роботи столярними інструментами: розмічальним, різальним, свердлильним, фрезерним.

Зміст програми реалізується за допомогою сучасних педагогічних технологій освіти: проектної технології й технології формування творчої особистості.

Акцент у роботі гуртківців переноситься саме на розвиток творчого і критичного мислення, вміння працювати з інформаційними джерелами, комп'ютерною технікою, різними видами проектно-технологічної документації, формування навичок проектної діяльності, уміння здійснити аналіз та оцінку

технологічних об'єктів, свідомо обирати ті чи інші технологічні процеси й технічні засоби. Робота на комп'ютері має носити систематичний характер. Гуртківці повинні оволодіти прийомами роботи з різними пакетами прикладних програм.

Особливу увагу слід звертати на знання і точне дотримання гуртківцями правил безпечної роботи, виробничої санітарії й особистої гігієни, навчити їх тільки безпечним прийомам роботи, ознайомлювати із заходами попередження травматизму.

Формами контролю за результативністю навчання є підсумкові заняття, гурткові виставки проєктів, участь у виставках, конкурсах, ярмарках, святах майстрів тощо.

Програма гуртка може використовуватися під час індивідуального навчання, яке організовується відповідно до «Положення про порядок організації індивідуальної та групової роботи в позашкільних навчальних закладах», що затверджено наказом Міністерства освіти і науки України за № 651 від 11.08.2004 р.

Програма є орієнтовною. За необхідності керівник гуртка може внести до програми зміни, які не повинні впливати на загальний зміст навчальної програми та кількість навчальних годин. Незмінними мають залишатися мета, завдання і прогнозований результат освітньої діяльності.

Перший рік навчання, початковий рівень
НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№	Розділ, тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	2	-	2
2.	Організація деревообробного виробництва	1	1	2
3.	Матеріалознавство деревообробного виробництва	13	19	32
3.1	Частини дерева. Лісоматеріалознавство	2	4	6
3.2	Пиломатеріали	2	4	6
3.3	Властивості деревини	5	5	10
3.4	Вади і дефекти деревини	2	4	6
3.5	Лакофарбові покриття	2	2	4
4.	Проектування столярних виробів	6	12	18
4.1	Теоретичні засади проектування	2	4	6
4.2	Проектування виробів і деталей, які мають форму тіл обертання	2	4	6
4.3	Проектування конструктивних елементів з'єднань деталей	2	4	6
5.	Технологія обробки деревини ручним і електрифікованим інструментом	18	34	52
5.1	Площинне розмічання деревини	2	2	4
5.2	Пиляння деревини ручним і електрифікованим інструментом	4	6	10
5.3	Площинне стругання деревини	2	2	4
5.4	Точіння зовнішніх і внутрішніх поверхонь	5	15	20

5.5	Свердління деревини	2	2	4
5.6	Опорядження виробів	4	6	10
6.	Творчий проект	2	34	36
6.1	Вибір тематики проекту	2	-	2
6.2	Виготовлення проекту	-	34	34
7.	Підсумок	2	-	2
8.	Разом:	44	100	144

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (2 год.)

Теоретична частина. Актуалізація та узагальнення знань вихованців про найпоширеніші трудові процеси і професії, об'єкти праці, матеріали та інструменти. Організація робочого місця. Загальні правила безпеки праці та внутрішнього розпорядку в майстерні.

2. Організація деревообробного виробництва (2 год.)

Теоретична частина Галузева структура виробництва. Застосування деревини у деревообробній, будівельній, легкій, хімічній промисловості. Основні виробничі процеси у деревообробці та професії, які їх обслуговують. Вимоги до приміщень, обладнання навчально-виробничих майстерень.

Практична частина. Організація робочого місця столяра.

3. Матеріалознавство деревообробного виробництва (32 год.)

3.1 Частини дерева. Лісоматеріалознавство (6 год.)

Теоретична частина. Частини дерева (корінь, стовбур, крона), їх функції у процесі росту деревини та використання у народному господарстві.

Характеристика круглих матеріалів (хлист, колода, кряж, чурак), їх обмірювання, облік, маркування і зберігання. Основні професії лісового господарства.

