

## **Комплект оценочных материалов по дисциплине**

### **«Учебная практика»**

#### **Задания закрытого типа**

##### **Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

Выберите **один** правильный ответ

1. В рамках планового технического обслуживания автомобиля, помимо замены моторного масла и масляного фильтра, какой из следующих элементов обязательно подлежит проверке или замене?

- а) Тормозные колодки и диски.
- б) Воздушный фильтр двигателя.
- в) Свечи зажигания.
- г) Ремень ГРМ.

Правильный ответ: б

Компетенции (индикаторы): ОК 3; ОК 6; ПК 1.1.

2. Какой вид технического контроля должен осуществляться водителем перед каждым выездом автотранспортного средства для обеспечения безопасности движения и выявления очевидных неисправностей?

- а) Проверка уровня масла в двигателе и охлаждающей жидкости.
- б) Внешний осмотр автомобиля (контроль состояния шин, работы световых приборов, зеркал, номерных знаков) и проверка работоспособности тормозов.
- в) Проверка наличия топливных талонов или достаточного количества топлива.
- г) Осмотр салона на предмет чистоты.

Правильный ответ: б

Компетенции (индикаторы): ОК 4; ОК 5; ОК 7; ПК 1.2.

3. Что является первоочередным шагом при разработке технологического процесса ремонта конкретного узла или детали автотранспортного средства?

- а) Составление списка необходимых инструментов и оборудования.
- б) Дефектация, определение характера неисправности, степени износа и возможности ремонта.
- в) Заказ запасных частей и расходных материалов.
- г) Определение трудоёмкости и стоимости работ.

Правильный ответ: б

Компетенции (индикаторы): ОК 3; ОК 9; ПК 1.3.

Выберите **все** правильные варианты ответов

1. Какие действия являются обязательными при подготовке рабочего места и автомобиля к проведению ремонтно-обслуживающих работ?

а) Установка автомобиля на подъемник или эстакаду с последующей фиксацией и установкой противооткатных упоров.

б) Очистка рабочего места от посторонних предметов и разлитых жидкостей.

в) Проверка наличия и исправности всех необходимых для работы ручных инструментов.

г) Уведомление клиента о начале работ по SMS.

д) Снятие всех личных вещей из салона автомобиля.

Правильный ответ: а, б, в

Компетенции (индикаторы): ОК 2; ОК 3; ОК 8; ПК 1.1.

2. После выполнения сложного ремонта (например, двигателя или КПП), какие этапы технического контроля являются критически важными для подтверждения устранения неисправности и корректной работы системы?

а) Проведение дорожных испытаний (тестовой поездки) с различным режимами нагрузки.

б) Повторное подключение диагностического оборудования для считывания возможных активных/сохраненных кодов неисправностей и анализа параметров в реальном времени.

в) Визуальный осмотр мест ремонта на предмет герметичности, отсутствия подтёков, правильности монтажа.

г) Оформление нового заказ-наряда для последующего ремонта.

д) Заполнение бака автомобиля высокооктановым топливом.

Правильный ответ: а, б, в.

Компетенции (индикаторы): ОК 3; ОК 4; ПК 1.2.

3. Разработка детализированных технологических карт (техкарт) ремонта узлов и деталей способствует:

а) Повышению стандартизации и повторяемости качества выполняемых работ.

б) Сокращению времени на обучение нового персонала и передачу опыта.

в) Увеличению индивидуальности подхода каждого мастера к ремонту.

г) Минимизации ошибок и обеспечению эффективного контроля над выполнением операций.

д) Автоматическому снижению стоимости запасных частей.

Правильный ответ: а, б, г

Компетенции (индикаторы): ОК 5; ОК 9: ПК 1.3.

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует **только один** элемент правого столбца.

