

Методична розробка відкритого уроку

Група №32

Професія: електрогазоварник; водій автотранспортних засобів категорії «С».

Предмет: Будова і експлуатація автомобілів.

Тема уроку: Несправності механізмів двигуна, ознаки, причини, наслідки несправностей.

Мета навчальна: навчити учнів виявляти і усувати несправності механізмів двигуна за їхніми ознаками, причинами і наслідками.

Розвиваюча: розвиток логічного мислення учнів.

Виховна: виховання в учнів любові до предмету та обраної професії.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Методи проведення: інформаційно - повідомлююча бесіда з елементами проблемності.

Матеріальне оснащення: плакати «Будова КШМ» «Будова ГРМ» стетоскоп, компресометр, набір плоских щупів, ключі.

Структура уроку

1. Організаційна частина.
2. Актуалізація опорних знань учнів.
3. Вивчення нового матеріалу з первинним закріпленням.
4. Репродуктивне закріплення та систематизація.
5. Підведення підсумків уроку.

Хід уроку

1. Організаційний момент.

- 1.1. Перевірка наявності учнів.
- 1.2. Повідомлення теми уроку.

2. Актуалізація опорних знань.

- 2.1. Особливості будови і технічна характеристика двигунів автомобілів.
- 2.2. Особливості будови кривошипно – шатунного і газорозподільного механізмів.
- 2.3. Компресія та її вимірювання.
- 2.4. Підтяжка головки блоку циліндрів.
- 2.5. Тепловий зазор, його величина.
- 2.6. Регулювання теплового зазору.

3. Вивчення нового матеріалу з первинним закріпленням.

- 3.1. Основні несправності кривошипно-шатунного механізму, їх наслідки.
- 3.2. Причини падіння компресії в циліндрах двигуна.
- 3.3. Причини залягання поршневих кілець.
- 3.4. Причини, визиваючі стуки кривошипно - шатунного механізму.
- 3.5. Причини проникнення охолодної рідини в циліндри або піддон картера двигуна.
- 3.6. Причини підтікання охолодної рідини і оливи в двигуні.
- 3.7. Усунення несправностей кривошипно – шатунного механізму.
- 3.8. Основні несправності газорозподільного механізму.
- 3.9. Признаки нещільної посадки клапанів в гнізда.
- 3.10. Причини нещільної посадки клапанів в гнізда.
- 3.11. Усунення вказаних несправностей.
- 3.12. Признаки і причини неповного відкриття клапанів.
- 3.13. Причини, визиваючі стуки в газорозподільному механізмі.

До основних несправностей кривошипно-шатунного механізму відносяться: падіння компресії в одному або декількох циліндрах, що веде до втрати потужності і економічності двигуна; стуки в двигуні, що може привести до поломок окремих деталей

кривошипно – шатунного механізму і виходу двигуна із ладу; проникнення охолодної рідини в циліндри двигуна або піддон картера; підтікання масла і охолодної рідини.

3.2. Причини падіння компресії в циліндрах двигуна; ослаблене кріплення головки блоку до циліндрів; недостатньо затягнуті свічки запалювання в карбюраторному двигуні або форсунки в дизельному двигуні; прогорання прокладки головки блоку; зношення або залягання компресійних кілець; зношення поршнів і циліндрів; утворення тріщин в циліндрах і камерах згорання, причина падіння компресії.

3.3. Причини залягання поршневих кілець.

Поршневі кільця залягають в канавках головки поршня при перегріванні двигуна (робота без охолодної рідини), неправильний підгін поршневих кілець в канавках поршня (малий зазор по висоті і в замках), використання неякісної оливи або палива, визиваючої відкладення смолистих речовин, недостатній рівень оливи в піддоні картера або її відсутність.

3.4. Причини, визиваючі стуки кривошипно – шатунного механізму.

Стуки в двигуні із-за несправностей КШМ можуть бути від підвищеного зношення корінних і шатунних підшипників або їхньому виплавленні, зношення поршнів, поршневих пальців і втулок в верхній головці шатуна; зношення циліндрів; ослаблення кріплення маховика на фланці колін вала, а також шатунів, привідних шестерень, колінчатого вала на опорах.

3.5. Причини проникнення охолодної рідини в циліндри або піддон картера двигуна.