Будова стовбура деревини у різних розрізах – поперечному, радіальному, тангенціальному (серцевина, серцевинні промені, ядро, корковий шар, луб'яний шар, заболонь, камбій, річні кільця). Макроскопічна будова деревини: заболонь, ядро, річні кільця, рання та пізня деревина, серцевинні промені, судини.

Практична частина. Визначення частин дерева. Визначення лісоматеріалів. Визначення будови деревини у поперечному, радіальному, тангенціальному розрізі.

3.2 Пиломатеріали (6 год.)

Теоретична частина. Види пиломатеріалів та способи їх отримання (на рамних і стрічкопильних верстатах). Професія пилорамника. Елементи пиломатеріалів – пласт, кромка, ребро, торець. Різновиди способів розпилювання: груповий та індивідуальний.

Практична частина. Визначення видів пиломатеріалів. Визначення елементів пиломатеріалів. Обмірювання, маркування круглих матеріалів і пиломатеріалів.

3.3 Властивості деревини (10 год.)

Теоретична частина. Фізичні властивості деревини: зовнішні ознаки (колір, блиск, запах, текстура, макроструктура), густина, гігроскопічність, теплопровідність, електропровідність, звукопровідність.

Вологість деревини. Ступені вологості. Способи визначення вологості деревини. Всихання і розбухання деревини. Жолоблення деревини.

Механічні властивості деревини: міцність, твердість, пружність, ударна в'язкість. Залежність механічних властивостей деревини від напрямку її волокон і ступеня вологості. Основні методи визначення механічних властивостей деревини.

Технологічні властивості деревини: оброблюваність, зносостійкість, здатність до гнуття, до розколювання, до утримання металевих кріплень.

Залежність технологічних властивостей деревини від напрямку її волокон та ступеня вологості.

Практична частина. Визначення вологості деревини. Дослідження залежності механічних і технологічних властивостей деревини від напрямку волокон. Дослідження залежності механічних і технологічних властивостей деревини від ступеня вологості.

3.4 Вади і дефекти деревини (6 год.)

Теоретична частина. Поняття про вади і дефекти деревини. Вади стовбура і пиломатеріалів: нарости, подвійна серцевина, косошарість, крень, збіг, окоренкуватість, кривизна, завиток, пасинок, уявне ядро, овальність, наплив, сухобокість, засмолок, смоляні кишеньки, гниль, побуріння, тріщини, сучки, хімічні зафарбування, грибкові ураження, біологічні ураження. Види дефектів деревини – сторонні включення, механічні пошкодження, недоліки обробки. Врахування вад і дефектів деревини у технологічному процесі.

Практична частина. Визначення та характеристика вад та дефектів стовбура. Визначення та характеристика вад та дефектів пиломатеріалів.

3.5 Лакофарбові покриття (4 год.)

Теоретична частина. Призначення лакофарбових матеріалів та їх компоненти: плівкоутворююча речовина, розчинники, розріджувачі, пігменти, наповнювачі, сикативи, пластифікатори. Вимоги до прозорого і непрозорого опорядження.

Види лаків і визначення їх якості та функціонального призначення. Види емалей і фарб. Властивості емалей і фарб: в'язкість, покривна здатність, час висихання, адгезійна здатність плівки, водо- бензо- і маслостійкість.

Види і призначення шпаклівок, ґрунтівок, порозаповнювачів, політур. Підбір лакофарбових матеріалів та способи нанесення їх на поверхню деревини. Професії, пов'язані з опорядженням столярних виробів. Правила безпеки праці.

Практична частина. Вибір виду лакофарбового покриття. Дослідження лакофарбових покриттів за часом висихання. Дослідження покривельної здатності фарб.

4. Проектування столярних виробів (18 год.)

4.1 Теоретичні засади проектування (6 год.)

Теоретична частина. Системний підхід до проектування: людина – предмет – середовище. Основні особливості проектної діяльності в умовах школи і виробництва. Методи пошуку і формування нових ідей: метод фокальних об'єктів, «чорного ящика», контрольних запитань, мозкового штурму, синектики. Професія інженера-конструктора.

