

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ  
СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ФИЛИАЛ**

ОДОБРЕНО

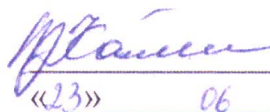
на заседании цикловой комиссии  
протокол № 13 от 23 июня 2017г.

Председатель цикловой комиссии:

 /И.В. Стрельцова/

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМО

  
«23» 06

А.В. Калько

2017г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по выполнению курсового проекта  
По профессиональному модулю  
ПМ02 «Организация деятельности коллектива исполнителей»  
МДК 02.01 Организация работы и управление подразделением  
организации  
Раздел 1. Планирование работы и экономика организации  
для специальности**

23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

(вагоны)

Рассмотрено и одобрено на заседании УМС специальности №23.02.06 Координационно-методического совета по подготовке специалистов со средним профессиональным образованием.

Петрозаводск  
2017г.

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по теме Организация работы пункта технического обслуживания вагонов (ПТО) МДК.02.01. Организация работы и управление подразделением организации Профессионального модуля организация деятельности коллектива исполнителей (вагоны), рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Председатель УМС И.А. Кобаская  
Протокол № 15 от 16-17 апреля 2015

Авторы: *Стрельцова И.В.*, преподаватель Петрозаводского филиала ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения»

Рецензенты: *Астахов К.Л.*, преподаватель Самарского техникума железнодорожного транспорта им. А.А. Буянова - филиал ФГБОУ ВПО «Самарский государственный университет путей сообщения»

*Кондрашова И.Ф.*, преподаватель Приморского института железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный университет путей сообщений» г. Уссурийске.

Предложения и замечания просим направлять в филиал ФГБОУ «УМЦ ЖДТ» в г. Хабаровске по адресу: 68000, г. Хабаровск, ул. Фрунзе, 39-А, тел/факс: (4212) 38-31-94, электронный адрес [hfumc@yandex.ru](mailto:hfumc@yandex.ru)

© ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015

## Введение

Методические рекомендации составлены и разработаны в соответствии с ФГОС и примерной программой по ПМ.02. Организация деятельности коллектива исполнителей (вагоны), Тема: Организация работы пункта технического обслуживания вагонов (ПТО)

Методические рекомендации предназначены для использования в учебном процессе, как обучающимися при выполнении ими курсового проекта, так преподавателями для руководства курсовым проектированием.

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- комплект нормативно-правовой документации;

Технические средства обучения:

- плакаты, электронные обучающие ресурсы (ЭОР);
- видеопроектор, ПЭВМ.

Освоение раздела должно иметь практическую направленность и проводиться во взаимосвязи с темами МДК 01.02 и МДК 01.01., ОП .08 Охрана труда.

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по теме «Организация работы пункта технического обслуживания вагонов (ПТО)» дополнительно содержат материал для разработки курсовых проектов по другим темам «Организация работы отделения по ремонту деталей и узлов грузовых и пассажирский вагонов», представленных в Приложениях №№ 3-5.

Приведенные в пособии справочные материалы могут меняться в связи с внедрением новых форм ведения производства и изменяющихся производственных отношений, а также в связи с вводом в эксплуатацию новых типов вагонов, нового оборудования и новых технологий. Подобные изменения и современные достижения науки и техники, технологии ремонта и технического обслуживания вагонов должны быть учтены преподавателями при формулировании заданий на курсовой проект и исходных данных, чтобы результаты проекта были близки к действующим нормам и нормативам.

Курсовой проект является важным элементом профессионального модуля, его выполнение способствует закреплению и углублению знаний, позволяет формировать умения применять теоретические знания при решении задач профессиональной направленности, использовать справочную, нормативную и правовую документацию, развивать творческую инициативу, самостоятельность и ответственность.

Работая над курсовым проектом, обучающийся должен научиться самостоятельно, экономически оценивать различные способы ремонта деталей, механизации работ.

Приступая к выполнению курсового проекта, обучающийся должен проработать соответствующий раздел по рекомендуемой литературе, ознакомиться с технической и технологической документацией на производстве по заданной теме.

