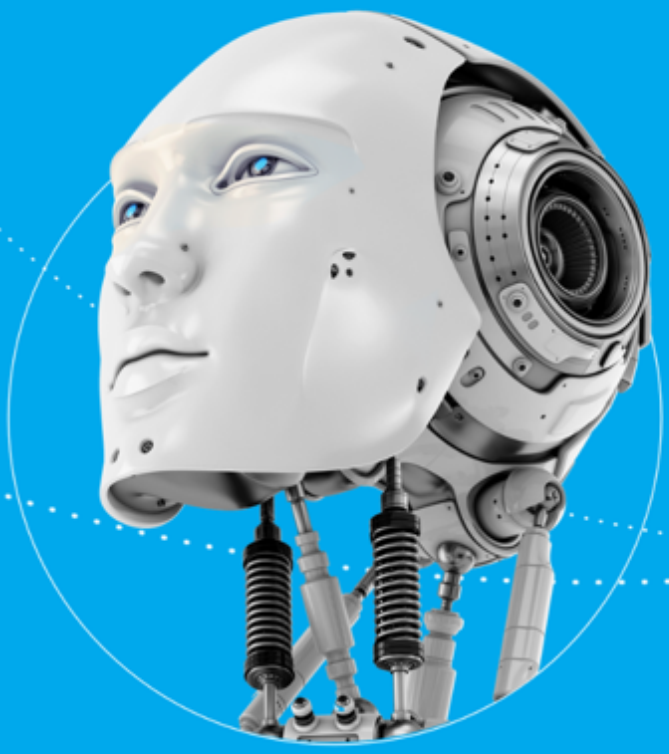
НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ

БИЛЕТ В БУДУЩЕЕ

worldskills Russia

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОБЫ

в рамках проекта по ранней профессиональной ориентации учащихся 6-11 классов общеобразовательных организаций «Билет в будущее»



Компетенция

Ремонт и обслуживание легковых автомобилей

Программа профессиональной пробы разработана в 2020-м году по заказу Союза “Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров “Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)” для реализации на практических мероприятиях в рамках проекта по ранней профессиональной ориентации учащихся 6-11-х классов общеобразовательных организаций "Билет в будущее".

Вопросы по содержанию и использованию программы вы можете задать по электронному адресу bilet@worldskills.ru

Паспорт программы

Компетенция	Ремонт и обслуживание легковых автомобилей
Уровень	Продвинутый
Формат проведения	Очный
Время проведения	90 минут
Максимальное количество участников	6 человек
Возрастная категория участников	9-11 класс
Доступность для участников с инвалидностью и ОВЗ	Не адаптировано
Автор программы	Тамбовцев Максим Андреевич
Должность	сертифицированный эксперт

Введение

Автомеханик — ведущая специальность на предприятиях транспортного комплекса. Он осуществляет диагностику, ремонт и обслуживание автомобилей.

Профессия чрезвычайно востребована, потому что автомобили, как любые техсредства, имеют обыкновение ломаться. Причины этого могут быть разные: неправильная эксплуатация, износ деталей и узлов, «травмы», полученные в ДТП или при других обстоятельствах. Так или иначе, любая неисправность требует вмешательства профессионала. Многие автолюбители, считающие себя таковыми, часто вредят своим машинам, забывая, что сложный механизм не допускает самодеятельности. Но тот, кто дорожит своим средством передвижения, знает к кому обратиться.

Автомеханик — многопрофильный специалист. Он знаком с содержанием «начинки» и особенностями эксплуатации автомобилей разных производителей, марок и моделей. Для определения причин поломки и специфики дефекта автомастер использует специальные приборы и сложное диагностическое оборудование.

Сектор ремонта и обслуживания легковых автомобилей характеризуется динамичностью, поскольку в значительной степени зависит от многих экономических факторов, технического прогресса и требований по охране окружающей среды. Высококвалифицированный специалист всегда в курсе текущих изменений в своем секторе независимо от того, касаются ли они эксплуатационных характеристик автомобилей и деталей, безопасности или экологически чистых источников энергии. Он на высоком уровне понимает принцип работы электрических и электронных систем автомобилей, их взаимодействие; обладает физической выносливостью, хорошей координацией.

