

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ им.  
НИКИТЫ АКИНФЬЕВИЧА ДЕМИДОВА»**



# **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по выполнению курсового проекта**

**по дисциплине: «*Техническое обслуживание автомобилей*»**

**2012г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курсовой проект является завершающим этапом изучения дисциплины «Техническое обслуживание автомобилей». Цель курсового проектирования: углубить и закрепить теоретического знания, полученные студентами при изучении дисциплины; обеспечить усвоение основ проектирования и расчетов технологических процессов по техническому обслуживанию и текущему ремонту подвижного состава на автотранспортных предприятиях; обеспечить правильный выбор метода организации производства и его обоснование для конкретного АТП; научить применять полученные знания в конструировании приспособлений, приборов и нестандартизированного гаражного оборудования для диагностики, технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей; научить студентов пользоваться технической и справочной литературой для решения конкретных вопросов в условиях автотранспортных предприятий.

Курсовой проект по дисциплине «Техническое обслуживание автомобилей» должен включить один из вариантов разработки:

1. Технологический расчет комплекса технического обслуживания (ЕО, ТО-1, ТО-2) с разработкой технологии и организации работ на одном из постов.
2. Технологический расчет постов (линии) общей или поэлементной диагностики с разработкой технологии и организации работ по диагностированию группы агрегатов, систем (двигателя, трансмиссии, ходовой части, тормозной системы и т.п.).
3. Технологический расчет комплекса текущего ремонта автомобилей с разработкой технологии и организации работ на одном из постов.
4. Технологический расчет одного из производственных участков (цехов) с разработкой технологии и организации работы на одном из рабочих мест. Одновременно должна быть разработана технологическая (постовая или операционная) карта и выполнена планировка поста с указанием расстановки рабочих мест. В содержание курсового проекта может быть включена разработка несложного приспособления с учетом индивидуальных способностей студента.
5. Целью методических указаний по выполнению курсового проекта по дисциплине «Техническое обслуживание автомобилей» является ознакомление студентов с требованиями, предъявляемыми при разработке и оформлении

пояснительной записки и графической части курсового проекта, ознакомление с методикой его выполнения.

Методические указания состоят из четырех разделов:

«Организация выполнения курсового проекта»

«Структура курсового проекта»

«Требования к оформлению курсового проекта»

«Методика выполнения курсового проекта» и приложений.

В разделе «Организация выполнения курсового проекта» приводятся основные требования к организации курсового проектирования в течение учебного семестра. В разделе «Структура курсового проекта» перечислены основные разделы, которые должен содержать курсовой проект по дисциплине «Техническое обслуживание автомобилей». В разделе «Требования к оформлению курсового проекта» даются рекомендации по оформлению курсового проекта. В разделе «Методика выполнения курсового проекта» указан порядок выполнения курсового проекта.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Задание на курсовой проект выдается студентам не менее чем за 1,5 месяца до сдачи курсового проекта. Общее руководство и контроль над выполнением курсового проекта осуществляет преподаватель дисциплины «Техническое обслуживание автомобилей». На время выполнения курсового проекта составляется график, в котором указываются сроки выполнения разделов. Консультации проводятся за счет объема времени, отведенного в рабочем учебном плане на выполнение курсового проекта (20 часов). По завершении студентом курсового проекта руководитель проверяет, подписывает его, ставит оценку по пятибалльной системе и вместе с письменным отзывом передает студенту для ознакомления. При необходимости преподаватель может предусмотреть защиту курсового проекта. Студенту, получившему неудовлетворительную оценку, предоставляется право выбора новой темы или доработки прежней темы и определяется новый срок для ее выполнения.

### СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части. Содержание пояснительной записки и объем графической части определяется заданием на курсовой проект.

*Перечень документации пояснительной записки и последовательность расположения:*

Титульный лист

Задание на курсовой проект

Содержание курсового проекта

Введение

1. Расчетно-технологическая часть

2. Организационная часть

3. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда

Заключение

Список использованной литературы

Приложения дополняющие курсовой проект

*Графическая часть* представляет собой чертеж планировки производственного участка ТР или зоны ТО с расстановкой технологического оборудования, организационной оснастки и расположением рабочих.

## **ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

### **Оформление пояснительной записки**

Пояснительная записка оформляется печатным способом на листах формата А4. Объем пояснительной записки составляет от 25 до 40 страниц печатного текста.

