

**Виконавчий орган київської міської ради
(Київська міська державна адміністрація)
Департамент освіти і науки
Комунальний заклад професійної (професійно – технічної) освіти
« Київський професійний коледж
автомобільного транспорту та будівельної механізації»**

**Відкритий урок
з предмету: “Технології рихтування кузовів”
на тему: “Ручний та механізований інструмент та улаштування для
рихтування кузовів”**

Розробила:

викладач загальнотехнічних дисциплін

Юлія Пасацька

Київ -2024 н.р.

Урок № 7

Тема: Ручний та механізований інструмент та улаштування для рихтування кузовів

Мета уроку:

- **Навчальна:** Систематизувати знання здобувачів освіти про різноманіття ручного та механізованого інструменту та улаштування, що використовуються в процесі рихтування кузовів. Сформувати вміння обирати необхідний інструмент для виконання конкретних робіт з урахуванням особливостей пошкоджень.
- **Розвиваюча:** Розвивати логічне мислення, технічну уяву, вміння аналізувати та порівнювати; формувати навички самостійної роботи з навчальною літературою та іншими джерелами інформації.
- **Виховна:** Виховувати відповідальне ставлення до роботи, бережливе ставлення до інструменту та обладнання, культуру виробництва.

Тип уроку: Урок узагальнення і систематизації знань.

Методи і прийоми:

- Словесні: пояснення, бесіда.
- Наочні: демонстрація інструменту, презентації, відеоматеріали.
- Практичні: виконання завдань, розв'язання проблемних ситуацій.
- Дискусії

Форми організації навчання:

- Фронтальна робота.
- Робота в малих групах.
- Самостійна робота.

Міжпредметні зв'язки:

- **Слюсарна справа:** Вся асортиментна група слюсарного інструменту входить до складу універсальних ручних інструментів для ремонту кузовів.
- **Фізика:** Розрахувати силу, необхідну для випрямлення вм'ятини певної глибини.
- **Матеріалознавство:** Порівняти властивості різних видів сталі, що використовуються для виготовлення кузовів автомобілів.
- **Безпека життєдіяльності:** Скласти інструкцію з безпеки при роботі на станції технічного обслуговування автомобілів.

Обладнання та матеріали:

- Підручники
- Презентація та відеоматеріали з демонстрацією різних видів інструментів та обладнання.
- Мультимедійне обладнання.
- Зразки рихтувальних інструментів.
- Роздаткові матеріали (таблиці, завдання для практичної роботи).

Очікувані результати:

Знати:

- Основні види рихтувального інструменту та обладнання.
- Призначення кожного інструменту та обладнання.
- Правила безпеки при роботі з рихтувальним інструментом та обладнанням.

Вміти:

- Класифікувати рихтувальні інструменти за призначенням.
- Вибрати необхідний інструмент для виконання конкретної операції з рихтування.
- Пояснювати принцип роботи основних видів обладнання.
- Виконувати прості операції з рихтування за допомогою ручних інструментів.

Розуміти:

- Важливість правильного вибору інструменту для якісного виконання робіт з рихтування.
- Взаємозв'язок між видом пошкодження та необхідним інструментом.
- Технологічний процес рихтування кузова.

Оцінювання:

- Активність на занятті.
- Правильність виконання самостійної роботи.
- Глибина знань, вміння застосовувати їх на практиці.
- Якість оформлення домашнього завдання.

Хід уроку:

I. Організаційний момент (2 хв.)

1. Привітання, перевірка присутності.

Доброго дня шановні учні та гості нашого уроку! Прошу старосту групи відмітити в рапортичці відсутніх на уроці.

2. Перевірка готовності учнів до уроку (наявність робочих зошитів, ручок, олівців).

II. Повідомлення теми, цілей та завдань уроку. (2хв.)

Слайд 1

Тема нашого заняття записана на дошці. Сьогодні ми продовжуємо свою подорож в світ ремонту кузовів і тема нашого заняття “Ручний та механізований інструмент та улаштування для рихтування кузовів”. Ми маємо систематизувати свої знання про інструменти та обладнання, що використовуються в процесі рихтування кузовів; про різноманіття ручного та механізованого інструменту, що використовується в процесі рихтування кузовів. Сформувати вміння обирати необхідний інструмент для виконання конкретних робіт з урахуванням особливостей пошкоджень.

