

План
уроку виробничого навчання
на тему:
«Ремонт зчеплення»

Розробив:
Дехтярук Юрій
Миколайович ,
майстер виробничого навчання

План уроку № 18

Професія: «Слюсар з ремонту с/г машин та устаткування» 3 розряд

Модуль СРСГМУ 3.2: Виконання обслуговування та ремонту машин середньої складності

Тема уроку: Ремонт зчеплення

Кількість годин: 6

Мета уроку:

Навчальна : формування умінь, навичок із ремонту зчеплення; відпрацювання прийомів із розбирання зчеплення;

Розвиваюча: формувати в учнів уміння свідомого вибору власних мотивів в навчальній роботі; формування в учнів уміння самостійно ставити завдання, аналізувати, співставляти процеси ремонту зчеплення;

Виховна: формування стійких якостей особистості робітника професіонала; розвиток волі, наполегливості; виховання економного використання матеріалів

Матеріально-технічне забезпечення: молотки, лінійки, викрутки, ганчірки, оправки для центрування веденого диска зчеплення, оправки для заміни фрикційних накладок веденого диска, набір слюсарного інструменту загального призначення

Методичне забезпечення: плакати, малюнки; моделі; комплекти інструкційно-технологічної документації з ремонту зчеплення; картки-завдання, підручники, довідники.

Тип уроку: урок формування складних умінь та навичок

Методи і прийоми навчання: робота учнів у групі, робота учнів із дидактичними та інструкційно-технологічними картками, виконання завдань, тестові завдання.

Хід уроку

I. Організаційна частина:

- перевірка наявності учнів;
- перевірка готовності учнів до заняття;
- допуск учнів з правил безпеки праці перед виконанням лабораторних та практичних робіт:

II. Вступний інструктаж:

2.1. Актуалізація знань:

- повідомлення теми програми і уроку;
- цільова установка уроку
- самостійна робота, опитування, тестування
- пояснення характеру і призначення роботи учнів, запланованої на уроці.

Тестові завдання до уроку:

« Розбирально-складальні роботи зчеплення і приводів його керування, ремонт зчеплення»

1. Якщо натиснути на педаль зчеплення, то...

А). Тяга не буде переміщатися.

В). Тяга буде буксувати.

С). Тяга буде переміщуватись і повертати вилку.

A	B	C

2. Для відведення теплоти, що виділяється під час вмикання зчеплення є

А). Отвори на кожусі.

В). Натискний диск.

С). Муфта підшипника.

A	B	C

3. Привод вимикання зчеплення мас

- А). Вал.
- В). Важелі, тяги.
- С). Пружину.

A	B	C

4. Шліци змастити тонким слоєм

- А). Моторного мастила.
- В). Консистентного мастила (ЛИТОЛ -24).
- С). Трансмісійного мастила (ТАП-17 І)

A	B	C

5. Вільний хід штовхача робочого циліндра дорівнює....

- А). 1-3 мм.
- В). 7-8 мм.
- С). 4-5мм.

A	B	C

5 Педаль відноситься до основних деталей привода вимикання, зчеплення автомобіля і закріплена на

- А). Валу
- В). Важелі
- С). Вилці.

A	B	C

6. При вимиканні зчеплення підшипник муфти через упорний фланець діє на ...

- А). Диск.
- В). Пелюстки пружини.
- С). Витискний підшипник

A	B	C

7. Діафрагмова пружина кріпиться

- А). Гвинтами.
- В). Гайками.
- С). Заклепками, і двома опорними кільцями

A	B	C

8. Коли педаль зчеплення відпущена, ведений диск затиснутий ...

- А). Пружинами.
- В). Контргайкою.
- С). Скобами.

A	B	C

9. Вільний хід педалі зчеплення до початку вимикання повинен становити

- А). 10-15мм.
- В). 40-50 мм.
- С). 25-35 мм.

2.2. Формування нових професійних знань, умінь, навичок.

Пояснення нового матеріалу з демонстрацією нових операцій і прийомів професійної діяльності щодо ремонту зчеплення.