Обозначение курсового проекта осуществляется по форме:

*КП.190604. XX. XX. ПЗ*

где XX – шифр студента; XX – год разработки, ПЗ - пояснительная записка.

Нумерация страниц текста курсового проекта должна быть сквозной. Номера страниц не проставляются на титульном листе, задании и содержании (ПРИЛОЖЕНИЕ А, Б).

Задание на проектирование оформляется на стандартном бланке, выдаваемом преподавателем перед началом проектирования (ПРИЛОЖЕНИЕ В).

В содержании и тексте пояснительной записки не нумеруются разделы: введение, заключение, список литературы. Сокращения не допускаются за исключением общепринятых обозначений. Все нормативные величины, коэффициенты должны иметь ссылки на источник информации. Рисунки и изображения содержащиеся в пояснительной записке должны иметь порядковую нумерацию и соответствующую подпись.

### **Оформление графической части**

Чертежи выполняются в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. Планировка участка выполняется на формате не менее А3. Планировочное решение должно содержать: габаритные размеры участка; условные обозначения оборудования и организационной оснастки с указанием установочных размеров; условные обозначения точек подвода электроэнергии, воды, сжатого воздуха, пара и т.п. в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД; экспликацию оборудования.

# МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

## ВВЕДЕНИЕ

Во введении необходимо указать роль автотранспортных предприятий. Функции и задачи выполняемые производственными участками и зонами ТО и ТР автомобильного парка предприятий. Следует отметить повышение технологического уровня авторемонтного производства, механизацию и автоматизацию производственных процессов ТО и ТР автомобилей, использование новейших достижений в области авторемонтного производства. Необходимо четко сформулировать цель курсового проекта.

Целью курсового проекта является произвести технологический расчет и организацию работы участка ТР (зоны ТО), при эксплуатации автомобилей в условиях АТП. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- произвести корректировку исходных нормативов ТО и ТР.
- определить годовую трудоемкость работ на проектируемом участке (зоне).
- произвести расчет необходимого количества рабочих для выполнения производственной программы.
- произвести выбор технологического оборудования для участка ТР (зоны ТО).
- определить методы организации производственного процесса на проектируемом участке (зоне).
- рассмотреть технологический процесс выполняемый на объекте проектирования.
- рассмотреть вопросы безопасности жизнедеятельности и охраны труда.
- выполнить планировку проектируемого участка (зоны).

## 1. РАСЧЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 1.1. Выбор исходных нормативов

Исходными нормативами для выполнения расчетно-технологической части являются:

$L_{\text{ТО-1;ТО-2}}^{\text{H}}$  - нормативная периодичность ТО-1 и ТО-2 (табл. 1 Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта);

$L_{\text{КР}}^{\text{H}}$  - нормативный пробег до капитального ремонта (табл.2 Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта);

$t_{\text{ЕО}}^{\text{H}}$ ;  $t_{\text{ТО-1}}^{\text{H}}$ ;  $t_{\text{ТО-2}}^{\text{H}}$  - трудоемкость технического обслуживания (табл.2 Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта);

$t_{\text{ТР}}^{\text{H}}$  - удельная трудоемкость текущего ремонта (табл.2 Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта).

Результаты выбора сводим в таблицу по форме 1

Форма 1. Исходные нормативы ТО и ТР

Марка автомобиля	Пробег, км			Трудоемкость ТО, чел-ч			Трудоемкость ТР, (чел·ч/1000км)
	$L_{\text{ТО-1}}^{\text{H}}$	$L_{\text{ТО-2}}^{\text{H}}$	$L_{\text{КР}}^{\text{H}}$	$t_{\text{ЕО}}^{\text{H}}$	$t_{\text{ТО-1}}^{\text{H}}$	$t_{\text{ТО-2}}^{\text{H}}$	$t_{\text{ТР}}^{\text{H}}$

## 1.2. Корректирование нормативов периодичности ТО по условиям эксплуатации

### 1.2.1. Корректирование норматива периодичности ТО-1

$$L_1^{\text{K}} = L_1^{\text{H}} \cdot K_1 \cdot K'_3 = \text{км}$$

### 1.2.2. Корректирование норматива периодичности ТО-2

$$L_2^{\text{K}} = L_2^{\text{H}} \cdot K_1 \cdot K'_3 = \text{км}$$

### 1.2.3. Корректирование пробега до КР

$$L_{\text{КР}}^{\text{K}} = L_{\text{КР}}^{\text{H}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K'_3 = \text{км}$$

$K_1$  - коэффициент корректирования в зависимости от условий эксплуатации автомобилей из табл. 3 «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;

$K_2$  - коэффициент корректирования в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы из табл. 4 «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;

$K'_3$  - коэффициент корректирования в зависимости от природно-климатических условий из табл. 5, «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта».

