Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области

«Седельниковский агропромышленный техникум»

**Инструкционно-технологическая карта**

«**Разборка-сборка водяного насоса системы охлаждения двигателя КамАЗ-740»**

**УП.01.02. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей**

**по профессии СПО 23.01.03 Автомеханик**

Составил: Баранов Владимир Ильич мастер производственного обучения

Седельниково, Омской области, 2017

Министерство образования Омской области БПОУ «Седельниковский агропромышленный техникум»

**План занятия П/О**

Группа **11**  Профессия **Автомеханик**  Мастер **Баранов В.И.**

**УП.01.02. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей.**

**Тема: *Разборка и сборка автомобиля с целью изучения устройства автомобиля.***

**Тема занятия:** Разборочно-сборочные работы с изучением узлов и деталей системы охлаждения***.***

**Тип занятия:** Формирования и совершенствования трудовых умений и навыков.

**Вид занятия:** Комбинированное.

**Время:** 6 часов.

**Цель занятия:**

***Обучение практическим приемам разборочно-сборочных работ с изучением***  ***узлов и деталей системы охлаждения.***

**Задачи занятия:**

***Обучающие:***

Формирование и усвоение приемов проведения разборочно-сборочных работ системы охлаждения.

Формирование у студентов профессиональных навыков при выполнении разборочно-сборочных работ системы охлаждения.

***Развивающие:***

Формирование у студентов умения оценивать свой уровень знаний и стремление его повышать, осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;

Развитие навыков самостоятельной работы, внимания, координации движений, умения осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

***Воспитательные****:*

Воспитание у студентов аккуратности, трудолюбия, бережного отношения к оборудованию и инструментам, работать в коллективе и команде.

Понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, пробуждение эмоционального интереса к выполнению работ.

***Дидактические задачи:***

Закрепить полученные знания, приемы, умения и навыки по выполнению разборочно-сборочных работ с изучением узлов и деталей системы охлаждения***.***

В ходе занятия у студентов формируются

**Профессиональные компетенции:**

ПК 1.3. Разбирать, собирать узлы и агрегаты автомобиля и устранять неисправности.

**Общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

**Литература:**

**Основные источники:**

Ламака, Ф. И. Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 224 с.

Автомеханик / сост. А.А. Ханников. – 2-е изд. – Минск: Современная школа, 2010.

**Дополнительные источники.**

Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Основные и вспомогательные технологические процессы: Лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Виноградов, О.В. Храмцова. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.

Петросов В.В. Ремонт автомобилей и двигателей: Учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / В.В. Петросов. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.

Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей: Учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.

Коробейчик А.В. к-68 Ремонт автомобилей / Серия «Библиотека автомобилиста». Ростов н/Д: «Феникс», 2004.

Коробейчик А.В. К-66 Ремонт автомобилей. Практический курс / Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов н/Д: «Феникс», 2004.

Чумаченко Ю.Т., Рассанов Б.Б. Автомобильный практикум: Учебное пособие к выполнению лабораторно-практических работ. Изд. 2-е, доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2003.

Слон Ю.М. С-48 Автомеханик / Серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Д: «Феникс», 2003.

Жолобов Л.А., Конаков А.М. Ж-79 Устройство и техническое обслуживание автомобилей категорий «В» и «С» на примере ВАЗ-2110, ЗИЛ-5301 «Бычок». Серия «Библиотека автомобилиста». – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2002.

**«Система охлаждения двигателя»**

**Иллюстративный материал** – рис. 1–4, учебные плакаты.

**Применяемые оборудование, приспособления, инструменты и материалы:**

**Монтажное оборудование, приспособления и инструменты —**

блок цилиндров, агрегаты системы охлаждения (радиатор, водяные насосы, термостаты), съемники, тиски, выколотка деревянная, комплект инструментов; разрез водяного насоса.

1. Изучить ***устройство*** и работу агрегатов ***системы охлаждения***

***двигателя КамАЗ-740*** (рис. 1—4).



***Рис. 1. Система охлаждения двигателя:***

1- труба перепускная от радиатора к расширительному бачку; 2 - трубка соединительная от компрессора к бачку; 3 - компрессор; 4, 6 - трубы водосборные; 5 - труба соединительная; 7 - труба перепускная термостатов; 8 - насос водяной; 9 - колено отводящего патрубка водяного трубопровода; 10 - вентилятор; 11 экран сливной системы охлаждения; 12 - труба подводящая правого ряда цилиндров; 13 - патрубок подводящей трубы; 14 - головка цилиндров; 15 - включатель гидромуфты привода вентилятора; 16 -коробка термостатов; 17 - патрубок отвода охлаждающей жидкости из бачка в водяной насос; 18 – патрубок отвода охлаждающей жидкости в отопитель; 19 - кран контроля уровня охлаждающей жидкости; 20 - бачок расширительный; 21- пробка паровоздушная; 22 - термостат; I - из радиатора; II - в насос при закрытых термостатах; III - в радиатор при открытых термостатах.