Практична частина. Розв'язування задач з проектування методами фокальних об'єктів, «чорного ящика», контрольних запитань, морфологічного аналізу, мозкового штурму, синектики.

4.2. Проектування виробів і деталей, які мають форму тіл обертання (6 год.)

Теоретична частина. Технічне завдання. Етапи проектування: організаційно-підготовчий, конструкторський, технологічний, заключний.

Послідовність розробки виробу в умовах виробництва: технічна пропозиція (вибір матеріалів, попередня розробка художньо-конструкторської документації, аналіз, затвердження пропозиції), ескізний проект (розробка й аналіз ескізів), технічний проект (розробка й аналіз проекту, виготовлення дослідних зразків), робоча документація дослідного зразка виробу (розробка і коректування конструкторської документації для виготовлення зразка), робоча документація для серійного виробництва (виготовлення і випробування виробів, коригування документації). Професія кресляра.

Можливості використання персонального комп'ютера (ПК) для проектування виробів.

Практична частина. Організаційно-підготовчий етап проектування виробу. Конструювання виробу. Виконання ескізів, складального креслення.

4.3 Проектування конструктивних елементів з'єднань деталей (6 год.)

Теоретична частина. Види роз'ємних і нероз'ємних з'єднань дерев'яних деталей виробів. З'єднання деталей, що мають форму тіл обертання. Особливості виконання креслень деталей із деревини. Деталювання складальних креслень.

Практична частина. Вивчення нероз'ємних з'єднань деталей виробів.

Виконання креслень елементів з'єднань деталей із деревини. Деталювання складального креслення сконструйованого виробу.

5. Технологія обробки деревини ручним і електрифікованим інструментом (52 год.)

5.1 Площинне розмічання деревини (4 год.)

Теоретична частина. Розмічання як стадія технологічного процесу. Розмічання пиломатеріалів на чорнові заготовки. Розмічання та контроль конструктивних елементів.

Призначення і будова інструменту для площинної розмічання (лінійка, кутник столярний, малка і т.д.).

Розмічання та контроль конструктивних елементів деталей і вузлів. Перенесення зображення на деталь за допомогою технічних засобів. Відкладання розмірів відносно базових ліній та площин. Робота розмічальника.

Практична частина. Відкладання розмірів відносно базових поверхонь та площин. Розмічання заготовок виробу. Контроль якості розмічання конструктивних елементів виробу.

5.2 Пиляння деревини ручним і електрифікованим інструментом (10 год.)

Теоретична частина. Відомості про процес обробки матеріалів різанням. Знаряддя праці для ручної обробки деревини. Професія столяра.

Класифікація пил. Пили для поздовжнього, поперечного й мішаного пиляння. Порівняння будови та призначення лучкової пили і ножівки. Підготовка ручних пил до роботи: вирівнювання зубів по висоті, розведення, вирівнювання зубів по ширині, заточування).

Технологічні пристрої та пристосування для пиляння. Прийоми пиляння ручними пилами. Організація робочого місця. Безпека праці під час пиляння.

Конструктивні особливості електропил. Ручні електропили (дискові, ланцюгові, стрічкові). Редукторні і безредукторні дискові електропили. Технічні характеристики та підбір електроінструменту.

Різальний інструмент для електропил.

Підготовка пил до роботи. Організація робочого місця, правила безпеки праці, електробезпека.

Практична частина. Вивчення будови і роботи електропил. Підготовка ручних столярних пил до роботи. Пиляння ручними пилами з використанням пристроїв і пристосувань. Підготовка електропил до роботи.

Пиляння заготовок електропилами.

5.3 Площинне стругання деревини (4 год.)

Теоретична частина. Види ручних стругів. Будова струга. Деталі, елементи струга, які впливають на якість стругання. Інструменти для стругання прямолінійних, площинних поверхонь (шерхебель, одинарний рубанок, фуганок та ін.).

Підготовка ручних стругів до роботи. Заточування і правка ножів. Налагодження різновидів стругів.

Прийоми стругання пласті, кромки, торця ручним інструментом. Розподіл зусиль під час стругання. Організація робочого місця. Правила безпеки праці.