Записуємо тему уроку в зошити

III. Актуалізація мотивації учіння учнів (5 хв.)

Знання інструментів надзвичайно важливе для якісного виконання робіт з рихтування кузовів.

Слайд 2

Уявіть собі час, коли замість автомобілів вулицями мчали коні, запряжені в карети. Люди мріяли про швидкий і зручний транспорт. І ось з'явилися перші автомобілі! Вони були дуже відмінними від тих, що ми бачимо сьогодні. Кузова цих машин були виготовлені з дерева і металу, і часто потребували ремонту після невеликих зіткнень. Саме тоді і виникла потреба в спеціалістах, які вміли відновлювати пошкоджені кузова. З часом автомобілі ставали все складнішими, а вимоги до якості ремонту – вищими. Разом з цим розвивалися і інструменти для рихтування. Від простих молотків і зубил до сучасних спотерів та рихтувальних стендів. Давайте разом з'ясуємо, як саме відбувалася ця еволюція.

● Фронтальне опитування:

Слайд 3

1. Що таке рихтування кузова?

(Рихтування кузова – це процес відновлення деформованих металевих поверхонь автомобіля після аварії, зіткнення або інших пошкоджень. Це трудомісткий процес, який вимагає спеціальних знань, навичок та інструментів. Мета рихтування – повернути кузову його первісну форму та геометрію.)

Слайд 4

2. Які основні види пошкоджень кузова ви знаєте?

Основні види пошкоджень кузова можна розділити на такі групи:

- *Вм'ятини: Пошкодження, при яких метал прогинається всередину.*
- *Випучини: Деформація, при якій метал випирає назовні.*
- *Тріщини: Розриви металу.*
- *Пробоїни: Отвори в кузові.*
- *Геометричні порушення: Зміна форми кузова, що впливає на його жорсткість і безпеку.*

Слайд 5

3. Які матеріали використовуються для виготовлення кузовів автомобілів?

Сучасні кузови автомобілів виготовляються з різних матеріалів, кожен з яких має свої переваги і недоліки:

- *Сталь: Найпоширеніший матеріал, відрізняється міцністю і доступністю.*
- *Алюміній: Легкий і міцний матеріал, використовується в преміальних автомобілях.*
- *Композитні матеріали: Поєднання різних матеріалів (наприклад, вуглецевого волокна, склопластику) для досягнення високої міцності при невеликій вазі.*

Слайд 6

4. Тепер давайте повторимо основні правила безпеки при роботі в автомайстерні.

Одягайте спеціальний одяг: захисний костюм, рукавички, окуляри, взуття. Використовуйте інструменти за призначенням: перевіряйте їхній стан перед роботою.

Дотримуйтесь правил техніки безпеки при роботі з електроінструментами - не працюйте з мокрими руками, використовуйте заземлення.

Забезпечте вентиляцію робочого місця при використанні фарб, розчинників та інших хімічних речовин.

Уникайте відкритого вогню в місцях, де зберігаються легкозаймисті речовини.

Не працюйте самотійно: завжди просіть допомогу, якщо потрібно підняти важкі предмети або виконати складну роботу.

Регулярно прибирайте робоче місце: це допоможе уникнути травм і пожеж.

IV. Відтворення і узагальнення понять і засвоєння відповідної ним системи знань(20 хв.)

Слайд 7

Рихтування поверхні автомобіля - це складний процес, який вимагає застосування професійного інструменту для ремонту кузова автомобіля. У список рихтувального інструменту входить близько десятка найменувань.

Інструменти для ремонту кузовів (*пишемо по центру*), які ми сьогодні розглядаємо поділяються на дві групи (*які? Хто пам'ятає?*):

1. **Ручний інструмент** (*записуємо*), з яким працює майстер (мова йде про молотки, набори спеціальних розтяжок і подібне).
2. **Механізований інструмент** (*записуємо*) - здебільшого це електричний інструмент, для роботи застосовується струм, а самі інструменти мають вбудований електродвигун.

