

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт транспорта и логистики
Кафедра автомобильного транспорта



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института
транспорта и логистики

В.В. Быкадоров

(подпись)

02

2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Технологические процессы технического обслуживания и
ремонта автомобилей»

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
«Эксплуатация автомобильных транспортных средств»

Разработчик:

доцент Никитин Ю. Н.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры автомобильного транспорта
от 04.02. 2025 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

Замота Т.Н.

Замота Т.Н.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Технологические процессы технического обслуживания и ремонта
автомобилей»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. На какой стадии технологического процесса создаются условия для обеспечения точности сборки?

- А) при контроле деталей вовремя дефектации;
- Б) при комплектовании деталей;
- В) при входном контроле запасных частей и восстановленных деталей;
- Г) непосредственно при сборке узлов и агрегатов.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

2. Какая из указанных технологий восстановления деталей не отвечает существу понятия «технология»?

- А) маршрутная;
- Б) жесткофиксированная;
- В) подефектная;
- Г) групповая;
- Д) типовая.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

Выберите все правильные варианты ответов

3. С какой целью проводится и каково содержание текущего ремонта?

- А) гарантированно обеспечивается работоспособность изделия;
- Б) заменяются отдельные части изделия;
- В) восстанавливаются отдельные части изделия;
- Г) восстанавливается исправность и полный или близкий к полному ресурс изделия;
- Д) регулируются заменяемые и восстанавливаемые части изделия.

Правильные ответы: А, Б, В, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

4. Какие этапы изнашивания проходят сопряжения после изготовления (ремонта) машины?

- А) приработка с начальным интенсивным изнашиванием;
- Б) естественное изнашивание в период нормальной эксплуатации машины;
- В) продленное естественное изнашивание за счет выполнения ТО;
- Г) аварийное изнашивание.

Правильные ответы: А, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите правильное соответствие предложенной характеристики ремонта с их названием. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Характеристика ремонта	Вид ремонта
1) ремонт, осуществляемый в процессе эксплуатации, для гарантированного обеспечения работоспособности изделия и состоящий в замене и восстановлении его отдельных частей и их регулировке;	А) Плановый ремонт
2) ремонт, осуществляемый с целью восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые, и их регулировкой;	Б) Текущий ремонт
3) ремонт, предусмотренный в нормативной документации и осуществляемый в плановом порядке;	В) Неплановый ремонт
4) ремонт, выполнение которого оговорено в нормативной документации, но осуществляемый в неплановом порядке (производится при отказах, авариях изделия, находящегося в эксплуатации);	Г) Капитальный ремонт

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	Г	А	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

2. Установите правильное соответствие предложенной характеристики загрязнения и методом их удаления. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Характеристика загрязнения	Методы удаления загрязнений
1) слабосвязанные загрязнения без примесей органических веществ (содержат до 83% песчаных частиц);	А) смывают струей воды под давлением 3...5 атм
2) слабосвязанные загрязнения с примесью органических веществ (до 35%);	Б) для удаления загрязнений применяют химические растворы с одновременным механическим воздействием на загрязненные поверхности

- 3) загрязнения, в составе которых, кроме пыли и грязи содержатся цементирующие и прочно склеивающиеся вещества (цемент, алебастр, гашеная известь и др.);
- В) смываются струей воды под давлением 1,5...2 атм

Правильный ответ:

1	2	3
В	А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

3. Установите правильное соответствие предложенной характеристики и их понятию. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

- | Характеристика | Понятие |
|--|----------------------|
| 1) изделие (составная часть изделия), изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций; | А) Сборочная единица |
| 2) изделие (часть изделия), составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями; | Б) Комплекс |
| 3) называется два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций; | В) Деталь |
| 4) два и более изделия, не соединенные на предприятии-изготовителе сборочными операциями и имеющие общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера; | Г) Изделием |
| 5) предмет или набор предметов, подлежащих изготовлению на предприятии. | Д) Комплект |

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
В	А	Б	Д	Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

4. Установите соответствие предложенной характеристики и их понятию. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