План викладення нового матеріалу:

1. Розбирання і складання зчеплення .
2. Технологічний процес зняття і установки витискного підшипника.
3. Технологічний процес зняття і установки тросика зчеплення.

1. Розбирання і складання зчеплення і приводів його керування.

Зчеплення, як ви знаєте, слугує для короточасного роз'єднання колінчатого вала двигуна з коробкою передач та плавного з'єднання їх, що потрібно в разі перемикання передач і рушення автомобіля з місця. Та найчастіше застосовується одно дискове зчеплення фрикційного типу, яке складається з механізму й привода вимикання. Механізм зчеплення розміщений на маховику двигуна, а привід - на не обертових деталях, установлених на рамі або кузові автомобіля.

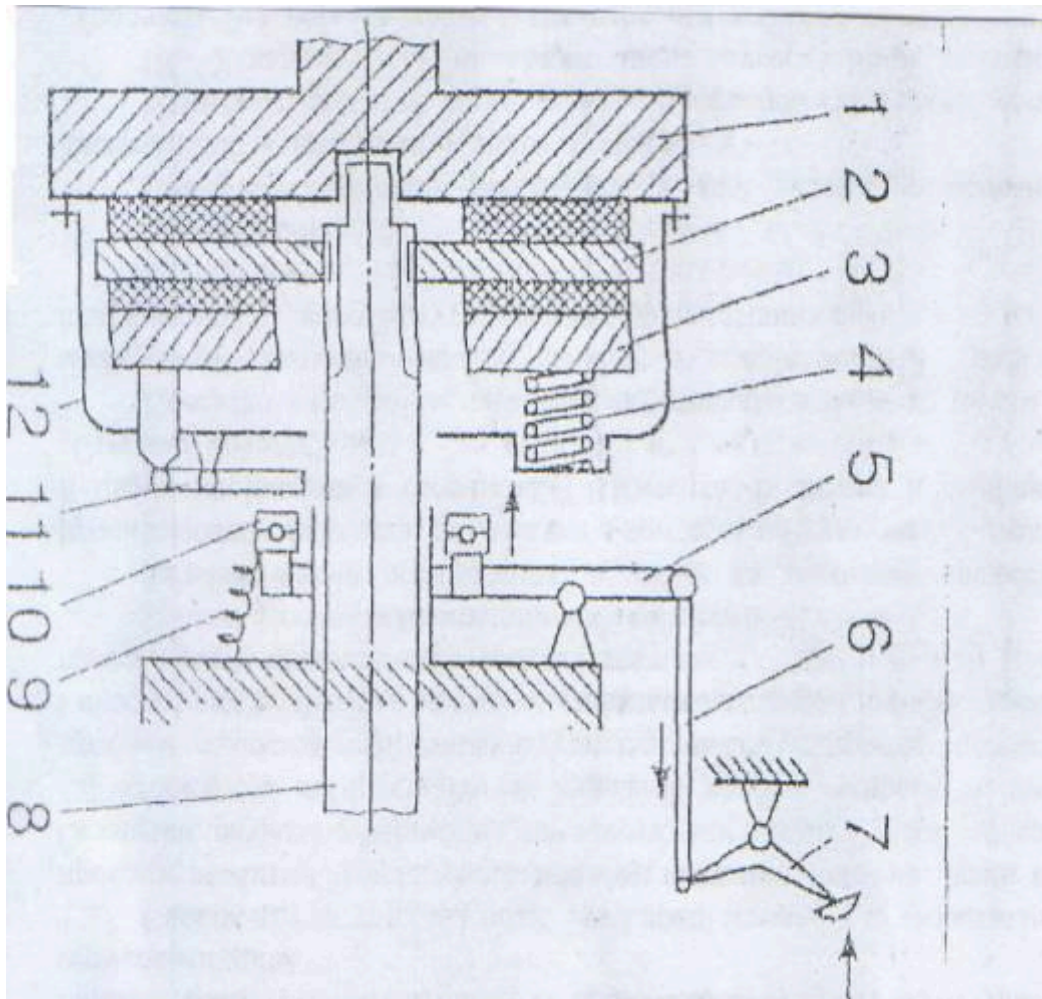


Схема фрикційного зчеплення:

1-маховик; 2-ведений диск; 3-натискний диск; 4-пружини; 5-вилка; 6-тяга; 7-педаль;
8-ведучий вал; 9-поворотна пружина; 10- муфта; 11-важелі; 12- кожух.