Автомеханику необходимо:

- быть физически крепким;
- иметь хорошую память, отличный слух и острое зрение;
- уметь концентрировать внимание;
- обладать образным мышлением.

Ему также пригодятся:

- терпение;
- аккуратность;
- дисциплинированность;
- внимательность;
- быстрота реакции;
- стрессоустойчивость;
- коммуникабельность.

Где учатся на автомеханика:

Основательные знания можно получить в колледжах. Они нередко предоставляют возможность стажировки и трудоустройства для

выпускников по профессиям и специальностям:

- 23.01.03 Автомеханик
- 23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей
- 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
- 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Где работают автомеханики

Чем лучше образование, тем престижнее место работы и выше зарплата. После колледжа и автотехникума выпускников принимают СТО и небольшие автомастерские.

Инженеры-механики с высшим образованием востребованы в крупных автосервисах, а также на предприятиях транспортного профиля, в том числе, на руководящих должностях.

Зарплата автомеханика зависит от региона, успешности организации и уровня квалификации кандидата на должность. В регионах специалисты с разными уровнями подготовки и опытом работы могут получать 40-80 тысяч рублей, в Москве 40-150 тысяч.

Постановка задания

Замена прокладки головки блока цилиндров двигателя внутреннего сгорания

Выполнение задания

Пошаговая инструкция по выполнению задания – см. Приложение

Контроль и оценка

Критерии успешного выполнения задания

Аспекты выполнения	**Результат выполнения**
Снял крышку маслозаливной горловины	Да/Нет
Снял переднюю крышку ремня грм (без повреждений)	Да/Нет
Зафиксировал маховик	Да/Нет
Использовал правильный инструмент	Да/Нет
Проверил правильность установки меток ГРМ	Да/Нет
Снял ремень привода ГРМ (без повреждений).	Да/Нет
Снял натяжной ролик ремня ГРМ.	Да/Нет
Снял обводной ролик ремня ГРМ.	Да/Нет
Снял крышку головки блока цилиндров	Да/Нет
Снял шкив распределительного вала вместе со шпонкой (без повреждений).	Да/Нет
Снял заднюю защитную крышку(без повреждений).	Да/Нет
Снял корпус подшипников распределительного вала (без повреждений)	Да/Нет
Снял шкив коленчатого вала вместе со шпонкой (без	Да/Нет

повреждений).	
Снял распределительный вал.	Да/Нет
Снял сальник распределительного вала.	Да/Нет
Произвёл дефектовку сальников	Да/Нет
Снял головку блока цилиндров (без повреждений).	Да/Нет
Правильно расположил ГБЦ на рабочем столе	Да/Нет
Произвёл замер болтов крепления головки блока цилиндров	Да/Нет
Соблюдал технологию проведения замера.	Да/Нет
Снял прокладку головки блока цилиндров.	Да/Нет
Установил прокладку головки блока цилиндров.	Да/Нет
Установил головку блока цилиндров (без повреждений).	Да/Нет
Довернул болты гбц с правильным углом	Да/Нет
Использовал правильный инструмент	Да/Нет
Установил распределительный вал.	Да/Нет
Установил сальник распред вала	Да/Нет
Установил корпус подшипников распределительных валов	Да/Нет
Соблюдал последовательность затяжки болтов крышек распредвала.	Да/Нет
Установил заднюю защитную крышку (без повреждений).	Да/Нет
Правильно использовал динамометрический ключ.	Да/Нет
Установил ремень ГРМ по меткам (без повреждении)	Да/Нет
Проверил правильность установки ремня.	Да/Нет
Установил переднюю крышку кожуха грм	Да/Нет
Установил шкив коленчатого вала	Да/Нет
Установил клапанную крышку (без повреждений)	Да/Нет
Удалил фиксатор маховика	Да/Нет
Пользовался технической документацией	Да/Нет
Убрал рабочее место, сложил инструмент.	Да/Нет
Соблюдал технику безопасности во время работы.	Да/Нет