1. Укажите соответствие: Действие / Этап процесса

Действие	Этап процесса
1. Строгое следование технологической карте ТО, проверка состояния всех указанных систем и узлов, замена масел и фильтров по регламенту.	А) Приёмка автотранспортного средства в ремонт
2. Подписание заказ-наряда и акта приёма-передачи автомобиля с фиксацией видимых повреждений и комплектации.	Б) Проведение диагностики неисправности
3. Проведение тестовой поездки, повторный осмотр мест ремонта, проверка уровней жидкостей и отсутствия утечек.	В) Осуществление ремонта тормозной системы (замена колодок и дисков)
4. Проверка состояния тормозных магистралей, уровня тормозной жидкости, обязательная прокачка системы после замены компонентов.	Г) Технологическая карта ТО/Р
5. Подключение диагностического сканера для считывания кодов неисправностей, проверка параметров работы топливной системы и системы зажигания.	Д) Контроль качества после завершения ремонтных работ

Правильный ответ

1	2	3	4	5
В	А	Д	Г	Б

Компетенции (индикаторы): ОК 2; ОК 4; ПК 1.1.

2. Укажите соответствие: Действие по контролю / Вид технического контроля

Действие по контролю

Вид технического контроля

- |                                                                                                                                                           |                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1. Сверка выполненных работ с технологической картой и регламентом производителя, проверка затяжки креплений и отсутствие утечек после замены жидкостей   | А) Технический контроль при ежедневной эксплуатации (перед выездом).      |
| 2. Заполнение контрольных листов, актов дефектации, журналов учёта и ремонтных карт с фиксацией выявленных неисправностей и выполненных операций.         | Б) Технический контроль качества работ при проведении планового ТО.<br>.  |
| 3. Обязательная проверка работоспособности тормозной системы, рулевого управления, внешних световых приборов и состояния шин.                             | В) Технический контроль после завершения капитального ремонта двигателя.  |
| 4. Проведение диагностического сканирования (отсутствие активных DTC), анализ параметров работы двигателя на разных режимах, проведение тестовой поездки. | Г) Технический контроль при постановке автомобиля на длительное хранение. |
| 5. Осмотр и поддержание необходимого давления в шинах, отключение аккумуляторной батареи, проверка наличия и целостности консервационных покрытий.        | Д) Документирование результатов технического контроля                     |

Правильный ответ

1	2	3	4	5
Б	Д	А	В	Г

Компетенции (индикаторы): ОК 5; ПК 1.2.

3. Укажите соответствие: Действие в техпроцессе / Ремонтная операция

Действие в техпроцессе

Ремонтная операция

1. Строгое соблюдение порядка разборки/сборки, использование специальных приспособлений для установки фрикционных, сальников и уплотнений, контроль рабочих зазоров.

А) Ремонт головки блока цилиндров (ГБЦ).

2. Использование специализированного пресса или съемника для выпрессовки и запрессовки, а также обязательный контроль момента затяжки ступичной гайки.

Б) Восстановление посадочного места подшипника в картере двигателя.

3. Проверка на герметичность, шлифовка привалочной плоскости, притирка клапанов и замена маслосъемных колпачков.

В) Ремонт автоматической коробки передач (АКПП).

4. Работа в условиях максимальной чистоты ("чистая комната"), использование высокоточного оборудования для регулировки и проверки параметров впрыска.

Г) Замена подшипника ступицы колеса.

5. Расточка (рассверливание) под ремонтный размер или использование восстановительных технологий (например, напыление) с последующей механической обработкой.

Д) Ремонт топливной форсунки системы Common Rail.

Правильный ответ

1	2	3	4	5
В	Г	А	Д	Б

Компетенции (индикаторы): ОК 5; ОК 9; ПК 1.3.

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность действий при выполнении типового ремонта снятого с автомобиля узла (например, агрегата трансмиссии или подвески).

А. Очистка и мойка узла, а затем всех разобранных деталей.

Б. Дефектация деталей, измерения, составление перечня дефектных деталей и определение методов их восстановления/замены.

В. Разборка узла на составные детали и компоненты.

Г. Окончательная сборка узла, регулировка и проверка работоспособности на стенде (при необходимости).

Д. Заказ, получение или восстановление необходимых для сборки деталей и расходных материалов.

Е. Выполнение ремонтных операций по восстановлению дефектных деталей или установка новых.

Правильный ответ: В; А; Б; Д; Е; Г.

Компетенции (индикаторы): ОК 2; ОК 6; ПК 1.1.

2. Установите правильную последовательность действий, которые необходимо выполнить при осуществлении комплексного технического контроля автотранспортного средства или его узла..

А. Анализ выявленных неисправностей/отклонений и их сопоставление с техническими регламентами, нормами и допусками.

Б. Фиксация результатов контроля, оформление актов, контрольных листов или записей в соответствующие журналы/базы данных.