### **Примерный перечень тем курсового проекта**

1. Организация работы пункта технического обслуживания вагонов на сортировочной станции.
2. Организация работы пункта технического обслуживания вагонов сетевого значения.
3. Организация работы отделения по ремонту роликовых подшипников.
4. Организация работы отделения по ремонту автосцепки и поглощающих аппаратов.
5. Организация работы производственного участка по ремонту колесных пар.
6. Организация работы отделения по ремонту тележки грузового вагона 18-100.
7. Организация работы ВСУ по ремонту крытого вагона с цельнометаллическим кузовом.
8. Организация работы автоконтрольного пункта.
9. Организация работы отделения по ремонту надрессорных балок.
10. Организация отделения по ремонту крышек, люков и дверей полувагонов.
11. Организация работы отделения по ремонту боковых рам.
12. Организация работы ВСУ по ремонту 4<sup>x</sup>-осного полувагона (без малярного отделения).
13. Организация работы отделения по ремонту кипятильников.
14. Организация работы аккумуляторного отделения.
15. Организация работы отделения по ремонту гасителей колебаний.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по выполнению курсового проекта**

Знание экономических вопросов является составной частью квалификации специалистов железнодорожной отрасли и важным условием совершенствования уровня хозяйствования, роста активности трудящихся в управлении производством. В условиях рыночных отношений изменилось управление всеми сферами производственной деятельности железных дорог. В новых условиях хозяйствования руководители всех уровней обладают большей свободой и самостоятельностью в принятии решений, правильность и целесообразность которых зависит от уровня профессиональных, организационно-управленческих, экономических, правовых и экологических знаний. Поэтому вопросы экономики, организации и планирования следует рассматривать в тесной связи с технологией производства, экологией, охраной труда, социальными задачами.

Изучая профессиональный модуль, обучающиеся должны усвоить сущность и значение всех основных понятий конкретной экономики, такие как: фонды, нормы и нормативы, себестоимость, прибыль, рентабельность и др. Необходимо также обратить внимание на задачи, которые ставятся перед предприятиями железнодорожного транспорта: уменьшение трудовых, материальных и финансовых затрат на единицу продукции, оптимально эффективное использование основных фондов и оборотных средств, повышение производительности труда, снижение себестоимости продукции и повышение рентабельности вагонного депо. Решающее значение для интенсификации и повышения качества работы вагонного хозяйства имеет внедрение прогрессивных форм организации труда работников депо. Для ремонтного производства большое значение имеет внедрение прогрессивных форм организации производства и экономико-математических методов управления.

Для закрепления теоретических знаний программой предусматривается проведение практических занятий, которые выполняются после изучения теоретического материала соответствующих разделов профессионального модуля. Их цель – научить выполнять несложные экономические анализы и расчеты, которые требуются от техников как организаторов-руководителей среднего звена.

## Оформление курсового проекта

Требования к оформлению текстовых документов, размеру шрифта, интервалам, таблицам, формулам изложены в Стандарте, принятом учебным заведением.

**В структуру курсового проекта входят:**

- Титульный лист;
- Задание на курсовой проект;
- Лист замечаний руководителя;
- Пояснительная записка;
- Графическая часть;
- Приложения, при наличии.

**Примерными разделами Пояснительной записки курсового проекта являются:**

- Содержание;
- Введение;
- Общая часть;
- Специальная часть;
- Экономическая часть;
- Мероприятия по обеспечению безопасности движения на железнодорожном транспорте;
- Заключение;
- Список используемой литературы.

Примечание. Каждая образовательная организация вправе формировать свое содержание пояснительной записки.

**Содержание пояснительной записки для тем 1.**

**Введение**

Цели и задачи курсового проекта, планируемые результаты.

**1. Общая часть**

1.1 Назначение, состав и характеристика пункта технического обслуживания (ПТО) на сортировочной железнодорожной станции.

1.2 Расчет количества вагонов в поездах.

1.3 Расчет длины парковых железнодорожных путей и определение количества парковых железнодорожных путей.

**2. Специальная часть**

2.1. Назначение и характеристика парка отправления.

2.2. Определение пробега вагонов.

2.3. Организация работы ремонтно-смотровых бригад, согласованно

2.4. Разработка технологического процесса технического обслуживания вагонов в поездах своего формирования.

2.5. Разработка технологического процесса обслуживания транзитных поездов.

2.6. Выбор потребного оборудования и приспособлений для парка отправления.

