

Министерство сельского хозяйства РФ  
Колледж Агробизнеса Забайкальского аграрного института – филиала федерального  
государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А.  
Ежевского»

## **РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ**

Методические рекомендации, задания по выполнению курсового проекта по дисциплине  
ПМ 01 МДК 01.02 специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта»

Чита 2017 г.

ББК.

З.

УДК.

**В.М. Зырянов**

**Ю.С. Зыков**

Методические рекомендации, задания по выполнению курсового проекта: Учебное пособие по курсовому проектированию для специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» по дисциплине «Техническое обслуживание автомобилей»/ Зырянов В.М. Зыков Ю.С. – г. Чита, ФГБОУ ВО ИрГАУ, 2017 г. –с.16

*В данной работе приведены рекомендации по выполнению заданий курсового проектирования при изучении дисциплины ПМ 01 МДК 01.02.*

*Рекомендую к использованию в учебном процессе для специальности 23.02.03*

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии специальных дисциплин (Протокол №2 \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_)

Рекомендованы методическим советом Колледжа Агробизнеса Забайкальского аграрного института – филиала ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_

Компьютерная верстка: лаборант Колледжа Агробизнеса Забайкальского аграрного института – филиала ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского» Позикова А.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Предисловие.
2. Требования к оформлению текстовой части пояснительной записки.
3. Требования к оформлению технологической документации.
4. График выполнения курсового проекта.
5. Задания на проектирование.
6. Защита курсового проекта.
7. Список использованных литературных источников.

## Предисловие

Курсовой проект является комплексной самостоятельной работой, благодаря которой систематизируются, углубляются и закрепляются знания, полученные учащимися при изучении дисциплины.

В процессе работы над ним у учащихся формируются умения проектировать производственные участки авторемонтных организаций, применять полученные знания при разработке технологических процессов восстановления деталей, пользоваться справочной и технической литературой. Курсовое проектирование дает возможность установить степень усвоения учебного материала, проверить способности учащихся к самостоятельной работе, обеспечивает подготовку учащихся к дипломному проекту.

Курсовой проект должен отличаться единством содержания, строгой логической последовательностью изложения и состоять из пояснительной записки (объем не более 20 страниц печатного текста или 40 страниц рукописного текста без приложений) и графической части (объем 1...2 листа).

**Пояснительная записка** должна содержать пояснения и основные расчеты, связанные с разработкой технологического процесса восстановления детали и (или) проектированием производственного участка, и состоять из следующих элементов:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на курсовое проектирование;
- 3) содержание;
- 4) введение;
- 5) исходные данные для разработки технологического процесса.

Во введении отражаются современное состояние автомобильного транспорта и капитального ремонта автомобилей и важнейшие направления развития в этой области; мероприятия по усилению режима экономии, повышению технического уровня производства, механизации производственных процессов, разработке и совершенствованию существующих технологических процессов восстановления деталей с внедрением ресурсосберегающих.

## Требования к оформлению текстовой части

### пояснительной записки

Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта составлены на основании ГОСТ 2.105 – 95 [2].

**Титульный лист.** Титульный лист является первым листом пояснительной записки. Его выполняют на листе формата А 4 в установленной форме (прил.).

**Содержание.** Содержание включает наименование всех разделов, подразделов и пунктов с указанием номеров страниц, на которых они начинаются. Содержание выполняется на листе формата А 4 и имеет основную надпись (штамп), заполняемую согласно ГОСТ 2.104 – 68 по форме 2 и 2а. Слово «Содержание» записывают симметрично тексту с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, набирают строчными буквами, кроме первой прописной (прил.).

**Текстовый материал.** Текстовый документ выполняется на листах формата А 4 с основными надписями согласно ГОСТ 2.104 – 68 по форме 2а. Текст пояснительной записки печатается.

Высота букв и цифр – не менее 2,5 мм. Абзацный отступ – 15...17 мм. Расстояние от рамки формата до текста слева должно быть не менее 5 мм, справа – не менее 3 мм, сверху и снизу – не менее 10 мм.

Текстовый материал пояснительной записки делят на разделы, подразделы и пункты. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

Наименование разделов, включая введение, заключение, список использованных источников, а также подразделов и пунктов записывают с абзаца строчными буквами (кроме первой прописной). Слово «Приложение» набирают симметрично тексту. Приложение должно иметь заголовок, который записывают также симметрично тексту с прописной буквы отдельной строкой. Если приложений несколько, то их обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с буквы А (кроме Ё, З, Й, О, Х, Ч, Ъ, Ы, Ь), или латинского алфавита (кроме I и O).