Класифікація і будова електрорубанків. Технічні характеристики та вибір електрорубанків.

Використання електрорубанка як стаціонарного інструмента. Прийоми роботи. Правила безпеки праці під час стругання. Електробезпека. Виробнича санітарія.

Практична частина. Вивчення будови і роботи електрорубанка. Заточування і правка ножів стругів. Налагоджування стругів. Стругання пластів та кромek заготовки. Стругання заготовок електрорубанком.

5.4 Точіння зовнішніх і внутрішніх поверхонь (20 год.)

Теоретична частина . Будова та призначення токарного верстата (СТД-120М). Пристрої для токарних верстатів. Технічні характеристики токарних верстатів. Професія токаря.

Різальний інструмент для токарних робіт. Інструменти для зовнішнього точіння і розточування. Геометричні параметри різців. Вибір і підготовка обладнання, інструменту, пристроїв, пристосувань до роботи.

Підготовка та експлуатація токарних верстатів. Встановлення підручника для точіння циліндричних, конічних поверхонь, розточування, заокруглення кінця заготовки, свердління отворів. Лобове точіння. Організація робочого місця. Правила безпеки праці.

Практична частина. Підготовка токарних різців. Налагодження токарного верстата. Точіння деталей виробу. Розточування.

5.5 Свердління деревини (4 год.)

Теоретична частина. Призначення і будова свердлильного верстата. Кінематична схема свердлильного верстата. Пристосування та пристрої для свердлильних верстатів.

Різальний інструмент для свердління. Класифікація свердел. Будова свердла. Геометрія свердла. Конструктивні особливості свердла (центрового, спірального, гвинтового, ложкового та ін.). Заточування свердла.

Вибір свердла відповідно до якості розмірів отвору та напрямку волокон. Прийоми свердління. Свердління отворів за розміткою, з використанням шаблона, кондуктора тощо.

Будова та призначення електросвердла. Електросвердла з реверсом і плавним пуском. Електрошуруповерти.

Технічні характеристики електроінструменту. Прийоми роботи. Професія свердлувальника. Організація робочого місця. Правила безпеки праці. Електробезпека.

Практична частина. Вивчення будови і роботи електросвердла.

Вивчення будови і роботи електрошуруповерта. Заточування свердла. Свердління отворів за розміткою. Свердління отворів з використанням кондуктора. Свердління електросвердлом.

5.6 Опорядження виробів (10 год.)

Теоретична частина. Загальні відомості про опорядження. Види опорядження: лакування, фарбування, покриття політурами, покриття імітаційне та спеціальне. Професія столяра-червонодеревника.

Вибір опоряджувальних покриттів залежно від основного матеріалу: поліефірних (ПЕ), поліуретанових (УР), меламінових (МЛ), поліакрилових (АК) та ін.

Покриття з відкритими (А) і закритими порами (Б): ґрунтування, шпаклювання, порозаповнювання; за ступенем блиску (ВГ, Г, М). Маркування захисного опорядження.

Столярна підготовка поверхні під опорядження: шпаклювання, висвердлювання та зачистка сучків, остаточне вирівнювання поверхні, шліфування. Підготовка поверхні під покриття: знесмолювання, відбілювання, видалення ворсу, ґрунтування, порозаповнення.

Ручні інструменти для нанесення лаків, політур: ручники, пензлі, тампони, валики та ін. Нанесення лаків способом наливання, занурення, розпилювання.

Організація робочого місця. Правила безпеки праці з хімічними речовинами.

Практична частина. Столярна підготовка деталей під прозоре покриття.

Столярна підготовка деталей під непрозоре покриття. Видалення та заробляння сучків різної форми. Виконання прозорого опорядження поверхонь деталей. Виконання непрозорого опорядження поверхонь деталей.

6. Творчий проєкт (36 год.)

6.1 Вибір тематики проєкту (2 год.)

Теоретична частина. Орієнтовна тематика проєктів: стільці, табуретки, лавки з точеними ніжками; вішаки з точеними деталями; тарелі точені; вази, кубки точені; шахи, кеглі, свічники; кухонні набори (качалка, макогін та ін.); підставки для квітів, столи журнальні з точеними деталями.