Основні деталі механізму зчеплення: ведений диск, встановлений на шліці ведучого вада, коробка передач; натискний диск з пружинами, розміщений на кожусі зчеплення, який жорстко прикріплений на маховику; відтискні важелі, установленні на кульових опорах на кожусі і шарнірне з'єднанні з натискним диском.

Вмикання зчеплення складається з муфти із витиск ним підшипником, повторної пружини, вилки, тяги і педалі.

Коли педаль зчеплення відпущена, ведений диск затиснутий пружинами між маховиком і натискним диском. Такий стан зчеплення називається ввімкненим, оскільки під час роботи двигуна крутний момент від маховика й натискного диска передається за допомогою сил тертя на ведений диск і далі на ведучий вал коробки передач. Якщо натиснути на педаль зчеплення, тяга почне переміщуватись й повертати вилку відносно місця її кріплення. Вільний кінець вилки тисне на муфту, у наслідок чого вона переміщується до маховика й натискає на капселі, які відсувають натискний диск. При цьому ведений диск вивільняється від стискального зусилля, підходить від маховика, й зчеплення вимикається.

Для ввімкнення зчеплення треба плавно відпускати педаль. При цьому зусилля на веденому диску збільшуватиметься поступово, внаслідок чого диск проковзуватиме відносно маховика й вони плавно з'єднаються до моменту повного ввімкнення. Для відведення теплоти, що виділяється під час умикання зчеплення на корпусі є отвори, крізь які циркулює повітря. Цей привод вмикання зчеплення простий за конструкцією, має жорсткі капселі й тяги і називається механічним, який застосовується на легкових автомобілях.

Привод керування зчеплення бувають: механічні, гідравлічні, а також з пневматичним підсилювачем.

Огляд зчеплення

1. Витерти сухою ганчіркою всі залишки пилу і азбесту з диску зчеплення і натискного диску;
2. Перевірити стан фрикційних накладок диску зчеплення, пружин ступиці і пазів. Якщо площини фрикційної накладки до головок заклепок менше 1,58 мм. або якщо накладки забрудненні мастилом, диск повинен бути замінений.
3. Перевірити площини маховика і натискного диску. Якщо з'явилися значні невірності, то їх потрібно обробити або замінити.
4. Якщо натискний диск розколений, або пошкоджена діафрагмова пружина, блок повинен бути замінений.
5. Перевірити стан витискного підшипника.
6. При необхідності заміни окремих деталей зчеплення, потрібно врахувати, що нові частини не завжди добре підходять до старих. Натискний диск зчеплення або диск, який замінили окремо, може викликати інтенсивну вібрацію. Тому натискний диск зчеплення та витискний підшипник по мірі можливості повинні замінятися одночасно.

Вимоги до механізму зчеплення

1. Надійність зчеплення: зчеплення повинно передавати максимально можливий обертальний момент двигуна без буксування.
2. Плавність вмикання зчеплення: з'єднання веденого і ведучого дисків повинно відбуватися так, щоб не викликати ривків, а також ударів між зубцями коробки передач.
3. Чистота вмикання зчеплення: повне роз'єднання ведених і ведучих дисків зчеплення.
4. Мінімальний момент інерції веденої частини зчеплення, який забезпечує швидке припинення обертання вимкнутого вала після вимикання зчеплення. Це необхідно для запобігання удару при перемикаванні шестерень в коробці передач.
5. Достатній відвід тепла від працюючих площин зчеплення.
6. Можливість і доступність регулювання зчеплення.
7. Можливість вимикання зчеплення пробуксовкою при перевантаженні. Це необхідно

при різкому вмиканні зчеплення або при різкому гальмуванні автомобіля з не ввімкнутим зчеплення . В цих випадках трансмісії може бути переданий обертаючий момент від сил інерції часині двигуна, які обертаються головним чином, значно більшої, ніж обертаючий момент двигуна. Останній може спричинити значне додаткове навантаження на деталі трансмісії. В таких випадках зчеплення повинно зіграти роль запобіжника, обмежуючи передавальний обертаючий момент пробуксовкою дисків і тим самим захищаючи деталі трансмісії від навантаження їх підвищеним моментом.