Подчеркивать заголовки и переносить слова в них не допускается. Точку в конце заголовка не ставят. Расстояние между заголовками и текстом – 15 мм, между заголовками раздела и подраздела (подраздела и пункта) – 10 мм.

**Нумерация.** Листы пояснительной записки нумеруют арабскими цифрами. Нумерация страниц должна быть сквозной. Титульный лист и лист с заданием на проектирование включают в общую нумерацию, но номер на них не ставят. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего текстового документа, обозначенные арабскими цифрами без точки, например: «2 Технологическая часть». Содержание, введение, заключение, список использованных источников не нумеруются. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, например: «2.3 Выбор технологических баз». В конце номера подраздела точка не ставится. Пункты нумеруются в пределах подраздела. Номер пункта состоит из номера раздела, подраздела и пункта, например: «2.7.1 Выбор оборудования».

Все формулы, иллюстрации и таблицы нумеруются арабскими цифрами, например: формула (6), рисунок 4, таблица 3. Нумерация сквозная. Номер формулы записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Если формула в тексте одна, то ее обозначают «(1)». Если иллюстрация (или таблица) в тексте одна, то ее обозначают «Рисунок 1» (или «Таблица 1»).

Допускается двоичная нумерация формул, таблиц и иллюстраций, которая включает номер раздела и порядковый номер соответственно формулы, таблицы и иллюстрации, например: формула (2.3), таблица 1.4, рисунок 3.1.

**Формулы.** Формула пишется симметрично тексту, с отбивкой от текста, равной одной строке. После формулы ставится запятая. Пояснения символов и числовых коэффициентов приводят непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они даны в этой формуле. Пояснения каждого символа набирают с новой строки. Первая строка начинается со слова «где» без двоеточия после него. Численные значения символов даются после разъяснения формулы с указанием единиц измерения и ссылкой на источник (пример 2).

### Пример 2

---

$$S_{\text{ф}} = S_{\text{табл}} K_1 K_2 K_3, \quad (3)$$

Где  $S_{\text{табл}}$  – табличное значение подачи инструмента, мм/об;

$K_1, K_2, K_3$  – коэффициенты, зависящие от обрабатываемого материала, материала инструмента и вида обработки соответственно.

Принимаем:  $S_{\text{табл}} = 0,4$  мм/об [4, с. 29];  $K_1 = 0,85$  [4, с. 30];  $K_2 = 1,0$  [4, с.30];

$K_3 = 1,75$  [4, с. 30]. Тогда

$$S_{\text{ф}} = 0,4 \cdot 0,85 \cdot 1,0 \cdot 1,75 = 0,595 \frac{\text{мм}}{\text{об}}.$$

**Иллюстрации.** Иллюстрации (рисунки, схемы, эскизы) должны иметь наименование и при необходимости пояснительные данные (подрисуночный текст), которые размещают под иллюстрацией. Слово – Рисунок – (с указанием номера) и наименование набирают ниже пояснительных данных симметрично рисунку. Иллюстрации располагают после текста, в котором они упоминаются.

**Таблицы.** Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Таблица должна иметь заголовок, который набирается строчными буквами (кроме первой прописной) и помещается над таблицей (пример 1). Он должен быть кратким и полностью отражать содержание таблицы. Перед заголовком пишут слово «Таблица» с указанием ее номера.

Заголовки глав таблицы начинают с прописных букв, а подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки граф, имеющие самостоятельное значение, пишут с прописной буквы. В конце заголовков и подзаголовков граф знаки препинания не ставят. Заголовки указывают в единственном числе.

Диагональное деление головки не допускается. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

## Пример \_\_\_\_\_

Таблица \_\_\_\_ ---- \_\_\_\_\_

(номер)

(заголовок таблицы)

Головка		Заголовок графы		
		Подзаголовок графы		
Строки (горизонтальные ряды)	Заголовок строки			

При переносе части таблицы на другой лист головку повторяют. Слово «Таблица», заголовок и порядковый номер набирают только над первой частью таблицы, над последующими частями пишут слово «Продолжение», например: «Продолжение таблицы 2». Если в конце страницы таблица прерывается, нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.