В свою чергу ручний інструмент для ремонту кузовів поділяється на (прошу назвати) (*записуємо*):

- Інструмент для виправлення
- Універсальний інструмент
- Спеціальний інструмент

А механізований інструмент на (*хто назве?*) (*записуємо*):

- Інструмент для різання металу
- Дрилі
- Шліфувальні і полірувальні машини

Слайд 8

Інструмент для виправлення можна розділити на (*хто скаже?*) жерстяницькі інструменти і інструменти для PDR технології (рихтування без фарбування).

Жерстяницькі інструменти поділяються на 5 асортиментних груп (*Назвіть ці групи*) (*записуємо*):

- Жерстяницькі молотки.
- Жерстяницькі підтримки
- Жерстяницькі ложки
- Жерстяницькі виштовхувачі
- Жерстяницькі фланцювателі

Слайд 9

Що це за інструменти?

Жерстяницькі молотки застосовуються для усунення вм'ятин, вирівнювання поверхонь і формування металевих частин. Вони дозволяють поступово відновлювати оригінальну форму кузова автомобіля, працюючи з різними ділянками і типами деформацій. Найчастіше використовуються слюсарні молотки, молотки для виправлення, карбувальні молотки, інерційні молотки, молотки зі змінними бойками.

(Пропоную учням назвати, який для чого призначений)

Слайд 10

Що це за інструменти?

Жерстяницькі підтримки (універсальні, двотаврові, сферичні) тримають з протилежного боку деформованої частини, аби забезпечити жорсткість і точність рихтування. Вони дозволяють зменшити пошкодження металу і зробити рихтування більш контрольованим, зберігаючи правильні контури кузова під час ремонту.

Слайд 11

Що це за інструменти?

Жерстяницькі ложки- це спеціальні інструменти для кузовного ремонту, які використовуються для рихтування та вирівнювання металевих поверхонь. Вони мають довгу ручку та плоску або злегка вигнуту робочу частину. Ложки дозволяють майстру впливати на метал з м'якшою силою, ніж молотки, і зменшувати ризик додаткових деформацій або розтріскування металу. Також ложки слугують як підкладка під час ударів молотком, амортизуючи силу і запобігаючи подальшим деформаціям металу. Тобто можуть використовуватися як для видавлювання вм'ятин, так і на заміну підтримкам в важкодоступних місцях.

Слайд 12

Що це за інструменти?

Жерстяницькі виштовхувачі використовуються для виправлення вм'ятин методом натискання зсередини, що забезпечує контроль над кожним рухом і мінімальний вплив на зовнішню частину кузова. Це ефективний спосіб виправити дрібні пошкодження без повторного фарбування, зберігаючи оригінальний стан поверхні. Виштовхувачі

ідеально підходять для точної роботи на місцях, де звичайні молотки і підтримки не можуть бути застосовані.

Слайд 13

Що це за інструмент?

Жерстяницькі фланцювателі застосовуються для вирівнювання деформованих водостічних жолобів даху і стійок, а також для виправлення інших подібних кромek. Робоча частина - загнутий кінець, який вставляють в деформоване місце, а виправлення здійснюють ударами молотка по іншому кінцю фланцювателя.

Слайд 14

Пропоную переглянути коротеньке відео, де ми можемо побачити як за допомогою ручного і механізованого інструменту прибирається невелика вм'ятина.

Слайд 15

Що це за інструменти?

До ручних інструментів у нас відносились інструменти для PDR технології (рихтування без фарбування). Як бачите сюди входить велика кількість різноманітного інструменту: *(демонструю по черзі інструменти, а ви мені розкажете що це за інструмент, для чого призначений, як ним користуватися)*

- тут знову з'являються **виштовхувачі**, які використовуються разом з гаками і ланцюгами (для кріплення на кузовній деталі - виштовхувач в процесі роботи встановлюється в отвір ланцюга посередині виштовхувача, який гаком чіпляється за раму кузова, таким чином ми маємо плече сили). Ці стрижні з різними вигинами і наконечниками, які вставляють у кузов зсередини для виштовхування вм'ятин назовні. Види включають прямі, вигнуті, гачкові та інші форми, залежно від типу доступу до пошкодженої ділянки.
- **Мініліфтери** - інструмент який використовується в технології PDR (рихтування без фарбування) для акуратного витягування вм'ятин на кузові автомобіля. Мініліфтер є частиною клейової системи витягування, і його основна функція полягає в піднятті вм'ятини на кузові без застосування значного зусилля, що мінімізує ризик пошкодження фарбового покриття.