6.2 Виготовлення проєкту (34 год.)

Практична частина. Робота над авторським проєктом. Робота над груповим проєктом.

7. Підсумок (2 год.)

Теоретична частина. Підведення підсумків. Виставка проєктів.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати і розуміти:

- правила безпечної праці і пожежної безпеки під час ручної та електрифікованої обробки деревини;
- вимоги щодо організації робочого місця;
- види та властивості деревини;
- вади і дефекти деревини;
- призначення лакофарбових матеріалів;

- етапи проектування столярних виробів;
- основи обробки деревини ручним та електрифікованим інструментом.

Вихованці мають вміти і застосовувати:

- дотримуватися правил безпечної праці;
- організовувати робоче місце;
- визначати за зовнішніми ознаками якість матеріалу;
- добирати заготовки; читати креслення та ескізи;
- володіти прийомами роботи столярним інструментом;
- виконувати ремонт столярних виробів;
- бережливо ставитись до інструменту та обладнання;
- економно витрачати матеріали та електроенергію.

Вихованці мають набути досвід:

- безпечної праці під час ручної та електрифікованої обробки деревини;
- визначення дефектів та вад деревини;
- проектування столярних виробів;
- роботи зі столярними інструментами;
- використання заготовок та роботи з кресленнями.

**Основний рівень, перший рік навчання,
НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

№	Розділ, тема	Кількість годин		
		теоретичних	практичних	усього
1.	Вступ	2	-	2
2.	Організація деревообробного виробництва	3	1	4
3.	Матеріалознавство деревообробного виробництва	7	7	14
3.1	Деревні породи	2	2	4
3.2	Сушіння деревини	2	2	4
3.3	Захист деревини від впливу зовнішнього середовища	1	1	2
3.4	Клеї	2	2	4
4.	Проектування столярних виробів	10	22	32
4.1	Теоретичні засади проектування	2	6	8
4.2	Проектування виробів із пиломатеріалів	2	8	10
4.3	Столярні з'єднання	6	8	14
5.	Технологія обробки деревини ручним електроінструментом і на малогабаритних верстатах	17	33	50
5.1	Розмічання конструктивних елементів деталей	2	4	6
5.2	Випилювання заготовок і запилювання елементів шипових з'єднань	4	6	10
5.3	Довбання та різання стамесками	4	8	12
5.4	Профільне стругання деревини	4	8	12
5.5	Склеювання деревини	3	7	10

6.	Творчий проект	2	40	42
6.1	Вибір тематики проекту	2	-	2
6.2	Виготовлення проекту	-	40	40
6.3	Підсумок	2	-	2
7.	Разом:	41	103	144

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Вступ (2 год.)

Теоретична частина. Аналіз змісту гуртка в попередній рік. Орієнтовні об'єкти проектування, праці. Безпека праці школярів у навчальних майстернях.

2. Організація деревообробного виробництва (4 год.)

Теоретична частина. Загальні відомості про підприємства. Види і структура підприємств деревообробної промисловості. Професії деревообробної промисловості. Культура трудової діяльності та її основні складові: організація робочого місця, планування трудової діяльності, контроль (самоконтроль) організації, процесу і результатів трудової діяльності. Ергономічний аналіз планування навчальних майстерень, санітарно-гігієнічний та естетичні вимоги до них.

Практична частина. Підготовка робочого місця столяра до виконання певного виду діяльності.

3. Матеріалознавство деревообробного виробництва (14 год.)

3.1 Деревні породи (4 год.)

Теоретична частина. Тверді та м'які, листяні та хвойні породи деревини, їхня порівняльна характеристика. Поняття про ядрові та безядрові, спілодеревні та заболонні, кільцевосудинні й розсіяносудинні породи деревини.

Практична частина. Вивчення і порівняльна характеристика особливостей будови окремих порід деревини. Визначення порід деревини за їх зовнішніми ознаками.

3.2 Сушіння деревини (4 год.)

Теоретична частина. Природне (атмосферне) і штучне сушіння деревини. Фактори, які впливають на швидкість і якість висушеної деревини – температура, вологість і швидкість переміщення повітря. Особливості камерного сушіння деревини.