Охолодна рідина може попадати в циліндри або піддон картера при прогоранні прокладки головки блоку або її недостатній затяжці, короблені головки блоку, утворені тріщин в циліндрах і головці блоку циліндрів (заливання холодної води в гарячий двигун або дуже гарячої (киплячої) води в холодний двигун).

3.6. Причини підтікання охолодної рідини в двигуні.

Підтікання оливи і охолодної рідини в двигуні може бути із-за ослаблення кріплення відповідних приладів, зношення сальників і інших ущільнюючих пристосувань, появлені тріщин на оливній магістралі і рубашці охолодження.

3.7. Усунення несправностей кривошипно-шатунного механізму.

Для цього підтягують кріплення деталей КШМ з заміною порваних або пробитих ущільнюючих прокладок і сальників. Зношені деталі замінюють новими або справними. Утворені тріщини замазують спеціальною замазкою або заварюють.

3.8. Основні несправності газорозподільного механізму.

До основних несправностей газорозподільного механізму відносяться: нещільна посадка клапанів в гнізді, неповне відкриття клапанів, стуки в механізмі, порушення роботи механізму повороту випускного клапана в двигуні автомобіля ЗИЛ – 130.

3.9. Признаки нещільної посадки клапанів в гнізді.

Признаки нещільної посадки клапанів в гнізді є зниження компресії в циліндрі (циліндрах), періодичні «вистріли» (вихлопи) в впускному або випускному трубопроводі, зменшення потужності і економічності роботи двигуна.

3.10. Причини нещільної посадки клапанів в гнізді.

Нещільна посадка клапанів в гнізді і робочій поверхні клапана, утворення раковин на робочих поверхнях (фасках) клапанів і гнізду, короблення тарілки клапана або гнізда, поломки клапанних пружин, заїдання стержня клапана в направляючій втулці, відсутність зазору або недостатня його величина між стержнем клапана і штовхачем (при нижньому розміщенні клапанів).

3.11. Усунення вказаних несправностей.

Нагар на робочих поверхнях клапанів і гнізд видаляють, змочуючи їх в керосині або спеціальному розчині з послідуочим зняттям шабером. При наявності на робочих поверхнях незначних раковин, задирав, царапин їх необхідно притерти. У випадку значних пошкоджень робочих поверхонь клапанів і гнізд, їх шліфують або замінюють справними.

Клапани з покоробленими головками або погнутими стержнями, поломані пружини, зношені шарики і пружини механізму повороту клапана замінюють справними.

3.12. Признаки і причини неповного відкриття клапанів.

До при знаків неповного відкриття клапана відносяться стуки в двигуні, зменшення його потужності і економічності. Причина цього – збільшений зазор між стержнем клапана і штовхачем або коромислом.

3.13. Причини, визиваючи в газорозподільному механізмі.

Стуки в газорозподільному механізмі виникають при збільшенні зазору між стержнем клапана і штовхачем або коромислом, зношені розподільних шестерень або ослаблені їх кріплення на валах і осей коромисел, направляючих, втулок і стержнів клапанів і розпірного кільця, приводить до збільшення осьового зміщення розподільного вала. Зношені деталі замінюють новими або справними з послідуочим регулюванням окремих деталей і всього механізму.