- | Характеристика | Понятие |
|---|-------------------------|
| 1) размер, определяющий расстояние между поверхностями (осями) или их угловое расположение, изменение которого вызывает изменение величины замыкающего звена; | А) Замыкающее звено |
| 2) последнее звено в размерной цепи, соединяющее поверхности или оси детали, | Б) Компенсирующее звено |

положение которых нужно обеспечить или измерить;

- 3) звено, в результате изменения величины которого поглощается (гасится) излишняя против допустимой величина отклонения замыкающего звена.;

В) Составляющее звено

Правильный ответ:

1	2	3
В	А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Разработка технологического процесса сборки состоит из следующих этапов:

- А) изучение технических условий на сборку;
- Б) составление схемы технологического процесса сборки;
- В) выбор методов обеспечения точности сборки сопряжений;
- Г) изучение сборочного чертежа и разбивки изделия на сборочные единицы (1, 2 и т.д. порядков);
- Д) разработка технологической документации сборки;
- Е) разработка заданий по проектированию специальной оснастки.

Правильный ответ: Г, А, В, Б, Д, Е

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

2. Схему технологического процесса сборки строят в такой последовательности:

- А) Строят развернутую схему сборки каждой сборочной единицы I порядка;
- Б) Строят развернутую схему сборки изделия;
- В) Строят укрупненную схему сборки изделия;
- Г) Строят схему сборочных единиц I порядка;

Правильный ответ: Г, А, В, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

3. Технологический процесс ремонта деталей склеиванием включает:

- А) сушку;
- Б) подготовку поверхностей;
- В) опрессовку склеиваемых деталей;
- Г) отверждение клеевых слоев;
- Д) нанесение клеевых слоев.

Правильный ответ: Б, Д, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

4. Процесс приклепывания накладок к тормозным колодкам включает:

- А) нанесение слоя клея;
- Б) отверждение в сжатом состоянии в сушильном шкафу;

- В) охлаждаются до 50°C ;
Г) соединение и сжатие;
Д) мойка, очистка, механическая обработка.
Правильный ответ: Д, А, Г, Б, В
Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Ремонт машин – способ поддержания их в _____ состоянии и более полного использования ресурса.
Правильный ответ: работоспособном
Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.
2. Производственный процесс ремонтного предприятия – это совокупность действий, в результате которых _____ годность отдельных деталей, агрегатов или машины в целом.
Правильный ответ: восстанавливается
Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.
3. Нормой выработки называют объем _____, который рабочий может выполнить за единицу времени.
Правильный ответ: работы/количество изделий/операций
Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.
4. Сборочные базы — это _____ детали, с помощью которых определяют её положение относительно других деталей при сборке.
Правильный ответ: поверхности/линии/точки
Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Толщина шайбы опорного подшипника $B_1 = 5_{-0,08}$ мм; ширина кольца опорного подшипника $B_2 = 11,5_{-0,07}$ мм; высота бобышки передней оси $B_3 = 93_{-0,14}$ мм; размер поворотной цапфы $B_5 = 111,5_{-0,46}$ мм; осевой зазор между регулировочной шайбой и кулаком $B_{\Delta} = 0 \div 0,25$ мм. Наибольший $B_4^{H\bar{b}}$ и наименьший $B_4^{H\bar{m}}$ размеры компенсирующего звена при $B_{\Delta} = 0$ равны ____ мм.
Правильный ответ: $B_4^{H\bar{b}} = 2,29$; $B_4^{H\bar{m}} = 1,54$
Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.
2. Коэффициент, учитывающий состояние резьбового соединения, $k_0=0,8$, средний диаметр резьбы $d_{cp}=19,675$ мм. Момент при отвертывании гайки M_k равен ____ Н·м.
Правильный ответ: 0,0003

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

3. Количество слоев наплавки $i=7$, – длина наплавки $L = 1,1$ м, скорость наплавки $V_H=1,69$ м/мин. Основное время наплавки T_0 равно _____.