Практична частина. Дослідження ступеня вологості деревини.

3.3 Захист деревини від впливу зовнішнього середовища (2 год.)

Теоретична частина. Хімічні засоби захисту деревини від загнивання. Види антисептиків. Способи насичування деревини: нанесення антисептика на поверхню (пензлем, оприскувачем, занурюванням), під дією атмосферного тиску, автоклавне. Способи боротьби з ушкодженням деревини шкідниками. Правила безпеки праці.

Практична частина. Обробки деревини антисептиками.

3.4 Клеї (4 год.)

Теоретична частина. Універсальні й спеціальні клеї. Види столярних клеїв тваринного (глютинові, казеїнові, альбумінові) і синтетичного (карбамідоформальдегідні, сечовиноформальдегідні, полівінілацетатні, меламіноформальдегідні та ін.) походження. Компоненти клейового розчину: основний клейовий розчин, розчинник, допоміжні речовини (клеєутворювачі, наповнювачі, сикативи, затверджувачі, дубильні речовини, антисептики, пластифікатори, піноутворюючі речовини).

Вимоги до клеїв: адгезія, міцність клейового шва, в'язкість, концентрація клейового розчину, водостійкість, життєздатність, просочування клею, біологічна стійкість, схоплюваність. Приготування різних видів клею і способи їх нанесення на поверхню деревини.

Практична частина. Підбір клею залежно від технічних умов на з'єднання деталей виробу. Приготування клею та склеювання поверхонь.

4. Проектування столярних виробів (32 год.)

4.1 Теоретичні засади проектування (8 год.)

Теоретична частина. Методи проектування виробів: морфологічного аналізу, подолання тупикових ситуацій. Евристичні прийоми вирішення техніко-технологічних протиріч: подрібнення, винесення, місцевої якості, асиметрії, об'єднання, універсальності, інверсії, однорідності.

Порівняльний аналіз методів і евристичних прийомів проектування виробів, щодо їх ефективності в умовах навчально-виробничих майстерень. Професія конструктора.

Урахування властивостей деревини в процесі проектування виробів.

Практична частина. Розв'язування технічних задач методами морфологічного аналізу, подолання тупикових ситуацій.

Розв'язування технічних задач з використанням евристичних прийомів.

Визначення розмірів деталей при зміні вологості.

4.2 Проектування виробів із пиломатеріалів (10 год.)

Теоретична частина. Столярний виріб і його елементи: деталі, складальні одиниці. Види деталей столярно-меблевих виробів (ніжка, царга, проніжка, полиця, перегородка, кришка, сидіння, спинка, середник, дно, опора та ін.).

Конструктивні елементи столярно-меблевих виробів: бруски, щити, рамки, коробки та ін.

Взаємозамінність деталей столярно-меблевих виробів. Уніфікація конструкцій виробів. Загальні питання якості.

Системи допусків і посадок в деревообробці. Шорсткість поверхонь елементів столярно-меблевих виробів.

Лабораторно-практичні роботи:

Аналіз конструкцій столярно-меблевих виробів.

Вивчення елементів столярно-меблевих виробів.

Визначення якості виробу.

Практична частина. Проектування столярних виробів (табурет, стілець, лава та ін.). Розрахунок допусків розмірів виробів. Визначення технічних умов.

4.3 Столярні з'єднання (14 год.)

Теоретична частина. Види столярних з'єднань: кутові кінцеві, кутові серединні, кутові ящикові, по довжині, по кромці. Суцільні та вставні шипи.

Кутові кінцеві з'єднання: на відкритий одинарний і подвійний наскрізний шип, на шип у півпотемок наскрізний і ненаскрізний, на шип у потемок наскрізний і ненаскрізний, на шип круглий наскрізний і ненаскрізний, на вус.

Серединні з'єднання: на шип одинарний наскрізний і ненаскрізний, на шип одинарний ненаскрізний у паз, у паз і гребінь ненаскрізний, на шип круглий ненаскрізний.

Ящикові з'єднання: на шип прямий відкритий, на вставних круглих шипах, на шип «ластівчин хвіст».