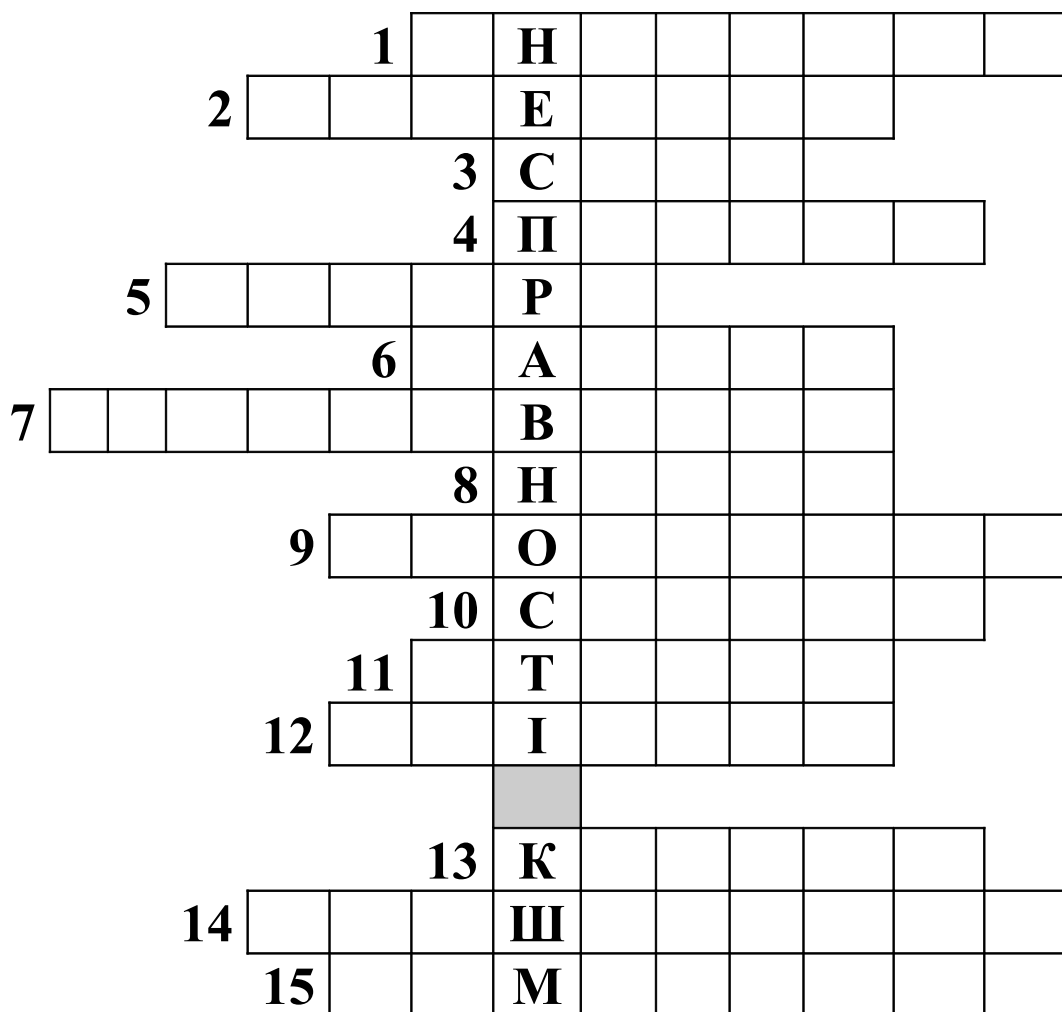
Питання до вивченого матеріалу.

4. Репродуктивне закріплення та систематизація знань.

4.1. Перевірка знань здобутих на уроці.

Розв'язування технічних кросвордів.

«Несправності КШМ»



1. Одна із причин несправності КШМ (значення)
2. Нагар на днищі поршня викликає... (перегрів)
3. Одна з несправностей КШМ (стук)
4. Причиною димного випуску буває залягання кілець в канавках... (поршня)