Инфраструктурный лист

Наименование	**Технические характеристики с необходимыми примечаниями**	**Расчет (на группу)**	**Степень необходимости (необходимо/ опционально)**
Двигатель	Двигатель внутреннего сгорания легкового автомобиля с ременным приводом газораспределительного механизма	3	Необходимо
КПП	Механическая переднеприводная коробка переключения передач	3	Необходимо
Кантователь	Кантователь поворотный для агрегатов, грузоподъемность до 150 кг	3	Необходимо
Набор инструмента	Набор ручного слесарного инструмента состоящего из воротка/трещотки, набора накидных слесарных головок	3	Необходимо
Фиксатор коленчатого вала	Фиксатор коленчатого вала	3	Необходимо
Динамометрический ключ	Динамометрический ключ 5-25, 19-110.	3	Необходимо
Штангенциркуль	Измерительный инструмент имеющий губки с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для измерения наружных и внутренних размеров соответственно, а также губки с кромочными измерительными поверхностями для измерения наружных размеров.	3	Необходимо

Приложение и дополнения

Ссылка	Комментарий
https://drive.google.com/open?id=1wVhXMQaeCDkTvu4GwXfWFYNCrlrgjRQK	Введение.
https://drive.google.com/file/d/1q484c0OnYwwffN7uozdAzmQgRGr68vW2/view?usp=sharing	ВАЗ ТОиР.

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

При обнаружении течи моторного масла или охлаждающей жидкости в местах соединения головки с блоком цилиндров снимите головку и замените ее прокладку. Течь может возникнуть также из-за коробления головки блока вследствие перегрева.

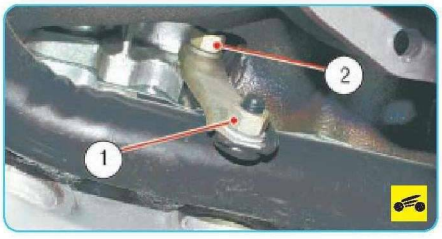
Вам потребуются: динамометрический ключ, ключи «на 13», «на 17», «на 19», торцовые головки «на 10», «на 13», «на 17», TORX, отвертка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прокладка головки блока однократного использования, поэтому при каждом снятии головки блока необходимо заменять прокладку.

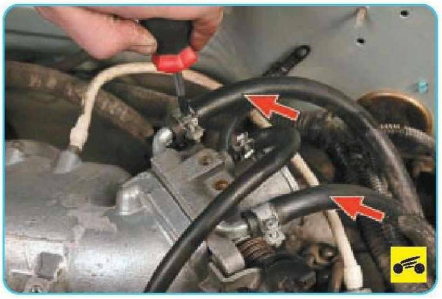
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра», с. 107).
3. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 104).
4. Снизьте давление в системе питания, если работа выполняется сразу после поездки (см. «Снижение давления в системе питания», с. 145).
5. Отсоедините приемную трубу глушителя от выпускного коллектора (см. «Замена приемной трубы», с. 143).
6. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока», с. 111).

7. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика массового расхода воздуха, ослабьте хомут крепления воздухоподводящего патрубка к дроссельному узлу и снимите с дроссельного узла патрубок с корпусом воздушного фильтра и воздухозаборным шлангом (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 145).



8. Отверните гайку **1** крепления кронштейна подводящей трубы водяного насоса. Ослабьте затяжку гайки **2** крепления кронштейна подводящей трубы к выпускному коллектору.

9. Отведите кронштейн в сторону.

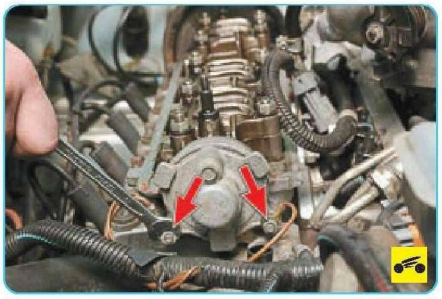


10. Ослабьте хомуты...

11. ...и отсоедините подводящий и отводящий шланги системы охлаждения от дроссельного узла.
12. Ослабьте хомут крепления шланга вакуумного усилителя тормозов к штуцеру на ресивере...