***Рис. 2. Насос водяной:***

1 - шкив; 2 - болт; 3, 10 - шайбы; 4, 6 - подшипники; 5 - прессмасленка; 7 - манжета; 8 – кольцо уплотнительное с обоймой; 9 - валик; 11- гайка колпачковая; 12 - кольцо упорное; 13- уплотнение (сальник); 14 - крыльчатка; 15 - кольцо стопорное; 16 – пылеотражатель.



***Рис. 3. Положение (А, П, О) выключателя гидромуфты вентилятора:***

I – подача масла из смазочной системы двигателя; II – подача масла в гидромуфту.



2.

***Рис. 4. Гидромуфта привода вентилятора двигателя КамАЗ-740:***

*а* – конструкция; *б* – включатель гидромуфты с термосиловым датчиком; 1 – передняя крышка; 2 – корпус; 3 – кожух; 4, 7, 12, 13, 20 – подшипники; 5 – трубка подвода масла; 6 – ведущий вал; 8 – уплотнительное кольцо; 9 – ведомое колесо; 10 – ведущее колесо; 11 – шкив; 14 – упорная втулка; 15 – ступица вентилятора; 16 – ведомый вал; 17, 21 – самоподжимные сальники; 18 – прокладка; 19, 22 – болты; 23 – корпус включателя; 24 – рычаг пробки крана; 25 – термосиловой датчик.

*Разобрать водяной насос двигателя КамАЗ-740 в следующем порядке*:

• расшплинтовать и отвернуть гайку крепления крыльчатки;

• при помощи специального съемника снять крыльчатку;

• при помощи трехлапного съемника снять шкив;

• выбить шпонку и снять пылеотражатель;

• при помощи круглогубцев снять стопорное кольцо;

• выпрессовать валик насоса в сборе с подшипниками;

• извлечь из корпуса сальниковое уплотнение;

• продефектировать снятые детали.

3. *Собрать водяной насос двигателя КамАЗ-740 в последовательности,*

*обратной разборке.*

**Внимание!** Запрессовку крыльчатки, сальникового уплотнения выполнять с особой осторожностью во избежание их поломки.

4. *Изучить по разрезу устройство, взаимное расположение деталей и работу гидромуфты включения привода вентилятора совместно с выключателем гидромуфты*.

**Инструкционно-технологическая карта**

**«Разборка-сборка водяного насоса системы охлаждения двигателя КамАЗ -740»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Последовательность**  **операций** | **Инструмент,**  **приспособление** | **Технические условия**  **и указания** |
| ***1. Разборка водяного насоса двигателя КамАЗ-740*** | | |
| 1. Расшплинтовать и отвернуть  гайку крепления крыльчатки | Ключ гаечный 19 мм |  |
| 2. Снять крыльчатку | Съемник специальный |  |
| 3. Снять шкив | Съемник трех-  лапный |  |
| 4. Выбить шпонку шкива | Бородок, молоток |  |
| 5. Снять пылеотражатель |  |  |
| 6. Снять стопорное  кольцо подшипников | Круглогубцы |  |
| 7. Выпрессовать вал насоса  вместе с подшипниками | Выколотка деревянная,  молоток |  |
| 8. Вынуть сальниковое  уплотнение из корпуса |  |  |
| ***2. Сборка водяного насоса двигателя КамАЗ-740*** | | |
| 1. Запрессовать вал насоса  с подшипниками |  | Подшипники водяного  насоса смазываются через  пресс-масленку в корпусе |
| 2. Установить стопорное  кольцо подшипников |  |  |
| 3. Установить сальниковое уплотнение |  | Сальниковое уплотнение  не должно иметь  повреждений |
| 4. Установить крыльчатку |  | Крыльчатка не должна  иметь повреждений, раковин |
| 5. Завернуть и зашплинтовать  гайку крепления крыльчатки | Ключ гаечный  17 мм |  |
| 6. Установить пылеотражатель |  |  |
| 7. Установить шпонку шкива |  |  |
| 8. Напрессовать шкив | Выколотка деревянная, молоток |  |

**Контрольные вопросы**

1. Какой агрегат в системе охлаждения КамАЗ-740 осуществляет привод вентилятора?

2. В каких режимах будет работать вентилятор, если рычаг выключателя гидромуфты установлен в положения А, П, О?

3. К каким неисправностям может привести работа двигателя с пониженным уровнем охлаждающей жидкости?