## 1.3. Корректирование нормативов периодичности ТО и пробега до КР по кратности к среднесуточному пробегу

Так как постановка автомобилей на обслуживание производится с учетом среднесуточного пробега ( $l_{\text{cc}}$ ) рабочих дней, то пробеги до ТО-1, ТО-2 и КР должны быть кратны среднесуточному пробегу и между собой. Это улучшает организацию работы водителей и слесарей зон ТО:

Периодичность ТО-1

$$n_1 = \frac{L_{TO-1}^k}{L_{cc}} = \text{округлить до целого числа}$$

$$L_1 = n_1 \cdot L_{TO-1}^k = \text{км}$$

Периодичность ТО-2

$$n_2 = \frac{L_{TO-2}^k}{L_1} =$$

$$L_2 = n_2 \cdot L_{TO-1}^k = \text{км}$$

Пробег до КР

$$n_3 = \frac{L_{KP}^k}{L_{TO-2}^k} =$$

$$L_{KP} = n_3 \cdot L_{TO-2}^k = \text{км}$$

где  $n_1, n_2, n_3$  – величины кратности (округляются до целого)

#### 1.4. Корректирование трудоемкости ТО и ТР

$$\text{ЕО} \quad t_{\text{ЕО}} = t_{\text{ЕО}}^{\text{н}} \cdot K_2 \cdot K_5 = \text{чел} \cdot \text{ч}$$

$$\text{ТО-1} \quad t_{\text{ТО-1}} = t_{\text{ТО-1}}^{\text{н}} \cdot K_2 \cdot K_5 = \text{чел} \cdot \text{ч}$$

$$\text{ТО-2} \quad t_{\text{ТО-2}} = t_{\text{ТО-2}}^{\text{н}} \cdot K_2 \cdot K_5 = \text{чел} \cdot \text{ч}$$

$$\text{ТР} \quad t_{\text{ТР}} = t_{\text{ТР}}^{\text{н}} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 = \text{чел} \cdot \text{ч}$$

где  $t_{\text{ЕО}}^{\text{н}}$ ;  $t_{\text{ТО-1}}^{\text{н}}$ ;  $t_{\text{ТО-2}}^{\text{н}}$ ;  $t_{\text{ТР}}^{\text{н}}$  – из формы 1

$K_1$  - коэффициент корректирования в зависимости от условий эксплуатации автомобилей из табл. 3 «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;

$K_2$  - коэффициент корректирования в зависимости от модификации подвижного состава и организации его работы из табл. 4 «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;

$K_3$  - коэффициент корректирования в зависимости от природно-климатических условий из табл. 5, «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»;

$K_4$  – коэффициент корректирования норматива удельной трудоемкости текущего ремонта в зависимости от пробега с начала эксплуатации табл. 6 «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» ;

$K_5$  - коэффициент корректирования нормативов в зависимости от количества обслуживаемых и ремонтируемых автомобилей на АТП из табл.7 «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта».

Корректированные нормативы сводим в таблицу по форме 2

Форма 2. Корректированные нормативы ТО и ТР

Марка автомобиля	Пробег, км			Трудоемкость ТО, чел-ч			Трудоемкость ТР, (чел · ч/1000км)
	$L_{ТО-1}$	$L_{ТО-2}$	$L_{КР}$	$t_{ЕО}$	$t_{ТО-1}$	$t_{ТО-2}$	$t_{ТР}$

### 1.5. Расчет планируемой величины коэффициента технической готовности

Коэффициент технической готовности  $\alpha_T$  группы автомобилей необходим для определения годового пробега парка.

Учитывая, что продолжительность простоя автомобиля в ТО и ТР в нормативах предусматривается общей удельной нормой, которая корректируется в зависимости от пробега автомобиля с начала эксплуатации коэффициентом  $K'_4$ , коэффициент технической готовности:

$$\alpha_T = \frac{1}{1 + I_{cc} \left( D_{OP} \cdot K'_4 / 1000 + D_{КР} / L_{КР}^{sp} \right)}$$

где  $I_{cc}$  – среднесуточный пробег автомобилей, км (из Задания);

$D_{OP}$  – продолжительность простоя автомобиля в ТО и ТР, «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта», табл. 8;

$K'_4$  — коэффициент корректирования продолжительности простоя в ТО и ремонте в зависимости от пробега с начала эксплуатации «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» табл.6;

$D_{КР}$  – продолжительность простоя автомобиля в капитальном ремонте, «Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» табл. 8, если автомобили не подвергаются капитальному ремонту, то  $D_{КР} = 0$ ;

$L_{КР}$  – принятая к расчету средневзвешенная величина межремонтного пробега, км.