2.7. Определение площади парка отправления, здания ПТО и помещений для обогрева работников бригад.

### 3. Экономическая часть

3.1. Определение численности работников, составление штатного расписания[9].

3.2. Разработка плана по труду.

3.3. Разработка плана эксплуатационных расходов.

### 4. Заключение.

Выводы и оценка значения курсового проекта с точки зрения актуальности его темы

### 5. Список используемой литературы

**Графическая часть работы включает:**

Лист 1 План парка отправления с расстановкой оборудования.

Лист 2 График технологического процесса обслуживания вагонов своего формирования.

Лист 3 График технологического процесса обслуживания транзитных поездов.

*Таблица 1*

**Исходные данные для тем 1- 2**

№ варианта	Детально разрабатываемый парк	Весовая норма поезда	Доля восьмисосновых вагонов в в.поезде	Количество поездов в квартал	Количество смен в квартал	Доля поездов местных в %	Доля поездов транзитных в %	Доля поездов в % обычного веса	Доля поездов в % повышенного веса	Длина гарантийного участка в км
1	Парк отправления	5300	10	4800	180	60	40	100	0	500
2	Парк отправления	4800	0	4580	182	100	0	100	0	600
3	Парк отправления	7200	0	3500	184	10	90	100	0	700
4	Парк отправления	4100	50	3400	180	100	0	100	0	430
5	Парк отправления	5000	5	3700	182	20	80	100	0	800
6	Парк	4000	10	4500	180	100	0	90	10	500



	отправления									
7	Парк отправления	4200	0	3400	184	60	40	100	0	650
8	Транзитный парк	4500	0	4300	182	0	100	70	30	600
9	Транзитный парк	7200	50	3100	180	80	20	50	50	700
10	Транзитный парк	5300	5	2980	182	100	0	60	40	800

## Методические рекомендации для выполнения курсовых проектов по темам 1-2

Методические рекомендации включает в себя три части:

- **Общую часть**, где рассматривается: расчет количества вагонов в поездах, расчет длины парковых железнодорожных путей и определение количества парковых железнодорожных путей

- **Специальную часть**, где рассматривается определение пробега вагонов, выбор потребного оборудования и приспособлений для парка отправления, определение площади парка отправления, здания ПТО и помещений для обогрева работников бригад

- **Экономическую часть**, где рассчитываются план по труду и план эксплуатационных расходов на основании произведенных расчетов заполнить ведомость бюджета эксплуатационных расходов. (Приложение 1.2)

Расчет себестоимости производства в курсовых проектах тем 1-2 производить не надо, т.к. в данных работах не производится расчет приведенной продукции.

### 1. Общая часть

**1.1. Назначение, состав и характеристика пункта технического обслуживания (ПТО) на сортировочной железнодорожной станции.**

**1.2. Расчет количества вагонов в поездах**

Количество вагонов в проходящих через ПТО поездах зависит от их весовой нормы и процента содержания вагонов различных типов в поезде.

*Количество физических вагонов ( $m_{\phi}$ )* в обычном поезде и поезде повышенного веса (для СПТО) определим по формуле:

$$m_{\phi} = \frac{P \cdot \%}{q \cdot 100}, \quad (1)$$

где  $P$  – весовая норма поезда, т:

$\%$  - процент содержания вагонов по осности;

$q$  – вес вагона, т ( $q_4 = 84$ т;  $q_8 = 170$ т)

Количество условных (в 4-осном исчислении) вагонов ( $m$ ) в поезде вычислим по формуле:

$$m = m_4 + 2 m_8, (2)$$

где  $m_4, m_8$  – количество физических 4-осных и 8-осных вагонов в поезде.

### 1.3 Расчет длины парковых железнодорожных путей и определение количества парковых железнодорожных путей

Длина парковых железнодорожных путей зависит:

- от количества вагонов в поезде,
- типа (длины) вагона
- расстояния до сигналов ограждения с обеих сторон

Длина обычного поезда и поезда повышенного веса (для СПТО) определяется по формуле :

$$L_{п} = m_4 \cdot L_4 + m_8 \cdot L_8, (3)$$

где  $L_4, L_8$  – длина 4-осного и 8-осного вагонов, м ( $L_4 = 13,9$  м,  $L_8 = 21,1$  м).