Графу «№ п/п» в таблицу не включают. При необходимости порядковые номера указывают в боковике. Допускается нумерация граф при наличии на них ссылки в тексте.

Если цифровые данные в графах (строках) таблицы выражены в различных единицах физических величин, то их указывают в заголовке каждой графы (строки); если в одной и той же единице физической величины, то ее помещают после заголовка таблицы, например: «Диаметр стержня впускного клапана, мм». Когда в таблице преобладает какой-либо параметр и он выпажен в одной единице физической величины, в заголовке таблицы помещают наименование преобладающего параметра и единицу его измерения, например: «Размеры стержня впускного клапана, мм», а наименование других параметров и единицы их измерения дают в заголовках соответствующих граф (строк).

Ограничительные слова «более», «не более», «менее», «не менее», «в пределах» набирают после наименования соответствующего параметра и единицы физической величины в боковике или головке таблицы, при этом перед ограничительными словами ставится запятая, например: «Масса, кг, не менее».

Числовые значения величин, одинаковые для нескольких строк, можно указывать один раз. Повторяющийся в графе таблицы текст, состоящий из одного слова, допускается заменять кавычками, если строки в таблице не разделены линиями. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Если предыдущая фраза является частью последующей, то допускается заменить ее словами «То же» и добавить дополнительные сведения. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов нельзя.



При указании в таблице (а также в тексте) интервалов значений величин, охватывающих все значения ряда, перед ними пишут «от» («св.») «до», имея в виду «от (включительно)до (включительно)»; в интервалах, охватывающих любые значения величины, ставят многоточие (3...10 см).

**Ссылки.** При использовании справочных материалов необходимо делать ссылку на источник, например: «[5, с 11]».

Перед всеми формулами, иллюстрациями, таблицами должны быть ссылки в тексте, например: «в формуле (3)», «на рисунке 3», «в таблице 5». Ссылки на ранее упомянутые формулы, иллюстрации, таблицы дают с сокращенным словом «см.», например: «см. формулу (4)», «см рисунок 3», «см. таблицу 2» [20].

**Список использованных источников.** Список должен содержать перечень источников, использованных при выполнении проекта. Источники следует располагать в порядке появления ссылок на них в тексте [19] (пример 6).

Пример \_\_\_\_\_

1. Карагодин В.И., Митрохин Н.Н. Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Мастерство; Высш. Шк., 2001.- 496 с.

## Требования к оформлению

### технологической документации

Технологический процесс восстановления детали должен оформляться в полном соответствии с действующими стандартами ЕСТД и требованиями других стандартов. Термины и определения в области технологических процессов, установленные ГОСТ 3.1109 – 82 «Процессы технологические», обязательны для производственных и учебных документов.

По ГОСТ 3.1109 – 82 технологические процессы по степени детализации подразделяются на следующие виды: маршрутный, маршрутно-операционный и операционный. В курсовых проектах для крупносерийного и массового производства рекомендуется разрабатывать операционный технологический процесс восстановления детали, а для серийного производства – маршрутно-операционный. Это дает возможность учащимся применить в полном объеме свои теоретические и практические знания.

Комплектность технологических документов устанавливает ГОСТ 3. 1108 – 74 «Комплектность документов в зависимости от типа и характера производства». Комплект документов на технологический процесс восстановления детали в курсовых проектах включает титульный лист, маршрутную карту, операционные карты, карты эскизов и карты технологического процесса. Технологические документы оформляются по формам, установленным стандартами ЕСТД, в зависимости от способа обработки детали и организации технологического процесса.

## ЗАЩИТА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

При защите курсового проекта учащийся докладывает по следующей схеме:

- 1) тема курсового проекта, заданный маршрут восстановления детали и устраняемые на нем дефекты;
- 2) способы устранения дефектов, обоснование их выбора;
- 3) технологический маршрут восстановления детали (последовательность выполнения операций и их содержание, базирование детали);
- 4) технические нормы времени на операции (на какие операции рассчитывались, а по каким принимались опытно-статистические нормы времени);
- 5) требования безопасности при выполнении конкретной операции (согласно заданию);
- 6) технологическая документация, разработанная в проекте;
- 7) способ организации технологического процесса восстановления детали, применяемое оборудование и оснастка;
- 8) назначение, принцип действия спроектированного приспособления, технико-экономическая целесообразность внедрения приспособления.