Зняття та встановлення зчеплення

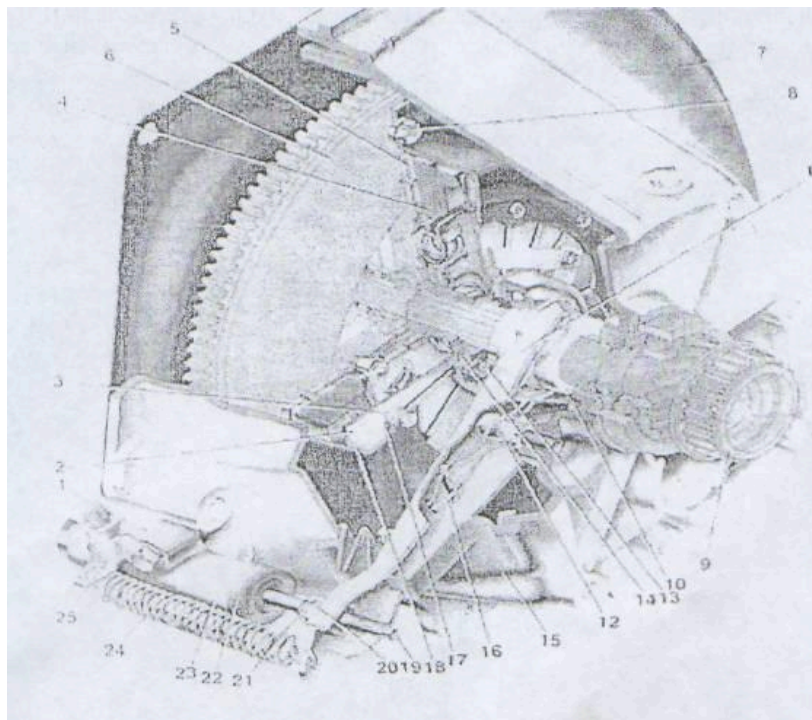
Інструменти, пристрої, матеріали: молотки-13 шт., набір ключів-13 шт., викрутки-13 шт., оправки- 4шт., ганчірки, гас- 1л.

Зняття викрутити болти; зняти кожух зчеплення у зборі з натискним диском. Виконуючи цю вправу, не можна підіймати цей вузол за упорний фланець натискної пружини. Очистити і продути стисненим повітрям натискний і ведений диски зчеплення.

Встановлення зчеплення відбувається у зворотному порядку, при цьому необхідно:

- перевірити стан підшипника у торці колінчатого валу двигуна, при необхідності замінити підшипник;
- перевірити стан шліців веденого диска і первинного валу коробки передач, шліци очистити і змастити топким шаром консистентного мастила ПСЦ-15 або ЛИТОЛ-24;
- розташувати ведений диск, який виступає частиною ступиці з кільцевою канавкою у бік коробки передач і відцентрувати диск стосовно підшипника оправкою, імітуючи шліцевий кінець первинного валу коробки передач.