В. Планирование и проведение тестовых проверок (например, пробная поездка, стендовые испытания) или функциональной диагностики.

Г. Визуальный осмотр автотранспортного средства/узла на предмет очевидных повреждений, утечек, неправильной сборки.

Д. Измерение ключевых параметров (износ деталей, зазоры, уровни жидкостей, давление) с использованием специализированных приборов и инструментов.

Е. Формулирование заключения о техническом состоянии объекта контроля и разработка рекомендаций по дальнейшим действиям (ремонт, регулировка, эксплуатация).

Правильный ответ: Г; Д; В; А; Е; Б.

Компетенции (индикаторы): ОК 4; ОК 5; ПК 1.2.

3. Установите правильную последовательность действий, которые необходимо выполнить при детализации технологического процесса механической обработки конкретной изношенной детали (например, расточка блока цилиндров или шлифовка коленчатого вала).

А. Выбор режущего инструмента, режимов резания (скорость, подача, глубина) и смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ).

Б. Определение технологической базы (установочных поверхностей) детали для точной обработки.

В. Установление допусков и посадок для каждой обрабатываемой поверхности в соответствии с ремонтными размерами.

Г. Формирование последовательности механических операций (например, черновая обработка, чистовая обработка, финишная обработка).

Д. Обоснование методов контроля качества и используемых измерительных приборов на каждом этапе обработки.

Правильный ответ: В; Б; Г; А; Д.

Компетенции (индикаторы): ОК 8; ОК 9; ПК 1.3.

## **Задания открытого типа**

### **Задания открытого типа на дополнение**

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Одним из ключевых принципов при организации планового технического обслуживания является строгое соблюдение \_\_\_\_\_ производителя, устанавливающих периодичность и объем выполняемых операций.

Правильный ответ: предписания

Компетенции (индикаторы): ПК 1.1; ОК 2; ОК 3.

2. После завершения всех ремонтных работ обязательным этапом является \_\_\_\_\_ выполненных работ, включающий тестовую поездку и проверку функционирования всех систем, прежде чем автомобиль будет передан клиенту.

Правильный ответ: приемочный контроль

Компетенции (индикаторы): ПК 1.1; ОК 9.

3. При проведении технического контроля, первым и наиболее распространенным методом, позволяющим выявить очевидные повреждения, утечки и внешние дефекты без применения сложных инструментов, является \_\_\_\_\_ осмотр.

Правильный ответ: визуальный  
Компетенции (индикаторы): ПК 1.2; ОК 4 ; ОК 5.

4. По результатам комплексного технического контроля формируется \_\_\_\_\_ о техническом состоянии автотранспортного средства, содержащее выводы о его пригодности к дальнейшей эксплуатации и рекомендации по устранению выявленных недостатков.

Правильный ответ: заключение  
Компетенции (индикаторы): ПК 1.2; ОК 2 ; ОК 3 ; ОК 5.

5. При проектировании технологического процесса необходимо учитывать наличие специализированного \_\_\_\_\_ и оснастки, которые потребуются для выполнения сложных ремонтных операций.

Правильный ответ: оборудования  
Компетенции (индикаторы): ПК 1.3; ОК 3; ОК 9.

6. Для определения оптимальной последовательности выполнения ремонтных операций и оценки затрат времени при разработке технологического процесса используются \_\_\_\_\_ времени.

Правильный ответ: нормы  
Компетенции (индикаторы): ПК 1.3; ; ОК 4; ОК 5; ОК 9.

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. После разборки узла и его очистки, проводится \_\_\_\_\_ каждой детали для точного определения характера и степени износа или повреждения..

Правильный ответ: Дефектация / Осмотр / Проверка.  
Компетенции (индикаторы): ПК 1.1; ОК 2; ОК 4.

2. Перед непосредственным устранением неисправности, например, внутри двигателя или трансмиссии, требуется \_\_\_\_\_ поврежденного узла для получения доступа к дефектным деталям.

Правильный ответ: Разборка / Демонтаж / Снятие.  
Компетенции (индикаторы): ПК 1.1; ОК 4; ОК 5.

3. При замене или ремонте элементов электропроводки, для подтверждения отсутствия коротких замыканий и обрывов, необходимо провести \_\_\_\_\_ цепей.