### 1.6. Расчет годового пробега парка

Годовой пробег для всех автомобилей

$$L_{год} = I_{cc} \cdot A_{сп} \cdot D_{р.г} \cdot \alpha_T = \text{км}$$

где  $l_{с.с}$  – среднесуточный пробег автомобиля, км (из задания);

$D_{р\Gamma}$  – количество рабочих дней в году (из задания);

$A_{с\pi}$  – среднесписочное количество автомобилей, ед. (из задания);

$\alpha_{т}$  – коэффициент технической готовности подвижного состава.

### 1.7. Расчет годовой производственной программы ТО и КР

$$\text{КР} \quad N_{\text{КР}}^{\Gamma} = \frac{L_{\text{год}}}{L_{\text{КР}}^{\kappa}} =$$

$$\text{ТО-2} \quad N_2^{\Gamma} = \frac{L_{\text{год}}}{L_2^{\kappa}} - N_{\text{КР}}^{\Gamma} = \text{обсл.}$$

$$\text{ТО-1} \quad N_1^{\Gamma} = \frac{L_{\text{год}}}{L_1^{\kappa}} - N_{\text{КР}}^{\Gamma} - N_2^{\Gamma} = \text{обсл.}$$

$$\text{ЕО} \quad N_{\text{ЕО}}^{\Gamma} = \frac{L_{\text{год}}}{l_{с.с}} = \text{обсл.}$$

### 1.8. Расчет суточной программы по ТО автомобилей

$$\text{для ТО-2} \quad \text{—} \quad N_2^c = \frac{N_2^{\Gamma}}{D_{р\Gamma}} =$$

$$\text{для ТО-1} \quad \text{—} \quad N_1^c = \frac{N_1^{\Gamma}}{D_{р\Gamma}} =$$

$$\text{для ЕО} \quad \text{—} \quad N_{\text{ЕО}}^c = \frac{N_{\text{ЕО}}^{\Gamma}}{D_{р\Gamma}} =$$

### 1.9. Расчет годового объема работ по ТО и ТР

$$T_{\text{ЕО}}^{\Gamma} = t_{\text{ЕО}} \cdot N_{\text{ЕО}}^{\Gamma} = \text{чел} \cdot \text{ч};$$

$$T_{\text{ТО-1}}^{\Gamma} = t_{\text{ТО-1}} \cdot N_1^{\Gamma} = \text{чел} \cdot \text{ч};$$

$$T_{\text{ТО-2}}^{\Gamma} = t_{\text{ТО-2}} \cdot N_2^{\Gamma} = \text{чел} \cdot \text{ч};$$

$$T_{\text{СО}}^{\Gamma} = N_{\text{СО}} \cdot A_{с\pi} (K_{\text{СО}} \cdot t_2/100\%) = \text{чел} \cdot \text{ч},$$

где  $t_{\text{ЕО}}$ ,  $t_1$ ,  $t_2$  – из формы 2;

$N_{\text{СО}} = 2$  – количество сезонных обслуживаний (СО) за год на один автомобиль;

$K_{\text{СО}}$  — доля трудоемкости сезонного обслуживания от трудоемкости ТО-2 («Положения о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта», пункт 2.11.1), 20%.

$$T_{TP}^Г = \frac{t_{TP} \cdot L_{ГОД}}{1000} = \text{чел} \cdot \text{ч} / 1000 \text{ км}$$

### 1.10. Расчет годовой трудоемкости сопутствующего ремонта ТО-1 и ТО-2

$$T_{ТО-1}^{CP} = K_{CP} \cdot T_{ТО-1} = \text{чел} \cdot \text{ч}$$

$$T_{ТО-2}^{CP} = K_{CP} \cdot T_{ТО-2} = \text{чел} \cdot \text{ч}$$

Результаты вычислений сводим в таблицу по форме 3.