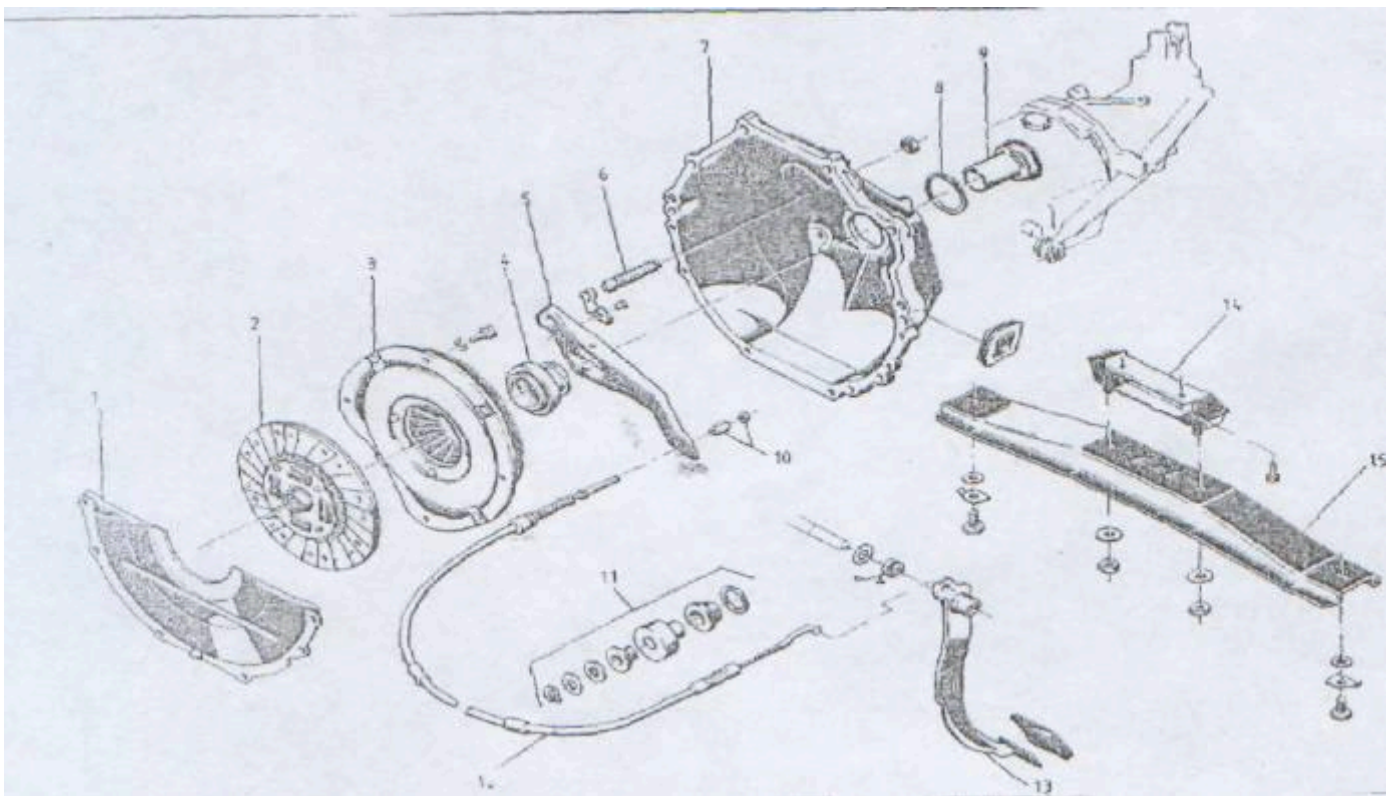
Зчеплення у зборі



1 - штуцер для прокачування, 2- натискна пружина зчеплення, 3- ступінчата заклепка натискної пружини, 4- натискний диск, 5- ведений диск, 6- маховик, 7- картер зчеплення, 8- болт кріплення кожуха зчеплення до маховика, 9- первинний вал коробки передач, 10 - муфта підшипника виключення зчеплення, 11- пилка виключення зчеплення, 12- шарова опора вилки виключення

зчеплення, 13- підшипники виключення зчеплення, 14-упорний фланець натискної пружини, 15- чохол вилки виключення зчеплення, 16-пружина вилки, 17- опорне кільце натискної пружини, 18- кожух зчеплення, 19-товкач вилки виключення зчеплення, 20-регулююча гайка, 21- контргайка, 22- захисний ковпачок, 23- циліндр привода виключення зчеплення(робочий циліндр), 24- витяжна пружина вилки, 25- скоба відтяжної пружини.