Правильный ответ: 273,6 сек/4,56 мин / 0,076 час

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

4. Технологический процесс ремонта машин состоит из следующих основных частей:

Правильный ответ должен содержать следующие смысловые элементы (обязательный минимум): 1. Очистка, разборка и мойка машины. 2. Разборка машины на агрегаты, узлы и детали. 3. Очистка и мойка деталей машин. 4. Контроль и сортирование деталей. 5. Ремонт изношенных и изготовление новых деталей. 6. Комплектование узлов и агрегатов. 7. Сборка агрегатов. 8. Сборка машины, обкатка, испытание и окраска.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Решите задачу. Определить F_a - усилие выпрессовки подшипника № 306, если наружный диаметр подшипника $D = 72$ мм, внутренний диаметр подшипника $d = 30$ мм, ширина подшипника $B = 19$ мм, посадка – к6, а табличный $i = 0,015$ мм, коэффициент трения при разборке $f = 0,2$, модуль упругости для стали $E = 2 \cdot 10^5$ МПа.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 35 мин.

Ожидаемый результат:

Решение:

Усилие выпрессовки подшипника F_a , Н ;

$$F_a = \frac{i \cdot f \cdot E \cdot \pi \cdot B}{2 \cdot N},$$

N – коэффициент, учитывающий диаметр подшипника.

$$N = \frac{1}{\left(1 - \frac{d}{d_0}\right)^2},$$

$$d_0 = d + \frac{(D - d)}{4}.$$

$$d_0 = 30 + \frac{(72 - 30)}{4} = 40,5 \text{ мм}$$

$$N = \frac{1}{\left(1 - \frac{30}{40,5}\right)^2} = 0,933$$

Тогда осевое усилие составит

$$F_a = \frac{0,015 \cdot 0,2 \cdot 2 \cdot 10^5 \cdot 3,14 \cdot 19}{2 \cdot 0,933} = 19183 \text{ Н}$$

Ответ: Осевое усилие составит 19183 Н

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

2. Решите задачу.

Определить наибольшее усилие, необходимое для запрессовки стального вала с диаметром $d = 50^{+0,027}_{+0,013}$ в стальную втулку с внутренним $d_1 = 50^{+0,010}$ и наружным $d_2 = 100$ мм диаметрами и длиной $l = 80$ мм, Модули упругости для стали сопрягаемых деталей E_1 и $E_2 = 2,1 \cdot 10^5$ МПа, коэффициент трения скольжения, зависящий от материала сопрягаемых деталей $f=0,1$.

Привести расширенное решение.

Время выполнения – 35 мин.

Ожидаемый результат:

Решение:

1. Вычисляем максимальный натяг

$$N = d_{\max} - d_0,$$

$$N = 50,027 - 50 = 0,027 \text{ мм} = 27 \text{ мкм.}$$

2. Находим соотношения:

$$d_1/d = 0/50 = 0 \text{ и } d/d_2 = 50/100 = 0,5.$$

3. По таблице выбираем $c_1 = 0,7$ и $c_2 = 1,97$.

d_1/d или d/d_2	c_1	c_2	d_1/d или d/d_2	c_1	c_2
0,0	0,7	-	0,5	1,37	1,97
0,1	0,72	1,32	0,6	1,83	2,43
0,2	0,78	1,38	0,7	2,62	3,22
0,3	0,89	1,49	0,8	4,25	4,85
0,4	1,08	1,68	0,9	9,23	9,83

4. Рассчитываем удельное давление

$$\rho = N/[10^3 \cdot d \cdot (c_1/E_1 + c_2/E_2)],$$

$$\rho = 27/[10^3 \cdot 50 \cdot (0,7/2,1 \cdot 10^5 + 1,97/2,1 \cdot 10^5)] = 2 \text{ МПа}$$

5. Вычисляем усилие запрессовки

$$Q = f \cdot \pi \cdot d \cdot l \cdot \rho$$

$$Q = 0,1 \cdot 3,14 \cdot 50 \cdot 80 \cdot 2 = 2512 \text{ Н.}$$

Ответ: Усилие запрессовки составит 2512 Н.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК 4.

Экспертное заключение

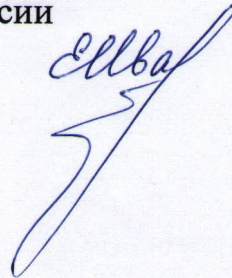
Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению подготовки.

Председатель учебно-методической комиссии
института транспорта и логистики



Иванова Е.И.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)