#### График выполнения курсового проекта

Содержание работ	Примерный объем работ, %
1. Написание введения. Составление характеристики детали. Оформление карты технических требований на дефектацию детали. Описание дефектов детали и причин их возникновения.	8
2. Разработка технических требований к отремонтированной детали. Расчет размера партии деталей. Выполнение ремонтного чертежа детали.	18
3. Разработка маршрута ремонта детали. Выбор рационального способа восстановления детали. Выбор технологии ремонта.	8
4. Выполнение индивидуального задания «Технологического раздела проекта»	20
5. Выполнение индивидуального задания «Организационного раздела проекта»	6
6. Выполнение индивидуального задания «Раздела охрана труда»	4
7. Выполнение индивидуального задания «Экономического раздела »	10
8. Оформление пояснительной записки проекта	10
9. Оформление графической части проекта	15
10. Получение допуска, рецензент, отзыва	0,2
11. Защита проекта Исправление, корректировка	- 0,8

Срок выполнения проекта указан в программе модуля ПМ 01 МДК 01.02.

## Вариант КП 23.02.03.-1

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Автомобиль - ЗИЛ-431410 (ЗИЛ-130).

Деталь – картер коробки передач 130-1701015-Б2.

Дефекты:

1. Трещина длиной 65 мм.
2. Износ отверстия под подшипник первичного вала.
3. Износ отверстия под подшипник вторичного вала.

Производственная программа АРП-14000 автомашин в год.  $K_{MP}=1,05$ .

## Вариант КП 23.02.03.-2

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Двигатель – ЯЗМ - 238.

Деталь – головка блока цилиндров в сборе 238-1003014-ЕЗ.

Дефекты:

1. Трещина на рубашке охлаждения длиной 80 мм.
2. Коробление поверхности прилегания к блоку.
3. Износ отверстия под направляющие втулки клапанов.

Производственная программа АРП-8000 автомашин в год.  $K_{MP}-1,04$ .

## Вариант КП 23.02.03.-3

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Автомобиль – ЗИЛ – 431410 (ЗИЛ-130).

Деталь – вал первичный коробки передач 130-1701030-Б.

Дефекты:

1. Износ шлицев по толщине.
2. Износ отверстия под роликовый подшипник.
3. Износ шейки под передний подшипник.

Производственная программа АРП-6000 автомашин в год.  $K_{MP}-1,04$ .

Вариант КП 23.02.03.-4

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Автомобиль – ГАЗ – 3110 (ГАЗ-24).

Деталь – картер коробки передач 24-1701015-10

(24-1701015)

Дефекты:

1. Износ отверстия под подшипник ведущего вала.
2. Износ отверстия под посадочный буртик удлинителя.
3. Трещины на картере длиной 80 мм.

Производственная программа АРП-16000 автомашин в год.  $K_{MP}=1,07$ .

## Вариант КП 23.02.03-5

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Автомобиль – ГАЗ – 3307 (ГАЗ-53А).

Деталь – кулак поворотный 53А-301012-10 (53-3001012-А2).

Дефекты:

1. Износ шейки под наружный подшипник ступицы.
2. Износ шейки под внутренний подшипник ступицы.
3. Износ втулки сальника.

Производственная программа АРП-10000 автомашин в год.  $K_{MP}-1,07$ .

## Вариант КП 23.02.03-6

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Двигатель – ЯМЗ – 238 (ЯМЗ-238Б).

Деталь – шатун в сборе 240-1004045-Б.

Дефекты:

1. Износ торцев нижней головки.
2. Задиры на поверхности отверстия нижней головки шатуна.
3. Износ отверстия под втулку верхней головки.

Производственная программа АРП-6000 автомашин в год.  $K_{MP}-1,07$ .



## Вариант КП 23.02.03-7

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Двигатель – ЗМЗ – 402.10 (ЗМЗ-24).

Деталь – клапан выпускной 402-1007010 (13-1007010-Б1).

Дефекты:

1. Износ стержня клапана по диаметру.
2. Погнутость стержня клапана.
3. Износ рабочей фаски клапана.

Производственная программа АРП-12000 автомашин в год.  $K_{MP}-1,04$ .

## Вариант КП 23.02.03-8

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Двигатель – ЗМЗ-24 .

Деталь – блок цилиндров в сборе 4022-1002010 – 01.