Форма 3. Производственная программа ТО и ТР по АТП

Вид ТО и ремонта	Производственная программа		Трудоемкость, чел·ч	
	Годовая	Суточная	Годовая	Сопутствующего ремонта
ЕО				-
ТО-1				
ТО-2				
СО		-		-
ТР		-		

### 1.11. Распределение годовой трудоемкости по зонам ТР и ремонтным участкам

Для определения годовых объемов работ следует составить таблицы распределения трудоемкости ТР, используя соответствующие таблицы из вторых (нормативных) частей «Положения» по форме 4...7.

Форма 4. Распределение трудоемкости технического обслуживания по видам работ, выполняемых при ЕО, ТО-1 и ТО-2, %

Вид работ	ЕО		ТО-1		ТО-2	
	%	Т	%	Т	%	Т
Уборочно-моечные:						
Уборочные	80					
Моечные	20					
Общие контрольно-диагностические	—		6,5		21,7	
Крепежные	—		10,3		16,5	
Регулировочные	—		13,1		26,7	
Смазочные, заправочные и очистительные	—		28,4		25,5	
Электротехнические	—		17,3		4,9	
Шинные (шиномонтажные и шиноремонтные)	—		24,4		4,7	
ИТОГО:	100		100		100	

Форма 5. Распределение трудоемкости ТО-1 и ТО-2 по агрегатам, узлам и системам  
(% от общей трудоемкости)

Наименование агрегатов, узлов, систем и видов работ	ТО-1		ТО-2	
	%	Т	%	Т
Двигатель, включая систему охлаждения,	5,9		11,2	
Сцепление	1,3		0,6	
Коробка передач	1,6		2,0	
Карданная передача	1,4		1,6	
Задний мост	2,6		3,9	
Передняя ось и рулевое управление	10,0		7,3	
Тормозная система	13,5		15,3	
Ходовая часть	26,0		18,8	
Кабина, платформа и оперение	–		5,5	
Система питания	5,5		6,3	
Электрооборудование и приборы	12,6		10,1	
Итого по агрегатам, узлам и системам	80,4		81,7	
Общий осмотр	5,2		1,5	
Смазочные и очистительные операции	14,4		16,8	
ИТОГО:	100		100	

Форма 6. Распределение трудоемкости ТР по видам работ

Вид работ текущего ремонта	%	Т
1	2	3
Контрольно-диагностические	2,1	
Крепежные	1,9	
Регулировочные	1,2	
Разборочно-сборочные	36,5	
ИТОГО постовые работы:	41,7	
Агрегатные	19,5	
Электротехнические	5,2	
Работы по ремонту аппаратуры системы питания	4	
Шиноремонтные (вулканизационные)	3,7	
Медницкие	1,9	
Жестяницкие	0,9	
Сварочные	4,5	
Кузнечно-рессорные	9,9	
Слесарно-механические	5,6	
Арматурные	1,8	
Малярные	1,3	
ИТОГО участковые работы:	58,3	
ВСЕГО:	100	

Форма 7. Примерное распределение трудоемкости текущего ремонта по агрегатам, узлам и системам

Наименование агрегатов, узлов и систем	%	T
Двигатель, включая систему охлаждения и смазки	36,5	
Система питания двигателя	2,9	
Система выпуска газов	0,9	
Сцепление	5,7	
Коробка передач	6,1	
Карданная передача	3,2	
Задний мост	5,4	
Рама	1,0	
Рулевое управление и передняя ось	3,0	
Колеса и ступицы	1,8	
Тормоза	10,9	
Электрооборудование	8,6	
Приборы	1,1	
Кабина, оперение	2,5	
Платформа	2,1	
ИТОГО:	100	

### 1.12. Расчет числа производственных рабочих в АТП

Технологически необходимое (явочное) количество ремонтных рабочих в АТП рассчитывается по формуле:

$$P_{TP} = \frac{T_{TP}}{\Phi_{PM}}$$

где  $T_{TP}$  – годовая трудоемкость работ на объекте проектирования, чел · ч;

$\Phi_{PM}$  – номинальный годовой фонд времени рабочего (рабочего места).

Значение  $\Phi_{PM}$  определяем расчетом, используя календарь на данный год и учитывая режим работы конкретной зоны (участка).

При 5-дневной рабочей неделе:

$$\Phi_{PM} = T_{см} \cdot (D_k - D_v - D_p - D_o) = \text{часов}$$

где  $T_{см}$  – продолжительность рабочей смены, ч;

$D_k$  – число календарных дней в году;

$D_v$  – число выходных дней в году;

$D_p$  – число праздничных дней в год;

$D_o$  - дни отпуска.