Вид компонентів зчеплення



1. Пластина покриття (картер маховика).
2. Диск зчеплення.
1. Складання покриття.
2. Витисний підшипник.
3. Вилка вимикання.
4. Регулюючий болт.
5. Картер зчеплення.

6. Сальник.
9. Труба покриття вхідного вала.
10. Гайка кріплення тросика.
11. Тримач тросика.
12. Тросик зчеплення.
13. Педаль зчеплення.
14. Задня гумова подушка.
15. Поперечина.

2. Технологічний процес зняття і установки витискного підшипника.

Інструменти, пристрої, матеріали: молотки-13 шт., набір ключів-13 шт., викрутки-13 шт., оправки - 4шт., ганчірки, гас - 1л.

Зношений витискний підшипник зчеплення починає вищати, при натисканні на педаль зчеплення, за умови працюючого двигуна відчувається биття.

Щоб мати доступ до зношеного підшипника, необхідно:

- зняти коробку передач;
- від'єднати вилку вимикання від шарнірного регульованого болта, рухаючи вилку боком від головки болта;
- дістати витискний підшипник і вилку з вихідного вала коробки передач;
- зняти витискний підшипник з вилки вимикання.

Перед установкою витискного підшипника необхідно уважно оглянути вилку вимикання. Стійки кріплення підшипника не повинні бути пошкоджені або зношені, пружинна скоба на задній частині вилки не повинна бути перекручена. Установка витискного підшипника відбувається в зворотній послідовності. Правильно розташувати пружинну скобу на шарнірному регульовальному болті після установки складних вузлів на місце; установити коробку передач; з'єднати тросик зчеплення; відрегулювати положення вилки вимикання; відрегулювати педаль зчеплення.

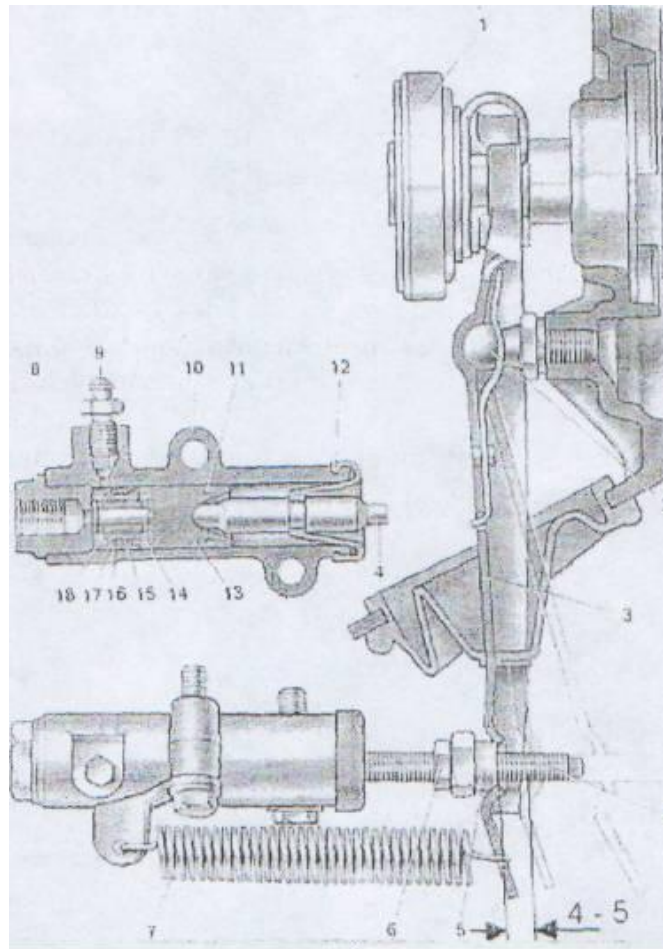
3. Технологічний процес зняття і установки тросика зчеплення.

Інструменти, пристрої, матеріали: молотки - 13 шт., набір ключів -13 шт., лінійки - 13 шт., шланг - 3шт., викрутки - 1шт., ганчірка, гас - 1л., гальмівна рідина.