Правильный ответ: Прозвонка / Проверка целостности / Тестирование.  
Компетенции (индикаторы): ПК 1.2; ОК 4; ОК 7.

4. После ремонта и установки тормозной системы, обязательным этапом контроля является проверка \_\_\_\_\_ тормозных механизмов на стенде.

Правильный ответ: Работоспособности / Эффективности / Усилия.  
Компетенции (индикаторы): ПК 1.2; ОК 2; ОК 3.

5. Для достижения необходимой чистоты поверхности и точности размеров после механической обработки (например, расточки или шлифовки), в технологическом процессе часто предусматривают финишную операцию \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: Шлифовка / Хонингование / Доводка.  
Компетенции (индикаторы): ПК 1.3; ОК 9.

6. При разработке технологического процесса для восстановления деталей с трещинами или обломами, в качестве основного метода ремонта может быть предусмотрена операция \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: Сварка / Пайка / Наплавка.  
Компетенции (индикаторы): ПК 1.3; ОК 4; ОК 5; ОК 6.

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. В двигателе КамАЗ-740 при любой частоте вращения коленвала в зоне расположения клапанов прослушивается металлический стук повышенного тона и частоты. Назовите причины его возникновения и способы устранения данной неисправности.

Задачи: Оценка диагностических способностей: Проверить умение студента на основе характерных симптомов (звук, локализация, зависимость от оборотов) идентифицировать конкретную неисправность двигателя.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый ответ (один из возможных вариантов):

Металлический стук повышенного тона и частоты в зоне клапанов двигателя КамАЗ-740 при любой частоте вращения коленвала указывает на проблемы в клапанном механизме, чаще всего вызванные избыточными тепловыми зазорами клапанов, что приводит к ударным нагрузкам коромысла на клапан или штангу. Также причинами могут быть износ кулачков распределительного вала, толкателей, штанг, коромысел или их осей, а также ослабление крепления оси коромысел, создающие дополнительные люфты. Устранение неисправности начинается с регулировки тепловых зазоров

клапанов до установленных норм; если стук сохраняется или регулировка невозможна из-за критического износа, необходимо провести дефектовку и заменить изношенные детали (распредвал, толкатели, штанги, коромысла, оси) или подтянуть крепления оси коромысел до предписанного момента затяжки.

Критерий оценивания: Назван основной и наиболее адекватный способ устранения (например, регулировка тепловых зазоров клапанов).

Перечислены дополнительные способы устранения, соответствующие названным причинам (например, замена изношенных деталей: распредвала, толкателей, штанг, коромысел, осей коромысел; подтяжка креплений оси коромысел).

Компетенции (индикаторы): ПК 1.1; ОК 3; ОК 6; ОК 7; ОК 9.

2. При проведении ТО-1 автомобиля ГАЗ-3307 выявлено, что люфт руля превышает установленные нормы. Перечислите названия узлов, от которых зависит люфт руля. Укажите последовательность операций устранения люфта руля и восстановления основных деталей рулевого управления.

Задачи: Оценка диагностических способностей: Проверить умение студента на основе симптома (избыточный люфт руля) определить круг потенциальных неисправностей.

Оценка знаний конструкции рулевого управления: Убедиться в понимании компонентного состава рулевой системы и её функционирования на примере конкретного автомобиля (ГАЗ-3307).

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый ответ (один из возможных вариантов):

Избыточный люфт руля автомобиля ГАЗ-3307 на ТО-1 может быть вызван износом или ослаблением в рулевом колесе, рулевом валу (с карданными шарнирами), рулевом механизме (редукторе), рулевой сошке, шаровых шарнирах продольной и поперечных рулевых тяг, а также в шкворневом соединении поворотных кулаков. Последовательность операций по устранению начинается с визуальной диагностики и локализации источника люфта (покачиванием руля с помощником). Далее выполняется подтяжка креплений рулевого колеса и рулевого механизма к раме, а также регулировка рулевого механизма (червячного редуктора). Если эти меры неэффективны, следует провести дефектовку и заменить изношенные детали: шаровые шарниры рулевых тяг, крестовины рулевого вала, компоненты рулевого механизма или весь механизм, а также восстановить или заменить изношенные детали шкворневого узла. После всех работ обязательно проводится контрольная проверка люфта и, при необходимости, регулировка схождения колес.