Длина парковых железнодорожных путей ( $L_{п п}$ ) для обычных поездов и поездов повышенного веса определяется по формуле

$$L_{п п} = L_{п} + 2L_0, (4)$$

где  $L_0$  – расстояние до сигналов ограждения, м ( $L_0 = 50$  м )

### Определение количества парковых железнодорожных путей

Количество железнодорожных путей в парках отправления ПТО (СПТО) и транзитном парке СПТО зависит:

- от количества проходящих поездов в сутки,
- времени обработки поезда.

Согласно организации работы ПТО сортировочной железнодорожной станции в парке отправления проходят техническое обслуживание поезда своего (местного) формирования и транзитные поезда.

Количество железнодорожных путей ( $b$ ) в парке отправления ПТО определяется по формуле

$$b = \frac{a_{мест} \cdot \Pi_{мест} \cdot (t_{мест об} + t_1 + t_2) + a_{тран} \cdot \Pi_{тран} \cdot (t_{тран об} + t_1)}{T}, (5)$$

где  $a_{\text{мест}}$ ,  $a_{\text{тран}}$  – коэффициенты неравномерности прибытия поездов своего (местного) формирования и транзитные ( $a_{\text{мест}} = 2$ ,  $a_{\text{тран}} = 2,5$ );

$\Pi_{\text{мест}}$ ,  $\Pi_{\text{тран}}$  – количество поездов местного формирования (20%) и транзитных, обрабатываемых в парке в сутки (80%);

$t_{\text{мест об}}$  +  $t_{\text{тран об}}$  – время обработки поезда своего формирования и транзитного, мин ( $t_{\text{мест об}} = 40-50$  мин,  $t_{\text{тран об}} = 30$  мин);

$t_1$  – время предъявления поезда к обработке, мин ( $t_1 = 2,5$  мин);

$t_2$  – время продвижения состава из сортировочного парка в парк отправления, мин.;

$T$  – продолжительность суток, мин ( $24 \times 60 = 1440$  мин.)

Время продвижения состава из сортировочного парка в парк отправления вычисляем по формуле

$$t_2 = \frac{L_{\text{п п}} + L_1}{V}, \quad (6)$$

где,  $L_1$  – расстояние от сортировочного парка до парка отправления, м ( $L_1 = 150$  м)

$V$  – скорость поезда при занятии железнодорожных путей парка, м/мин ( $V = 5$  км/ч =  $5000$  м/60 мин =  $83,3$  м в мин)

$L_{\text{п п}}$  – длина парковых железнодорожных путей для обычных поездов и поездов повышенного веса.

Среднесуточное количество обрабатываемых поездов рассчитывается по формуле :

$$n = \frac{n_{\text{кв}}}{3 \cdot 30,4}, \quad (7)$$

где  $n_{\text{кв}}$  – количество обрабатываемых поездов в парке ПТО в квартал

## 2. Специальная часть

### 2.1. Назначение и характеристика парка отправления.

### 2.2. Определение пробега вагонов

Пробег вагонов – это произведение количества вагонов на пройденное расстояние по главным железнодорожным путям на участке железной дороги. Определяем его по формуле

$$\Sigma ml = 365 \cdot n \cdot m \cdot l \quad (8)$$

где  $l$  – длина гарантийного участка, км (по условиям проекта длина гарантийного участка обслуживания 800 км)

где  $m$  - количество условных вагонов в поезде

где  $n$ – количество обрабатываемых поездов в парке ПТО в сутки составил, определили по формуле (7) ,

### **2.3. Организация работы ремонтно-смотровых бригад**

В этом пункте, пользуясь учебной литературой[9], следует описать порядок выхода на работу ремонтно-смотровых бригад и организацию их деятельности в течение смены.

### **2.4 .Разработка технологического процесса технического обслуживания вагонов в поездах своего формирования.**

В пункте описать порядок обработки поезда, сформированного в сортировочном парке ПТО железнодорожной станции, учитывая, что обработка будет вестись многогрупповым методом осмотрщиками-ремонтниками, включая опробование тормозов.

### **2.5.Разработка технологического процесса технического обслуживания транзитных поездов.**

В этом пункте описать порядок ТО транзитных поездов, в том числе тех, которые по прибытии на железнодорожную станцию локомотив не отцепляют.