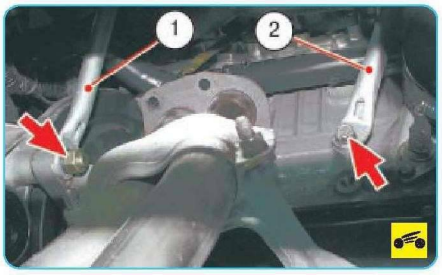
13. ...и снимите шланг

14. Поверните до упора сектор привода дроссельной заслонки и отсоедините от него тягу привода дроссельной заслонки.



15. Отверните две гайки крепления наконечников «массовых» проводов к задней крышке головки блока...

16. ...и снимите провода со шпилек.



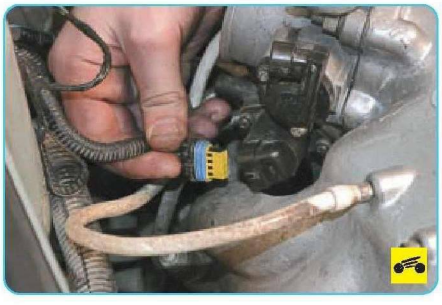
17. Отверните гайку нижнего крепления распорки **1** и выверните болт нижнего крепления распорки **2**...

18. ...отверните гайки верхних креплений распорок впускного коллектора с правой. .

19. ...и с левой стороны, снимите распорки.

20. Отсоедините колодки жгутов проводов от датчика уровня масла в картере двигателя...

21. ...от датчика положения дроссельной заслонки...



22. ...от регулятора холостого хода...

23. ...от жгута проводов форсунок...

24. ...от датчика температуры охлаждающей жидкости...

25. ...от датчика положения коленчатого вала и датчика детонации.

26. Отсоедините колодки проводов от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости...

27. ...и от датчика давления масла.

28. Отсоедините наконечники высоковольтных проводов от свечей зажигания.

29. Вытяните жгут проводов из-под ресивера.

30. Выверните три винта крепления передней крышки ремня привода распределительного вала и снимите крышку.

31. Снимите ремень (см. «Замена ремня привода распределительного вала и регулировка натяжения ремня», с. 108).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается поворачивать коленчатый и распределительный валы до установки ремня привода распределительного вала.

32. Зафиксируйте зубчатый шкив распределительного вала от проворачивания, выверните болт крепления шкива к распределительному валу.

33. Снимите болт вместе с шайбой.

34. Снимите шкив с распределительного вала. При этом не повредите сальник распределительного вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

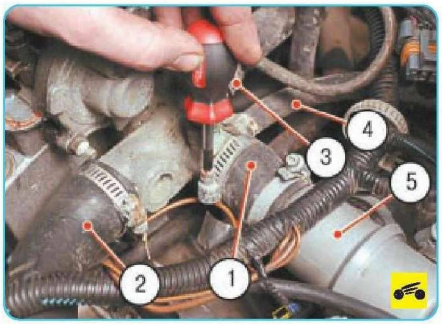
Если шпонка сидит неплотно в пазу носка распределительного вала, выньте ее, чтобы не потерять.

35. Отверните гайку крепления задней крышки привода распределительного вала в верхней части головки блока.

36. Выверните четыре болта (тремя из них также закреплен водяной насос) и снимите заднюю крышку (см. «Ремонт двигателя (разборка, дефектовка, сборка», 128).

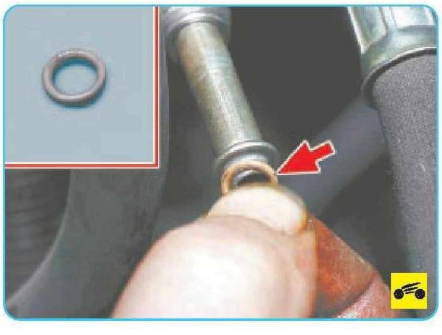
37. Отверните гайку крепления «массового» провода...

38. ...и снимите провод со шпильки крепления выпускного патрубка системы охлаждения к головке блока цилиндров.