Алгоритм виконання технологічного процесу:

1. Заблокувати задні колеса автомобіля.
2. Передню частину автомобіля поставити на підпірки, а також закріпити його на осевих підпірках.
3. Перед зняттям старого тросика заміряти і записати довжину різьби, яка виступає .
4. Викрутити і зняти кріпильну гайку і кінця тросика зчеплення.
5. Дістати тросик з вилки вимкнення зчеплення і фланця картера зчеплення.
6. Роз'єднати поворотну пружину педалі зчеплення і дістати кінець тросика з паза на педалі зчеплення.
7. Витягти верхній кінець тросика у відсік двигуна.
8. Зняти тросик з автомобіля.
9. Вставити верхній кінець нового тросика в отвір перегородки .
10. З'єднати тросик до педалі зчеплення.
11. З'єднати поворотну пружину педалі зчеплення.

12. Вставити нижній кінець тросика через картер зчеплення у вилку вимикача зчеплення.
13. Закріпити кріпильну гайку до заміряної довжини різьби.
14. Натиснути декілька разів педаль зчеплення, щоб налагодити тросик.
15. Відрегулювати вилку вимикання зчеплення і положення педалі.



1-підшипник вимкнення зчеплення, 2- шарова опора, - вилка вимкнення зчеплення, 4- штовхач, 5- регулююча гайка, 6- контргайка, 7- відтяжна пружина, 8- пробка корпуса, 9- штуцер для прокачки, 10- корпус циліндра, 11- ущільнюоче кільце, 12- захисний ковпачок, 13- поршень, 14-ущільнювач, 15- тарілка. 16-пружина, 17-упорна шайба, 18-стопорне кільце.

- пояснення характеру і послідовності виконання учнями запланованих робіт;

1. Показати, як виконується розбирання і складання механізму зчеплення.
2. Показати, як виконується заміна витискного підшипника.
3. Показати, як виконується розбирання робочого циліндру.

- попередження майстра про типові помилки, яких припускаються учні;

1. Порушення правил охорони праці

Охорона праці

До початку роботи необхідно:

- Одягнути спецодяг, перевірити, щоб не було звисаючих кінців, рукава застебнути або закачати вище ліктя;
- Підготувати робоче місце, звільнити потрібну для роботи площу, видалити усі сторонні предмети;
- Забезпечити достатню освітленість;
- Підготувати і розкласти у відповідному порядку потрібні для роботи інструменти, пристрої та матеріали;

- При перевірці інструментів необхідно звернути увагу на те, щоб молотки мали рівну, ледь опуклу поверхню, були добре насащені на рукоятки і закріплені клином, зубила не мали зазубрин на робочій частині та гострих ребер на гранях.

Під час роботи:

- Не користуватися випадковими підставками чи несправними пристроями; Не допускати забруднення одягу мастилом;
- Не користуватися розбитими, зірваними ключами;
- Забрудненні ганчірки складати в окремому місці в ящик з кришкою, що щільно закривається.

Після закінчення роботи:

- Ретельно прибрати робоче місце;
- Покласти інструменти, пристрій та матеріали на відповідні місця.

2. Порухення послідовності виконання операцій

- опитування деяких учнів за новим матеріалом або пробне виконання ними показаних прийомів для перевірки ремонту зчеплення:

1. Які вимоги до механічного значення?
2. В які послідовності виконується розбирання і складання зчеплення?
3. Який технологічний процес зняття і установки витискного підшипника?
4. Який технологічний процес зняття і установки тросика зчеплення?

- відповідь на запитання учнів.