З'єднання по довжині: у півдерева, на вус, на зубчастий шип, шипом у торцевий паз.

З'єднання по кромці: на вставну планку, в четверть, на круглий шип, у паз і гребінь прямокутний і трапецієподібний.

Елементи шипових з'єднань. Розрахунок шипових з'єднань: на відкритий одинарний і подвійний наскрізний шип, на шип у півпотемок наскрізний, на шип у потемок наскрізний, на вус, у паз і гребінь. Розрахунок з'єднань по довжині та кромці: у півдерева, на вус, на зубчастий шип, шипом у торцевий паз, на вставну планку, в четверть, на круглий шип, у паз і гребінь прямокутний.

Креслення шипових з'єднань. Виконання креслень з використанням комп'ютерної техніки.

Практична частина. Вивчення видів шипових з'єднань. Вивчення елементів шипових з'єднань. Розрахунок кутових кінцевих з'єднань. Розрахунок кутових серединних з'єднань. Розрахунок з'єднань по довжині.

Розрахунок з'єднань по кромці. Виконання ескізів і креслень шипових з'єднань. Виконання креслень шипових з'єднань на ПК.

5. Технологія обробки деревини ручним електроінструментом і на малогабаритних верстатах (50 год.)

5.1 Розмічання конструктивних елементів деталей (6 год.)

Теоретична частина. Підготовка інструменту для розмічання. Прийоми розмічання конструктивних елементів.

Вибір і розрахунок розмірів конструктивних елементів. Розмічання конструктивних елементів шипових з'єднань за допомогою інструментів, пристроїв, пристосувань: кутника столярного, лінійки, рейсмуса, гребінки, штангенциркуля, шаблона та ін.

Організація робочого місця розмічальника (робочі столи, інструмент і пристрої, освітлення).

Практична частина. Розмічання деталей виробу. Розмічання кутових кінцевих з'єднань. Розмічання кутових серединних з'єднань.

5.2 Випилювання заготовок і запилення елементів шипових з'єднань (10 год.)

Теоретична частина. Випилювання заготовок ручними пилами. Випилювання заготовок ручними електропилами. Прийоми пиляння. Правила безпеки праці.

Малогабаритні верстати для пиляння: призначення, будова, налагодження. Технічні характеристики верстатів.

Прийоми випилювання заготовок на малогабаритних верстатах вздовж і впоперек волокон. Правила безпеки праці.

Випилювання конструктивних елементів шипових з'єднань. Особливості запилювання шипів, вушок, за плечиків. Контроль параметрів елементів з'єднань. Прийоми роботи. Організація робочого місця. Правила безпеки праці.

Практична частина. Вивчення будови та роботи малогабаритних верстатів. Різання заготовок ручними пилами. Різання заготовок електроінструментом. Налагодження малогабаритних верстатів для виготовлення елементів деталей. Різання заготовок на малогабаритних верстатах. Виготовлення елементів шипових з'єднань (шип, вушко).

5.3 Довбання та різання стамесками (12 год.)

Теоретична частина. Інструменти: долота, стамески. Відмінності будови долота і стамески. Геометричні параметри доліт, стамесок. Підготовка доліт, стамесок до роботи.

Прийоми довбання глухих і наскрізних отворів. Свердління отворів і фрезерування ручним електроінструментом. Довбання отворів на свердлильних верстатах із використанням пристосувань і пристроїв.

Прийоми роботи стамесками: підрізання, зрізання, зачищення. Організація робочого місця. Правила безпеки праці.

Практична частина. Довбання гнізд, вушок і провущин долотами.

Виготовлення гнізд і вушок з використанням свердлильного верстата і електрофрезера. Зачищення гнізд, вушок і провущин стамесками. Зняття фаски, зачищення торця деталі.

5.4 Профільне стругання деревини (12 год.)

Теоретична частина. Інструменти для стругання профільних поверхонь: фальцгебель, шпунтубель, кальовка, галтель, горбач та ін. Підготовка фасонних стругів до роботи. Обладнання, пристрої та пристосування. Прийоми роботи. Стругання пласті, кромки. Будова та призначення електрофрезера. Налагодження електрофрезера відповідно до профілю поверхні. Прийоми роботи. Організація робочого місця. Правила безпеки праці.