Критерий оценивания: Перечисление операций по замене или восстановлению изношенных деталей в логической последовательности.

Компетенции (индикаторы): ПК 1.1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5.

3. Не оттормаживаются колеса задней оси автомобиля КамАЗ-5320 при отпущенной педали. Составьте перечень технологических операций, позволяющих выявить неисправный узел и произвести его ремонт.

Задачи: Оценка знаний пневматической тормозной системы КамАЗ-5320: Проверить понимание принципов работы, компонентного состава и взаимосвязей элементов системы.

Оценка диагностических способностей: Выявить умение студента на основе характерного симптома (неотпускание задних колес) определить круг потенциальных неисправностей и составить логический алгоритм их локализации.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый ответ (один из возможных вариантов):

При неоттормаживании колес задней оси КамАЗ-5320 сначала проверяют давление в пневмосистеме и работу тормозного крана (сброс воздуха при отпуске педали). Далее поэтапно контролируют давление в пневмомагистралях – до и после воздухораспределителя задней тележки, а затем непосредственно в тормозных камерах, чтобы локализовать узел, удерживающий давление. Если проблема в воздухораспределителе, его демонтируют, разбирают, дефектуют (проверяют клапаны, диафрагмы на износ/засорение), ремонтируют заменой изношенных элементов или меняют на новый, после чего собирают, устанавливают, проверяют герметичность и работоспособность. Если давление в камерах сбрасывается, но колеса не оттормаживаются, следует осмотреть тормозные механизмы колес (кулачковый вал, возвратные пружины колодок) на предмет заклинивания, демонтировать, заменить или отремонтировать неисправные детали, а затем отрегулировать тормозные механизмы и провести функциональную проверку всей системы.

Критерий оценивания: Указаны основные узлы: тормозной кран (педальный), воздухораспределитель (реле давления) задней тележки, тормозные камеры (включая энергоаккумуляторы), тормозные механизмы колес (клинический/кулачковый механизм, тормозные колодки, возвратные пружины), воздушные магистрали.

Компетенции (индикаторы): ПК 1.2; ОК 4; ОК 6; ОК 7.

4. Двигатель автомобиля не запускается из-за отсутствия искры на электродах свечи. Укажите технологическую последовательность устранения неисправности.

Задачи: Оценка знаний системы зажигания: Проверить понимание студентом принципов работы, основных компонентов (первичная и вторичная цепи) и их взаимосвязей.

Оценка диагностических способностей: Выявить умение студента построить логическую, пошаговую последовательность действий для локализации неисправности от общих проверок к конкретным узлам.

Время выполнения – 15 мин.

Ожидаемый ответ (один из возможных вариантов):

При отсутствии искры на свечах зажигания и незапуске двигателя, технологическая последовательность устранения неисправности начинается с проверки источника питания: осмотра и измерения напряжения аккумуляторной батареи, состояния её клемм, а также целостности предохранителей и работоспособности главного реле системы зажигания. Далее переходят к диагностике первичной цепи: проверяют наличие напряжения на катушке зажигания при включенном зажигании и прокрутке стартером, а также наличие управляющего импульса от коммутатора или электронного блока управления (ЭБУ), что включает в себя и проверку датчика положения коленчатого вала (ДПКВ). Если первичная цепь исправна, диагностируют вторичную цепь: проверяют искру с центрального вывода катушки зажигания на "массу", осматривают крышку распределителя и бегунок (если применимо) на пробой и износ, измеряют сопротивление высоковольтных проводов, и, наконец, выкручивают и осматривают свечи зажигания на предмет нагара, повреждений или неправильного зазора. По результатам диагностики, выявленный неисправный компонент (АКБ, предохранитель, реле, катушка, коммутатор, ЭБУ, ДПКВ, высоковольтные провода, свечи, крышка/бегунок) заменяется или ремонтируется, после чего проводится контрольный запуск двигателя.

Критерий оценивания: Четко и правильно указаны используемые измерительные приборы (мультиметр, тестовая лампа, разрядник) и методы их применения для каждой операции (измерение напряжения, сопротивления, проверка искры, визуальный осмотр).

Компетенции (индикаторы): ПК 1.2; ОК 8; ОК 9.