Дефекты:

1. Трещины на стенках рубашки охлаждения длиной 70 мм.
2. Износ гнезд вкладышей коренных подшипников.
3. Обломы в резьбовых отверстиях.

Производственная программа АРП-12000 автомашин в год.  $K_{MP}-1,07$ .

## Вариант КП 23.02.03-9

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Двигатель – ЯМЗ-238 (ЯМЗ-238Д).

Деталь – блок цилиндров в сборе 238-1002015 – Б.

Дефекты:

1. Износ отверстия под малый подшипник вала ТНВД.
2. Износ отверстий под втулки распределительного вала.
3. Нарушение герметичности водяных полостей.

Производственная программа АРП-14000 автомашин в год.  $K_{MP}=1,05$ .

Вариант КП 23.02.03-10

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Автомобиль – ГАЗ-3307 (ГАЗ-53А).

Деталь – вал вторичной коробки передач 53-12-1701105 (52-1701105-01).

Дефекты:

1. Износ передней шейки под подшипник.
2. Износ резьбы М30х1-6д.
3. Износ шлицев под фланец.

Производственная программа АРП-12000 автомашин в год.  $K_{MP}=1,06$ .

Вариант КП 23.02.03-11

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Автомобиль – ЯМЗ-238 (ЯМЗ-238Д).

Деталь – вал распределительный 238--106015 -12.

Дефекты:

1. Износ рабочих поверхностей кулачков.
2. Износ опорных шеек.  $D=52,4$ .
3. Погнутость вала.

Производственная программа АРП-10000 автомашин в год.  $K_{MP}=1,07$ .

Вариант КП 23.02.03-12

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Двигатель – ЗМЗ-402.10 (ЗМЗ-24).

Деталь – вал распределительный 4022.1006010 (24-1006015-02).

Дефекты:

1. Погнутость вала.
2. Износ шейки под распределительную шестерню.
3. Износ опорных шеек ( $D_{IV}=47,92$ ).

Производственная программа АРП-10000 автомашин в год.  $K_{MP}-1,05$ .

## Вариант КП 23.02.03-13

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Автомобиль – ГАЗ-3110 (ГАЗ-24).

Деталь – кулак поворотный 3001012 (24-3001012).

Дефекты:

1. Износ отверстий под шкворень.
2. Срыв резьбы.
3. Износ шейки под наружный роликоподшипник.

Производственная программа АРП-8000 автомашин в год.  $K_{MP}-1,04$ .

Вариант КП 23.02.03-14

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Автомобиль – ЗИЛ-431410 (ЗИЛ-130).

Деталь – ступица переднего колеса 130-3103015.

Дефекты:

1. Сколы буртика о радиусной выточкой.
2. Износ отверстия под шпильки крепления колеса.
3. Износ отверстия под внутренний подшипник.

Производственная программа АРП-8000 автомашин в год.  $K_{MP}=1,07$ .



Вариант КП 23.02.03-15

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Двигатель – ЗМЗ-53-11 (ЗМЗ-53).

Деталь – блок цилиндров в сборе 53-11-1002009-30 (66-1002015-Б1).

Дефекты:

1. Износ отверстий под толкатели ( $D=25,45$ ).
2. Износ поверхностей под гильзы.
3. Нарушение герметичности водяных полостей.

Производственная программа АРП-10000 автомашин в год.  $K_{MP}=1,06$ .

Вариант КП 23.02.03-16

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Двигатель – ЗМЗ-53-11 (ЗМЗ-53).

Деталь – вал распределительный 66-11-1006015-10 (13-1006015-А).

Дефекты:

1. Погнутость вала.
2. Износ опорных шеек за пределы ремонтных размеров.
3. Износ шейки под шестерню.

Производственная программа АРП-10000 автомашин в год.  $K_{\text{МР}}=1,04$ .

## Вариант КП 23.02.03-17

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Двигатель – ЯМЗ-238 (ЯМЗ-238Д).

Деталь – вал коленчатый 238-1005020-Г.

Дефекты:

1. Износ шейки под шкив.
2. Износ коренных шеек.  $D=109,6$ .
3. Износ шейки под передний сальник.

Производственная программа АРП-14000 автомашин в год.  $K_{MP}=1,07$ .

Вариант КП 23.02.03-18

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Автомобиль – ГАЗ-3307 (ГАЗ-53А).

Деталь – вал первичный коробки передач 52-17011030-20 (52-1701030-А).