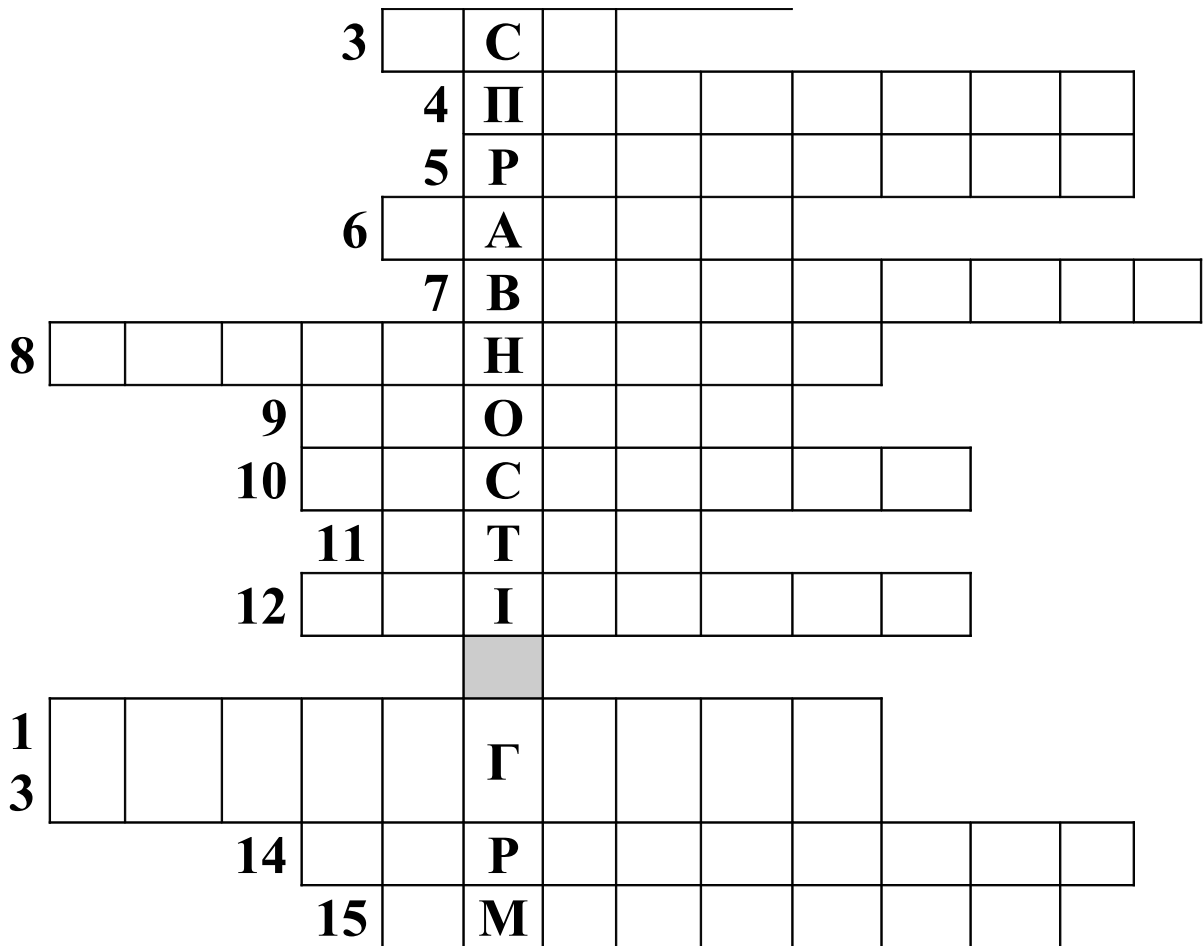
5. Внаслідок чого виникають стуки і шуми(зазору)
6. Димний випуск відпрацьованих газів виникає через перевитрату...(палива)
7. Причиною зниження потужностей може бути нерівномірне...гайок головки циліндрів(затягування)
8. Що є причиною залягання поршневих кілець (нагар)
9. При пошкодженні якої знижується компресія (прокладки)
10. Що зношується в циліндрі (стінка)
11. Різний металевий стук на всіх режимах вказує на зношення ...(втулки)
12. Яку несправність можуть мати блок і головка циліндрів при замерзанні охолоджуючої рідини (тріщини)
13. Яка деталь КШМ втрачає свою жорсткість (кілець)
14. На зношення яких деталей вказує збільшення стуку при різному збільшенні частоти обертання КВ (підшипника)
15. Зниження потужності двигуна викликає зниження ...(компресії)

Несправності



«Несправності ГРМ»

				1	Н				
2					Е				



1. Яка причина негерметичного закриття клапанів... *(нагар)*
2. Шестерні ГРМ можуть мати... *(зношення)*
3. Коромисла мають зношення ... *(осі)*
4. В двигуні ЗіЛ -13.0 шарики і пружини заїдають в механізмі... *(повороту)*
5. На фасках клапанів можуть бути.... *(раковини)*
6. Несправності ГРМ мають спільну причину порушень.... *(зазор)*
7. Несправністю ГРМ є неповнеклапанів *(відкриття)*
8. Неповне відкриття і негерметичне закриття клапанів супроводжується зниженням... *(потужності)*
9. Яка ознака негерметичного закриття клапанів... *(хлопки)*
10. В приводі ГРМ може бути зношена.... *(шестерня)*
11. Неповне відкриття клапанів характеризується *(стуками)*
12. Клапани в направляючих втулках можуть мати *(заїдання)*
13. Клапани і гнізда можуть мати несправність негерметичне ... *(прилягання)*
14. Головка клапану може мати ... *(короблення)*
15. Розподільчий вал може мати збільшене поздовжнє.... *(зміщення)*