Як працює мініліфтер:

Приклеювання вкладки (грибка): Спочатку на пошкоджену ділянку накладають спеціальний клейовий грибок, який тимчасово фіксують на вм'ятині.

1. **Фіксація мініліфтера:** Потім мініліфтер кріпиться на грибок так, щоб його опорні ніжки розташувалися навколо вм'ятини, на рівній частині кузова.
2. **Витягування вм'ятини:** Натискання на ручку мініліфтера створює зусилля, яке витягує вкладку разом із металом, піднімаючи вм'ятину назовні. Це дозволяє повернути поверхню до первісного стану.

- **Лайтові дошки (PDR лампи):**

Спеціальні освітлювальні прилади, які створюють відблиски на поверхні кузова, допомагаючи майстру побачити навіть дрібні нерівності та вм'ятини. Лайтові дошки зазвичай регулюються по яскравості та куту нахилу.

- **Лінійки та трафарети для відновлення контурів:**

Використовуються для точного вимірювання та перевірки відновлення первісної форми панелі, що особливо корисно для відновлення складних контурів.

- **Клейові витяжки (Glue Pullers):**

Застосовуються для витягування вм'ятин зовні кузова, особливо коли немає можливості дістатися до вм'ятини зсередини. Складаються з клею, який наноситься на спеціальні пластикові вкладки (грибки), що приклеюються до вм'ятини. Потім використовують слайд-молоток або спеціальні витяжки для витягування вкладки з металом.

- **Інерційний молоток:**

Інструмент з важким рухомим вантажем, який ковзає по стрижню, генеруючи імпульс для витягування вм'ятин. Використовується разом з клейовими вкладками.

- **Тапдаун інструменти (Tapping Tools):**

Інструменти для легкого підбивання або “втоплення” високих точок металу. Найчастіше це невеликі пластикові молотки або спеціальні "стучалки", які не пошкоджують фарбу. Використовуються для точкового вирівнювання або корекції металу після основного рихтування.

- **Пластикові або гумові молотки:**

Для фінішного вирівнювання поверхні без ризику подряпин або вм'ятин. Вони м'яко впливають на метал, не руйнуючи фарбове покриття.

- **Ручні вакуумні присоски:**

Іноді застосовуються для виправлення дрібних вм'ятин. Вакуумні присоски створюють зусилля, яке допомагає підняти вм'ятину, особливо для неглибоких пошкоджень.

Слайд 16

Що це за інструмент?

Універсальний інструмент- сюди відносяться всі слюсарні інструменти: молотки, зубила, напилки, свердла, ножиці по металу, ножівки по металу та інше. не будемо на них зупинятися.

Слайд 17

Що це за інструмент?

Спеціальний інструмент - сюди відносять фіксатори, розпірні пристрої, гаки та інші пристосування, що допомагають при виконанні рихтувальних робіт.

Слайд 18

Перегляньмо, як можна використати один з спеціальних інструментів - гідравлічну розтяжку.

Слайд 19

Що це за інструмент?

Механізований інструмент: інструмент для різання металу, дрилі, шліфувальні та полірувальні машини. Теж не одноразово говорили з вами про них, не будемо зупинятися.

V. Узагальнення та систематизація основних теоретичних положень і відповідних наукових ідей. (12 хв)

Гра: "Битва майстрів рихтування"(7 хв)

Мета гри: Закріпити знання учнів про різні види пошкоджень кузова та інструменти, необхідні для їх усунення. Розвинути вміння аналізувати ситуацію, приймати рішення та працювати в команді.

Учасники: Група ділиться на дві команди.

Хід гри:

1. Підготовка:

- Вчитель готує картки з описом різних видів пошкоджень кузова (наприклад, вм'ятини різної складності, тріщини, пробійни, деформації геометрії кузова).
- Кожна команда обирає собі назву та капітана.