Практична частина. Лабораторно-практична робота: вивчення будови і роботи електрофрезера. Фасоне стругання пласті ручними стругами.

Налагодження електрофрезера. Фасонна стругання пластів електрофрезером. Фасоне стругання кромки ручними стругами.

Фасоне стругання кромки електрофрезером.

5.5 Склеювання деревини (10 год.)

Теоретична частина. Технологічний процес склеювання. Обладнання, інструменти, пристрої, пристосування для склеювання (підготовка поверхні, нанесення клею, стискання поверхонь тощо). Вибір клею для виготовлення виробу. Підготовка поверхні деталі до склеювання. Способи нанесення клейового розчину на поверхню деталі. Режими склеювання. Нагрівання клейових швів. Організація робочого місця. Правила безпеки праці.

Каширування (облицювання) плівковими матеріалами. Прийоми роботи. Організація робочого місця. Правила безпеки праці. Здешевлення вартості виробу, економія цінних порід деревини.

Практична частина. Підготовка поверхонь деталей до склеювання.

Склеювання деталей. Наклеювання плівкових матеріалів на плоскі поверхні. Наклеювання плівкових матеріалів на фасонні поверхні.

6. Творчий проект (42 год.)

6.1 Вибір тематики проекту (2 год.)

Теоретична частина. Орієнтовна тематика проектів: табурети кухонні, стільці, лавки; стільці та столи розкладні; столи журнальні, дитячі; вішаки, підставки і полиці для книг, посуду та ін.

6.2 Виготовлення проекту (40 год.)

Практична частина. Робота над авторським проектом. Робота над груповим проектом.

7. Підсумок (2 год.)

Теоретична частина. Підведення підсумків. Виставка проектів.

ПРОГНОЗОВАНИЙ РЕЗУЛЬТАТ

Вихованці мають знати і розуміти:

- правила безпечної праці і пожежної безпеки під час ручної та електрифікованої обробки деревини;
- вимоги щодо організації робочого місця;
- основи матеріалознавства деревообробного виробництва;
- способи одержання з деревини напівфабрикатів, правила і прийоми їх обробки та з'єднання;
- технологічний процес виготовлення і ремонту столярних виробів.

Вихованці мають вміти і застосовувати:

- дотримуватися правил безпечної праці;
- організовувати робоче місце;
- визначати за зовнішніми ознаками якість матеріалу;
- добирати заготовки; читати креслення та ескізи;
- виконувати ескізи, проектувати вироби (та з використанням ПК);
- володіти прийомами роботи столярними інструментами: розмічальним, різальним, свердлильним, фрезерним;
- бережливо ставитись до інструменту та обладнання;
- економно витрачати матеріали та електроенергію.

Вихованці мають набути досвід:

- виготовлення і ремонту столярних виробів;
- роботи з електроінструментами;
- проектування та конструювання виробів з деревини;
- проєктної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Громов Г.А., Солодовников Г.М., Черепашинець В.А. Деревообробка: Навчальний посібник для учнів 10-11 класів середньої школи.—К.: Радянська школа, 1991.
2. Дячун З. Конструювання меблів. Столи, стільці, крісла, меблі для відпочинку.-КМА, 2011
3. Коноваленко А.М. Столярничаю сам.—К.: Будівельник, 1986.
4. Кошман В.І. Спеціальна технологія столярних, теслярських, склярських і паркетних робіт: Навчальний посібник-конспект.—Кам'янець-Подільський.: Абетка-нова, 2006.
5. Коротков В.І. Деревообробні верстати.—К.: Будівельник, 1994.
6. Технології. Деревообробка (профільний рівень): підруч. для учнів 10 класу загальноосвітніх навч. закладів/Б.М. Тимків, Ю.О. Туранов, В.В. Понятишин. - Львів: Світ, 2010. - 288 с.
7. Шумега С.С. Технологія художніх виробів з деревини. Професійно-технічна освіта України.—Львів: Світ, 2001.