Число рабочих для участка при трудоемкости чел · час:

В зоне ТР (ТО) 
$$P_{ТР} = \frac{T_{участка}}{\Phi_{PM}} = \text{человек}$$

### 1.13. Расчет числа постов участка (зоны ТО)

При работе зоны ремонта в две смены с неравномерным распределением объема работ по сменам расчет числа постов ведем по наиболее загруженной смене:

$$П_{ТР} = \frac{T_{участка} \cdot K_H \cdot \chi_M}{D_{РГ} \cdot T_{см} \cdot P_{CP} \cdot \eta_H} = \text{пост}$$

где  $T_{участка}$  – годовой объем работ данного вида, чел · ч (пункт 1.12);

$K_H$  – коэффициент неравномерности загрузки постов, принимается в пределах 0,7-0,8;

$D_{РГ}$  – число рабочих дней в году;

$T_{см}$  – продолжительность рабочей смены, ч;

$P_{ТР}$  – число рабочих на участке 1.12;

$\eta_H$  – коэффициент использования рабочего времени, принимается 0,75-0,85.

Форма 8. Распределение рабочих участка по специальности и квалификации

Рабочие по специальности	Число рабочих		Квалификация (разряд)
	расчетное	принятое	
Всего:			-

### 1.14. Выбор технологического оборудования необходимого для организации работ участка (зоны ТО) АТП\*

№ п/п	Наименование	Тип, модель	Габаритные размеры	Потребляемая мощность, кВт
1				
2				
...				
...				

\*В таблицу вносится оборудование соответствующее выполненной планировке, с указанием типа (модели), габаритных размеров и потребляемой мощности.

## 2. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Методы организации ТР автомобилей на АТП

В данном разделе описываются методы организации текущего ремонта или технического обслуживания автомобилей принятые на объекте проектирования, с обоснованием решения.

### 2.2. Организация производства участка (зоны ТО)

В разделе описывается принятая технология выполнения работ на участке (зоне), способы распределения функций между рабочими, а также суть и содержание работ выполняемых на участке (зоне).

### 2.3. Технологический процесс ремонта (ТО) узла или агрегата

В разделе рассматривается технологический процесс выполнения операций по ТО или текущему ремонту узла, агрегата автомобилей (по заданию). Представляются необходимые рисунки, таблицы и другие пояснения.

## БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

В разделе должны быть представлены: техника безопасности при проведении технического обслуживания и ремонте автомобиля, его агрегатов и узлов; техника безопасности для слесаря ремонтника; пожарная безопасность при обслуживании и ремонте автомобиля, его агрегатов и узлов; вопросы производственной санитарии и т.д.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении даются общие выводы о проделанной работе, заключение о достижении цели и задач проекта.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Содержит источники информации использованные при выполнении курсового проекта, включая нормативные, а также данные методические рекомендации.



*МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
им. НИКИТЫ АКИНФИЕВИЧА ДЕМИДОВА»*

## ***КУРСОВОЙ ПРОЕКТ***

*Тема: «Технологический расчет и организация работы  
агрегатного участка зоны ТР, при эксплуатации автомобилей  
КамаЗ 6511 на АТП»*

*Дисциплина: «Техническое обслуживание автомобилей»*

***КП 190604 22 13 ПЗ***



*Выполнил студент группы ТОА*

*Иванов И.И.*

*Руководитель проекта:*

*Федоров В.В.*

## СОДЕРЖАНИЕ:

<i>ВВЕДЕНИЕ</i>	<i>3</i>
<i>1. РАСЧЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ</i>	<i>5</i>
<i>2. ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ЧАСТЬ</i>	<i>16</i>
<i>3. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА</i>	<i>24</i>
<i>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</i>	<i>29</i>
<i>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</i>	<i>30</i>

**ОБРАЗЕЦ**

					<b>КП 190604 22 13 ПЗ</b>				
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>Технологический расчет и организация работы агрегатного участка зоны ТР, при эксплуатации автомобилей КамАЗ 6511 на АТП</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	
<i>Разраб.</i>		<i>Иванов И.И.</i>					<i>У</i>	<i>3</i>	<i>30</i>
<i>Руковод.</i>		<i>Федоров В.В.</i>				<i>ГБ ОУ СПО НТГПК им. Н.А. Демидова</i>			
<i>Консульт.</i>									