2. Змагання:

- Команди по черзі витягують картку з описом пошкодження.
- Команда, яка витягла картку, має протягом певного часу (наприклад, 2-3 хвилини) детально описати це пошкодження другій команді.
- Друга команда повинна за цей же час скласти детальний план ремонту, перелічивши необхідні інструменти та описавши послідовність виконання робіт.
- Після цього команди міняються ролями.
- Вчитель оцінює правильність та повноту відповідей кожної команди.

Приклади пошкоджень та технології їх усунення:

- **Вм'ятини без пошкодження лакофарбового покриття:**

- **Інструменти:** вакуумна присоска, молоток з гумовою насадкою, зворотний молоток.
- **Процес ремонту:**
 1. Очистити поверхню від пилу та бруду.
 2. Закріпити вакуумну присоску в центрі вм'ятини.
 3. Плавна витягувати вм'ятину за допомогою зворотного молотка.
 4. Перевірити якість виконаної роботи.
- **Вм'ятини з пошкодженням лакофарбового покриття:**
 - **Інструменти:** споттер, молоток з гумовою насадкою, шпатлі, наждачний папір, фарба.
 - **Процес ремонту:**
 1. Видалити пошкоджену фарбу.
 2. Вирівняти вм'ятину за допомогою споттера.
 3. Зашпаклювати пошкоджену ділянку.
 4. Зашліфувати поверхню.
 5. Пофарбувати.
- **Тріщина в металі:**
 - **Інструменти:** зварювальний апарат, молоток, болгарка, шліфувальна машинка.
 - **Процес ремонту:**
 1. Розширити тріщину до здорової ділянки металу.
 2. Зварити тріщину.
 3. Зашліфувати шов.
 4. Зашпаклювати і пофарбувати.
- **Деформація геометрії кузова:**
 - **Інструменти:** стапель, різні натяжні пристрої, молотки, шпатлі.
 - **Процес ремонту:**
 1. Встановити автомобіль на стапель.
 2. Виміряти відхилення від заводських параметрів.
 3. За допомогою натяжних пристроїв вирівняти геометрію кузова.
 4. Виконати місцевий ремонт пошкоджених ділянок.

Оцінювання:

- **Знання інструментів та технологій:** Чи правильно названі інструменти та описані технології ремонту.
- **Логічність міркувань:** Наскільки послідовно і логічно описаний процес ремонту.
- **Повнота відповіді:** Чи охоплені всі етапи ремонту.
- **Час виконання завдання:** Команда, яка швидше і точніше виконала завдання, отримує додаткові бали.

Додаткові завдання:

- Можна запропонувати командам розробити власні завдання для суперників.
- Можна організувати практичне заняття, де учні зможуть відпрацювати набуті знання на реальних деталях.
- Фронтальне опитування (5 хв):

Що таке ручний рихтувальний інструмент?

Відповідь: Ручний рихтувальний інструмент — це набір інструментів, які використовуються для рихтування (виправлення) кузовних деформацій вручну.

Назвіть основні ручні рихтувальні інструменти?

Відповідь: Основні ручні рихтувальні інструменти це молотки, рихтувальні ложки, підтримки, виштовхувачі, фланцювателі.

Для чого використовується рихтувальна киянка?

Відповідь: Рихтувальна киянка використовується для початкового грубого виправлення вм'ятин і нерівностей на металі без пошкодження його поверхні.

Які матеріали найчастіше використовуються для виготовлення рихтувальних інструментів?

Відповідь: Найчастіше використовуються сталі, сплави алюмінію та різні композитні матеріали.

Яке призначення рихтувальних ложок?

Відповідь: Рихтувальні лопатки використовуються для вирівнювання та фінішного виправлення поверхонь, забезпечуючи гладкість і правильну форму.