III. Поточний інструктаж:

- видання завдань для самостійної роботи учнів;
- ознайомлення учнів з критеріями оцінювання виконаних робіт;
- розподіл учнів за робочими місцями, ознайомлення з графіком переміщення на робочих місцях;
- самостійна робота учнів;
- здійснення цільових обходів робочих місць учнів:
 - ✓ обхід робочих місць учнів з метою перевірки володіння інструментом;
 - ✓ обхід робочих місць учнів з метою перевірки дотримання охорони праці;
 - ✓ обхід робочих місць учнів з метою перевірки послідовності;
 - ✓ обхід робочих місць учнів з метою перевірки дотримання інструкційно-технологічних карток;
 - ✓ обхід робочих місць учнів з метою надання консультацій.
- прийом майстром виконаних робіт;
- прибирання робочих місць.

IV. Заключний інструктаж:

- аналіз діяльності учнів впродовж всього уроку;
- розбір типових помилок, допущених при виконанні учбово-виробничих робіт, вказівка шляхів їхнього попередження;
- об'єктивне обґрунтування виставлених учням оцінок;

V. Домашнє завдання.

Видача домашнього завдання (повторення теоретичного матеріалу спеціальних дисциплін, розбір креслень, схем, вивчення інструкційних карт, конструювання пристосувань).

Домашнє завдання: В.Ф. Кисликов, В.Б. Луцик „Будова та експлуатація тракторів та автомобілів", ст., 231 – 240, А.Ф. Головчук, В.Ф. Орлов «Трактори»

Майстер в/н _____

Інструкційно-технологічна карта

№ з/п	Послідовність виконання вправ	Інструктивні вказівки та пояснення	Інструмент		Примітка
			Робочий	вимірювальний	
1.	Знімаємо коробку передач		Слюсарний набір		
2	Головкою "на 8" відкручуємо шість болтів кріплення кожуха зчеплення до маховика.	Щоб болти легко відкрутилися, простукуємо їх головки мідним молотком. Болти відкручуємо рівномірно, не більш ніж на один оборот кожен, щоб не деформувати фланець приводного диску зчеплення.	Набір головок		
3	Знімаємо ведений і провідний диски зчеплення.				
4	Встановлення зчеплення	Встановлюючи зчеплення, орієнтуємо ведений диск виступаючою частиною в сторону приводного диску і вставляємо центруючу оправку. Вводимо оправку в отвір колінчастого валу і в цьому положенні закріплюємо провідний диск зчеплення, рівномірно (по одному	Слюсарний набір, Набір головок		

		обороту за прохід) затягуючи болти.			
--	--	--	--	--	--

Тема: Ремонт зчеплення. «Заміна веденого і приводного дисків зчеплення»

1. Як правильно і легко відкрутити болти кріплення провідного диска?
2. Послідовність заміни веденого і приводного дисків?

Інструкційно-технологічна карта №

Тема: Ремонт зчеплення. «Зняття механізмів приводу вимикання зчеплення»

№ з/п	Послідовність виконання вправ	Інструктивні вказівки та пояснення	Інструмент		Примітки
			Робочий	Вимірювальний	
1.	Знімаємо коробку передач	Від'єднуємо карданний вал, викручуємо гвинти з кожуха зчеплення	Слюсарний набір		
2.	В картері зчеплення викруткою відводимо кінці пружини	.	Викрутка		
3.	Знімаємо підшипник з муфти	Відводимо чотири пелюстка пружинного притискного кільця	Плоскогубці		 
4.	Зняття пружини	Виводимо пружину з-під вилки вимикання зчеплення і знімаємо її.			

5.	Знімаємо втулку валу вилки вимикання зчеплення	Двома викрутками піддіваємо втулку валу вилки вимикання зчеплення і знімаємо її.	Викрутки (2 шт.)		
6.	Знімаємо гумовий чохол вилки вимикання зчеплення.				
7.	Знімаємо вилку	Піднімаємо вилку доверху і виводимо її з картера зчеплення.			
8.	Знімаємо направляючу втулку	Головкою "на 10" відкручуємо три болта кріплення направляючої втулки витискного підшипника	Вороток, головка		
9.	Встановлюємо деталі в зворотній послідовності,	змазчуємо поверхні тертя вилки вимикання зчеплення і направляючої втулки витискного підшипника змазкою Літол-24.			

Послідовність встановлення механізмів приводу вимикання зчеплення?