5. После длительной эксплуатации двигателя ЗМЗ-53 с применением жесткой воды в системе охлаждения образовалось много накипи. Предложите способ очистки системы охлаждения.

Задачи: Проверить понимание студентом причин образования накипи и её негативного влияния на работу двигателя.

Оценка практических навыков обслуживания: Выявить знание студентом конкретных методов и средств для очистки системы охлаждения..

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый ответ (один из возможных вариантов):

Для эффективной очистки системы охлаждения двигателя ЗМЗ-53 от накипи, сначала необходимо полностью слить старую охлаждающую жидкость. Затем, чтобы удалить крупные отложения, рекомендуется залить в систему дистиллированную воду и дать двигателю поработать 15-20 минут, после чего слить воду. Основная очистка производится с использованием специализированных промышленных очистителей на кислотной основе (с ингибиторами коррозии) или более бюджетным и доступным методом - раствором лимонной кислоты (50-100 г на 10 литров воды) или уксусной кислоты (0.5-1 литр 9% уксуса на 10 литров воды). Выбранный раствор

заливается в систему, двигатель прогревается до рабочей температуры и работает 30-60 минут (или согласно инструкции к очистителю), затем глушится и дается остыть. После этого раствор полностью сливается, и система многократно промывается чистой дистиллированной водой до полного удаления остатков чистящего средства и отслоившейся накипи, пока сливаемая вода не станет абсолютно чистой. Завершающим этапом является заливка свежей качественной охлаждающей жидкости (антифриза или тосола) в требуемом объеме, а также обязательная проверка герметичности системы и отсутствия воздушных пробок.

Критерий оценивания: Описать подготовительные работы: Указать, что необходимо сделать перед началом очистки.

Предложить конкретные чистящие средства: Назвать распространенные и эффективные средства для удаления накипи.

Описать технологию очистки: Детально изложить последовательность действий при проведении очистки системы, включая промывки.

Компетенции (индикаторы): ПК 1.3; ОК 2 ; ОК 6; ОК 8.

6. Во время проведения ТО-2 обнаружено, что поршневые кольца закоксовались (пригорели) в канавках поршней. Укажите возможные причины, способы устранения неисправности, составьте последовательность технологических операций, сделайте подбор инструментов.

Задачи: Оценка знаний о причинах неисправностей двигателя: Проверить понимание факторов, приводящих к закоксовке поршневых колец.

Оценка знаний конструкции двигателя: Убедиться в понимании компонентного состава цилиндропоршневой группы и её взаимодействия.

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый ответ (один из возможных вариантов):

Закоксовка поршневых колец в двигателе ЗМЗ-53 чаще всего вызвана использованием некачественного моторного масла, редкой его заменой, длительной работой двигателя на высоких оборотах или в перегруженных режимах, перегревом двигателя, неисправностью системы вентиляции картера, что приводит к образованию твердых отложений нагара. Для устранения неисправности потребуется разборка двигателя (снятие ГБЦ, поддона, шатунных крышек, выемка поршней с шатунами), затем удаление старых поршневых колец. Очистка поршней и их канавок может быть выполнена механически (специальными скребками из мягкого металла) и химически (с помощью сольвентов, промышленных очистителей нагара или ультразвуковой ванны). После очистки проводится дефектовка поршней и цилиндров (измерение износа, овальности, проверка состояния гильз) и обязательная замена поршневых колец на новые. После установки новых колец с помощью специальных щипцов и оправки для их монтажа, поршни с шатунами устанавливаются обратно в цилиндры, собирается шатунно-поршневая группа (с динамометрическим ключом для затяжки), затем устанавливается ГБЦ. Из

инструментов потребуются: набор гаечных ключей и головок, отвертки, съемник поршневых колец, приспособление для установки колец, оправка для запрессовки поршня, динамометрический ключ, нутромер, микрометр, набор щупов, скребки для очистки нагара и емкости для промывки. Завершающим этапом является заливка всех эксплуатационных жидкостей и пробный запуск.

Критерий оценивания: Исчерпывающий перечень причин и 2-3 эффективных способа очистки (механический, химический, спецсредства).

Последовательность: Полная, логичная, детализированная технологическая карта от разборки двигателя до финальной сборки, включая дефектовку и замену деталей.

Компетенции (индикаторы): ПК 1.3; ОК 5; ОК 9.