V. Підсумок уроку (4 хв.)

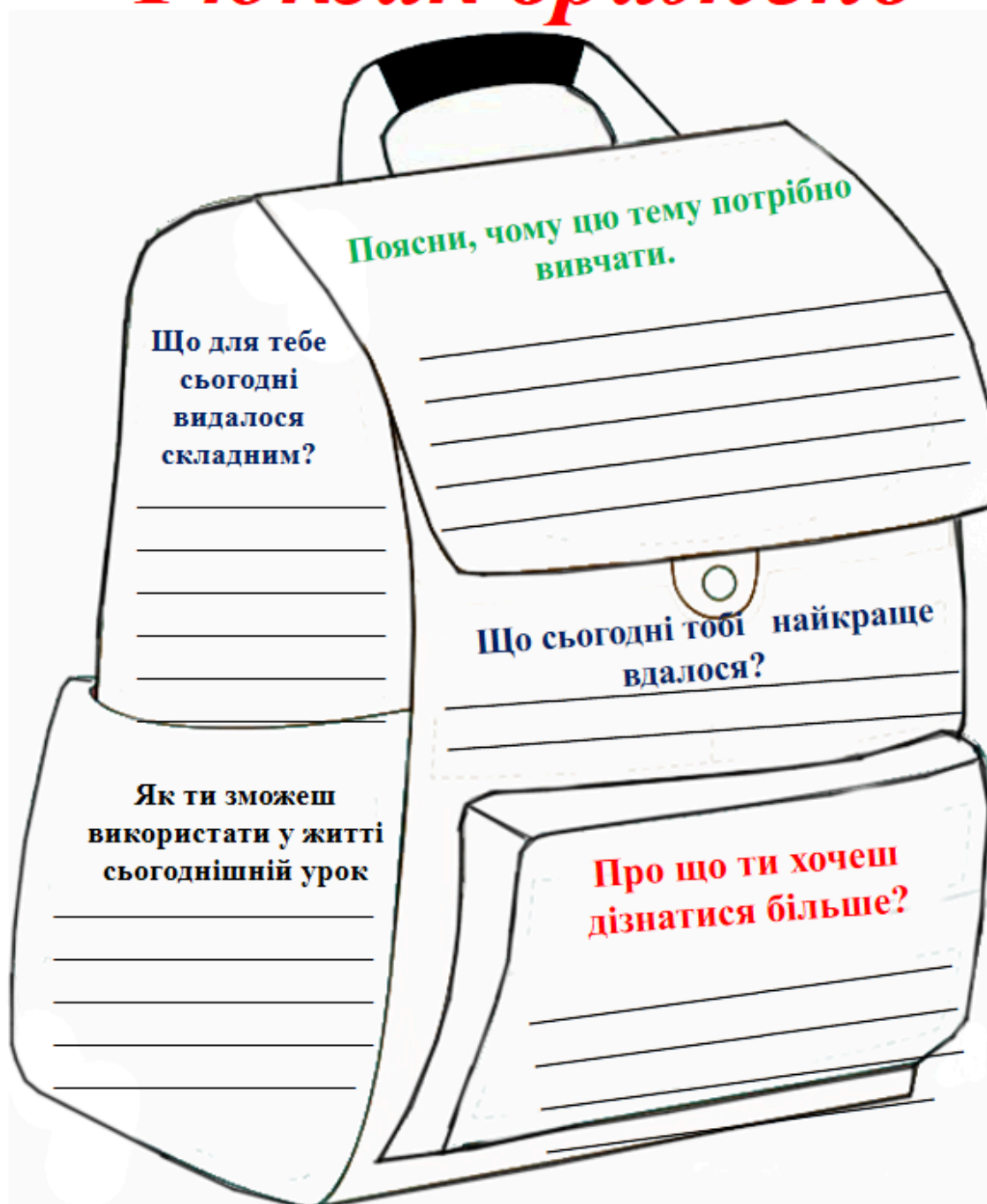
- Короткий огляд вивченого матеріалу.
- Відповіді на запитання учнів.
- Оцінювання роботи учнів на уроці.
- Повідомлення домашнього завдання.

Домашнє завдання (2 хв):

- Вивчити теоретичний матеріал за підручником ст. 272-288 підручника Б.С. Бабіч, В.В. Лущик Технічне обслуговування й ремонт металевих кузовів автомобілів. Зробити опорний конспект
- Підготувати презентацію про один з видів рихтувального обладнання (за вибором).