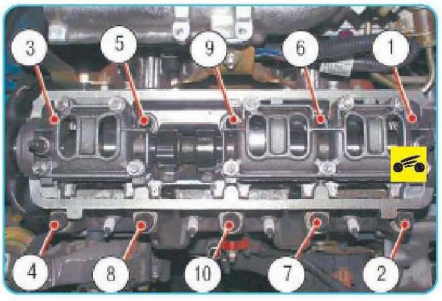


39. Ослабьте хомуты и снимите с выпускного патрубка подводящий патрубок радиатора **2**, подводящие шланги дроссельного узла **4** и отопителя **3**, отсоедините термостат **5** вместе со шлангом **1**.

40. Отверните гайки крепления и отсоедините шланги подачи и слива топлива от топливных трубок, удерживая шланги от проворачивания вторым ключом.



41. Обратите внимание на то, что на топливных трубках установлены уплотнительные кольца. После отсоединения каждого шланга снимите уплотнительное кольцо с трубки. Сильно обжатые или надорванные кольца замените.



42. Ослабьте затяжку десяти болтов крепления головки блока в указанном порядке, затем окончательно выверните болты крепления головки, выньте их вместе с шайбами и снимите головку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не забивайте между головкой и блоком цилиндров отвертку или другие инструменты.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Чтобы оторвать головку блока от прокладки, вставьте отвертку под выпускной коллектор. Используя ее как рычаг, приподнимите головку.

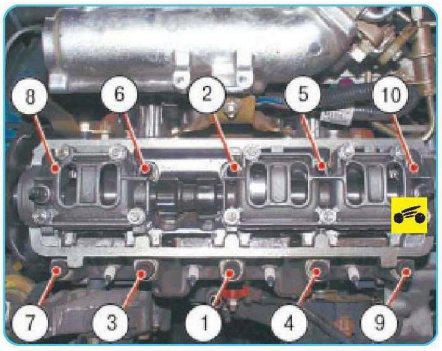
43. Снимите прокладку головки блока.

ПРИМЕЧАНИЕ

Болты крепления головки блока цилиндров вытягиваются при многократном использовании. Замените на новые болты, длина которых превышает 135,5 мм. Перед установкой головки блока смажьте болты тонким слоем моторного масла.

44. Очистите привалочные поверхности (они должны быть сухими и чистыми) головки блока и блока цилиндров и удалите масло из резьбовых отверстий в блоке под болты крепления головки.

45. Установите на блок новую прокладку головки (прокладка должна быть сухой и чистой) по установочным втулкам так, чтобы отверстие для прохода масла в прокладке (с медной окантовкой) находилось между 3-м и 4-м цилиндрами.



46. Установите головку на блок, предварительно убедившись, что коленчатый и распределительный валы находятся в положении ВМТ (оба клапана 1-го цилиндра должны быть закрыты). Затяните болты крепления головки в указанной последовательности в четыре этапа:

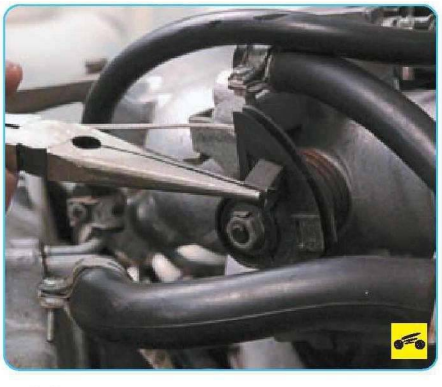
1 – моментом 20 Н·м (2 кгс·м);
2 – моментом 69,4–85,7 Н·м (7,1–8,7 кгс·м);
3 – доверните болты на 90°;
4 – окончательно доверните болты на 90°.

47. Установите на головку блока детали и подсоедините к ней шланги и провода в порядке, обратном снятию. Установите шкив распределительного вала выступающей частью ступицы к двигателю. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры в приводе клапанов (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 124). Отрегулируйте натяжение ремня привода распределительного вала (см. «Замена ремня привода распределительного вала и регулировка натяжения ремня», с. 108).

ЗАМЕНА ПРОКЛАДОК ВПУСКНОЙ ТРУБЫ И ВЫПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА

Вам потребуются: отвертка, ключи «на 8», «на 10», «на 13», «на 17», торцовые головки «на 17», «на 19», пассатижи.

1. Снимите провод с клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите предохранительную скобу...