Несправності

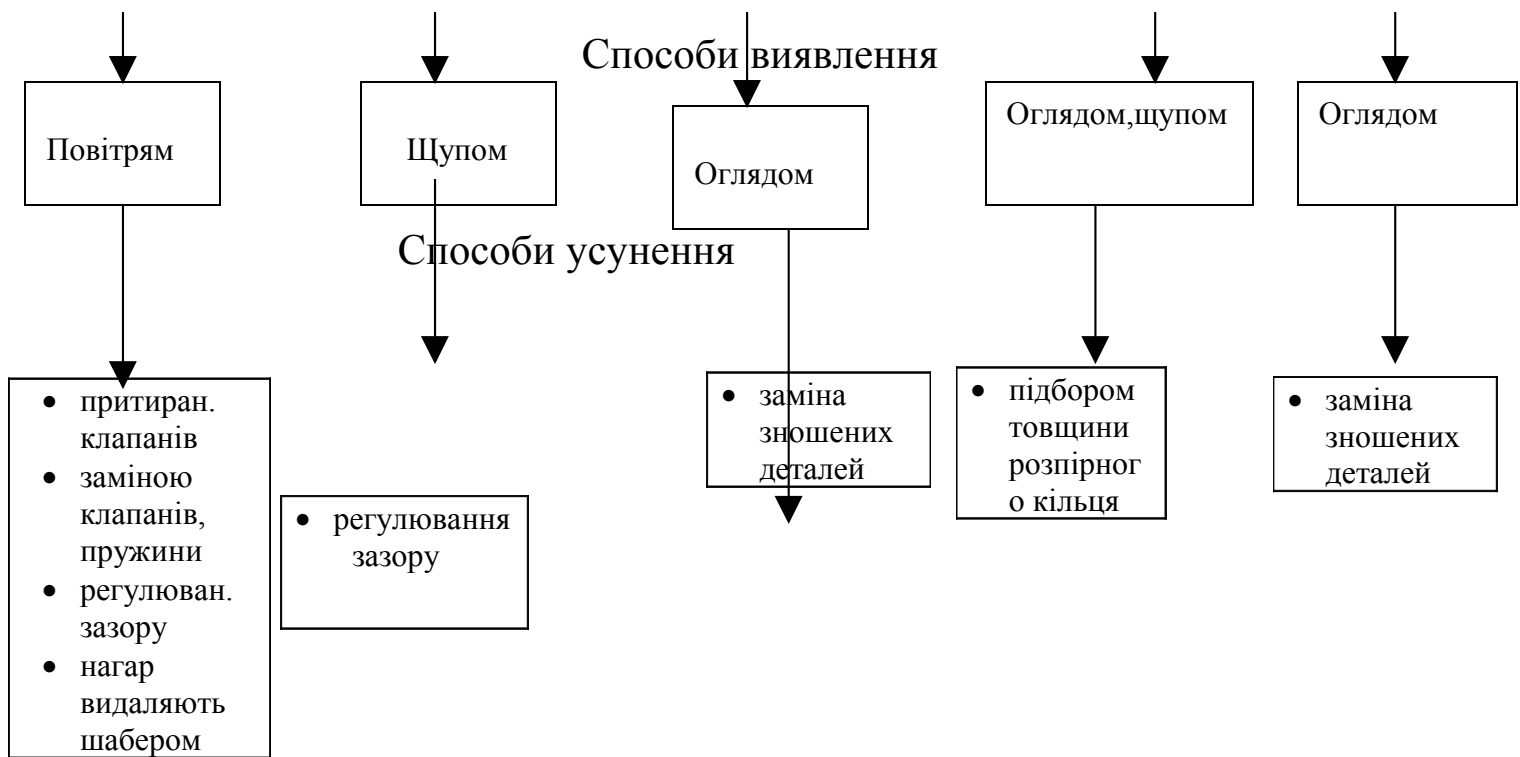
Негерметичне прилягання клапанів до гнізд

Неповне відкриття клапанів

Зношення шестерень ГРМ штовхачів,направляючих втулок,осей

Збільшене поздовжнє зміщення розпад. валу

Порушена робота м-зму повороту



5. Підведення підсумків уроку.

Оголошення оцінок учням за роботу на уроці.

Домашнє з інструктажем до виконання.

Вивчити несправності КЖМ, ГРМ, їх ознаки, причини способи виявлення і усуення.