РЕФЛЕКСІЯ

Рюкзак вражень



**Розфарбуй рюкзачок
відповідно до свого настрою**

Тест з технології рихтування кузовів: ручний та механізований інструмент

Інструкція:

Оберіть одну правильну відповідь з запропонованих варіантів.

Запитання:

1. Який інструмент є основним для ручної рихтовки невеликих вм'ятин?

- ☐ а) Болгарка
- ☐ б) Молоток
- ☐ в) Зварювальний апарат
- ☐ г) Шліфувальна машинка

2. Для чого використовують присоски під час рихтовки?

- ☐ а) Для зварювання деталей
- ☐ б) Для витягування вм'ятин
- ☐ в) Для шліфування поверхні
- ☐ г) Для нанесення шпаклівки

3. Який інструмент використовують для виправлення гострих країв металу після рихтовки?

- а) Молоток
- б) Шліфувальна машинка
- в) Зварювальний апарат
- г) Клещи

4. Який тип молотка найчастіше використовують для рихтовки?

- а) Слюсарний молоток
- б) Киянка
- в) Молоток з мідним бойком
- г) Молоток з гумовим бойком

5. Для чого використовують підставки під кузов під час рихтовки?

- а) Для зручності роботи
- б) Для фіксації кузова у певному положенні
- в) Для захисту підлоги від пошкоджень
- г) Для всіх перелічених варіантів

6. Який інструмент використовують для виправлення великих вм'ятин?

- а) Молоток
- б) Присоска
- в) Рихтувальний станок
- г) Шліфувальна машинка

7. Який інструмент використовують для виправлення вм'ятин у важкодоступних місцях?

- а) Молоток
- б) Крючки та рычаги
- в) Присоска
- г) Зварювальний апарат

8. Який інструмент використовують для видалення іржі перед рихтовкою?

- а) Молоток

- б) Шліфувальна машинка
- в) Зварювальний апарат
- г) Кисть

9. Який інструмент використовують для нанесення шпаклівки після рихтовки?

- а) Шпатель
- б) Молоток
- в) Кисть
- г) Шліфувальна машинка

10. Який інструмент використовують для зняття старої фарби перед рихтовкою?

- а) Молоток
- б) Шліфувальна машинка
- в) Зварювальний апарат
- г) Кисть

11. Який інструмент використовують для розігріву металу перед рихтовкою?

- а) Газова пальника
- б) Молоток
- в) Шліфувальна машинка
- г) Зварювальний апарат

12. Який інструмент використовують для виправлення гофрованих ділянок кузова?

- а) Молоток
- б) Рихтувальний станок
- в) Присоска
- г) Шліфувальна машинка

13. Який інструмент використовують для виправлення невеликих виступів на поверхні металу?

- а) Молоток
- б) Шліфувальна машинка
- в) Зварювальний апарат

- г) Киянка

14. Який інструмент використовують для виправлення вм'ятин на крилах автомобіля?

- а) Молоток
- б) Присоска
- в) Рихтувальний станок
- г) Всі перелічені варіанти

15. Який інструмент використовують для виправлення вм'ятин на дверях автомобіля?

- а) Молоток
- б) Крючки та рычаги
- в) Присоска
- г) Всі перелічені варіанти

16. Який інструмент використовують для виправлення вм'ятин на капоті автомобіля?

- а) Молоток
- б) Присоска
- в) Ручна зик-машина
- г) Всі перелічені варіанти

17. Який інструмент використовують для виправлення вм'ятин на даху автомобіля?

- а) Молоток
- б) Присоска
- в) Рихтувальний станок
- г) Всі перелічені варіанти

18. Який інструмент використовують для виправлення вм'ятин на порогах автомобіля?

- а) Молоток
- б) Гаки та виштовхувачі
- в) Присоска
- г) Всі перелічені варіанти

Відповіді:

1. б)
2. б)
3. г)
4. в)
5. г)
6. в)
7. б)
8. б)
9. а)
- 10.б)
- 11.а)
- 12.б)
- 13.б)
- 14.г)
- 15.г)
- 16.г)
- 17.г)
- 18.г)