Дефекты:

1. Износ шейки под передний подшипник.
2. Износ шейки под задний подшипник.
3. Износ резьбы 45х1,5-6д.

Производственная программа АРП-14000 автомашин в год.  $K_{MP}-1,04$ .

Вариант КП 23.02.03-19

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Автомобиль – ГАЗ-3307 (ГАЗ-53А).

Деталь – картер коробки передач 52-12-1701015 (52-1701015-А).

Дефекты:

1. Трещина длиной 40 мм.
2. Износ отверстия под подшипник первичного вала.
3. Износ отверстия под подшипник вторичного вала.

Производственная программа АРП-16000 автомашин в год.  $K_{MP}-1,05$ .

Вариант КП 23.02.03-20

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Автомобиль – ГАЗ-3110 (ГАЗ-24).

Деталь – вал ведомый коробки передач 24-1701105-10 (24-1701105).

Дефекты:

1. Износ шлицев под ступицу синхронизатора 3 и 4 передачи.
2. Износ шейки под втулку шестерни 3-й передачи.
3. Износ шейки под роликовый подшипник.

Производственная программа АРП-18000 автомашин в год.  $K_{MP}-1,05$ .

Вариант КП 23.02.03-21

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Двигатель – ЗМЗ-402.10 (ЗМЗ-24).

Деталь – вал коленчатый 24-1005011-20 (24-1005015).

Дефекты:

1. Износ шатунных шеек по диаметру ( $D_{ш}=56,41$ ).
2. Износ коренных шеек по диаметру ( $D_{к}=62,46$ ).
3. Износ шейки под ступицу шкива.

Производственная программа АРП-16000 автомашин в год.  $K_{МР}=1,05$ .

Вариант КП 23.02.03-22

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Автомобиль – ЗИЛ-431410 (ЗИЛ-130).

Деталь – вал промежуточный коробки передач 130-170104-Б.

Дефекты:

1. Износ шейки под шестерню II передачи.
2. Износ резьбы М36х1,5-бд.
3. Износ шеек под подшипники.

Производственная программа АРП-8000 автомашин в год.  $K_{MP}-1,05$ .



## Вариант КП 23.02.03-23

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Автомобиль – МАЗ-53371 (МАЗ-500А).

Деталь – шестерня ведущая заднего моста 500-2402017.

Дефекты:

1. Износ шейки под передний подшипник.
2. Износ резьбы М39х2-6д.
3. Износ шейки под средний подшипник.

Производственная программа АРП-18000 автомашин в год  $K_{MP}=1,05$ .

Вариант КП 23.02.03-24

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Автомобиль – МАЗ-53371 (МАЗ-500А).

Деталь – картер коробки передач 236-1701015-А.

Дефекты:

1. Износ отверстия под подшипник первичного вала.
2. Износ отверстия под подшипник вторичного вала.
3. Повреждение резьбовых отверстий.

Производственная программа АРП-18000 автомашин в год  $K_{MP}=1,06$ .

Вариант КП 23.02.03-25

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Автомобиль – ЗИЛ-431410 (ЗИЛ-130).

Деталь – кулак поворотный 130-3001014-В.

Дефекты:

1. Износ шейки под наружный подшипник.
2. Износ кольца под сальник.
3. Износ отверстий под втулки шкворня.

Производственная программа АРП-10000 автомашин в год  $K_{MP}=1,07$ .

Вариант КП 23.02.03-26

Разработать технологический процесс восстановительного ремонта детали.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Двигатель – ЗМЗ-402.10 (ЗМЗ-24).

Деталь - головка блока цилиндров в сборе 402.1003010-10 (24-1003010-1).

Дефекты:

1. Трещины на стенках рубашки охлаждения длиной 45 мм.
2. Коробление поверхности прилегания к блоку.
3. Износ отверстий в направляющих втулках клапанов (Д-9,24).

Производственная программа АРП-10000 автомашин в год  $K_{MP}=1,06$ .

Зырянов Виктор Михайлович

Зыков Юрий Сергеевич

Методические рекомендации и задания по выполнению курсового проектирования

## Ремонт автомобилей

Для специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт  
автомобилей»

Подписано в печать

Бумага писчая

Формат \_\_\_\_\_

Тираж \_\_\_\_\_

---

Отпечатано в ИЦ Колледж Агробизнеса

672023, Чита-23, а/г Опытный, 10

---