### **2.6. Выбор потребного оборудования и приспособлений для парка отправления**

Потребное количество оборудования устройств и приспособлений зависит от числа парковых железнодорожных путей, их длины и численности работников парка. Его расчет произведен в соответствии с полученными данными по чертежу №1 графической части курсового проекта и сведен в таблицу.

*Таблица 2*

Оборудования типового технологического процесса.

п/п	Наименование и тип оборудования	Количество	Габаритные размеры, мм	Мощность единицы, кВт	Общая мощность, кВт
-----	---------------------------------	------------	------------------------	-----------------------	---------------------

### **2.7. Определение площади парка отправления, здания ПТО и помещений для обогрева работников бригад.**

*Определение ширины парка отправления.*

Ширина парка зависит:

- от количества железнодорожных путей,

- расстояния между железнодорожными путями,
- расстояний до главных железнодорожных путей железнодорожной станции,
- расстояниями между главными железнодорожными путями железнодорожной станции

Рассчитываем ширину парка по формулам:

$$B_n = a + k + c + (b - 1) 5,3 + a1' \quad (9)$$

$$B_n = a + k + 2c + (b - 2) 8,2 + a1'$$

где  $a$ ,  $a'$  — расстояние от крайних железнодорожных путей до служебно-бытовых помещений с той и с другой стороны парка, м ( $a = 20—50$  м;  $a' = 10—15$  м);

$k$  - расстояние между главными железнодорожными путями железнодорожной станции, м ( $k = 4,8$  м);

$c$  - расстояние от главных железнодорожных путей до смежных ремонтных железнодорожных путей парка, м ( $c = 5,6$  м);

$8,2$  — расстояние между осями смежных железнодорожных путей парка, м.

$b$  - количество железнодорожных путей

*Определение площади парка отправления определяем по формуле:*

$$S_n = L_{п.п} * B_n \quad (10)$$

*Определение площади служебно-бытового здания.*

Площадь здания ПТО рассчитываем из условия, что на одного работника парка необходимо не менее  $4,5 \text{ м}^2$  площади, по формуле

$$S_{\text{пто}} = 4,5 * R_{\text{сп}}, \quad (11)$$

Где  $R_{\text{сп}}$  - списочный состав ПТО, определяется в экономической части курсового проекта.

*Определение объема здания ПТО по формуле:*

$$V_{\text{пто}} = S_{\text{пто}} * H_{\text{пто}}, \quad (12)$$

где  $H_{\text{пто}}$  - высота здания ПТО м (если здание одноэтажное, то  $H_{\text{пто}} = 3,6$  м, если двухэтажное, то  $H_{\text{пто}} = 7,2$  м).

Определение площади и объема помещений для кратковременного отдыха и обогрева работников:

$$S_{\text{пом}} = 4,5 * R_{\text{СПсм}} * П, \quad (13)$$

$$V_{\text{пом}} = S_{\text{пом}} * H_{\text{пом}}, \quad (14)$$

где  $H_{\text{пом}}$  — высота помещения, м ( $H_{\text{пом}} = 2,4\text{м}$ );

$П$  — количество помещений (табл.1)

$R_{\text{СПсм}}$  — количество рабочих одной смены определяется по формуле:

$$R_{\text{СПсм}} = \frac{R_{\text{СП}}}{4}, \quad (15)$$

### 3.Экономическая часть

#### 3.1 Определение численности работников, составление штатного расписания.

Расчет численности работников;

Число рабочих ПТО устанавливается согласно технически обоснованным нормам, утвержденным ЦВ ОАО «РЖД». Штат работников ПТО состоит из рабочих, служащих (операторы), руководителей (мастер).

Списочный состав ПТО определяется по формуле:

$$R_{\text{СП}} = R_{\text{яв}} * K_{\text{зам}}, \quad (16)$$

$K_{\text{зам}}$  — коэффициент замещения рабочих отсутствующих по уважительным причинам ( $K_{\text{зам}} = 1,2$ )

$R_{\text{яв}}$  — явочное количество рабочих одной смены определили по формуле:

$$R_{\text{яв}} = R_{\text{яв}\cdot\text{см}} * n_{\text{смотпр}} * K_1 * K_2 * K_{\text{см}}, \quad (17)$$

$$R_{\text{яв}} = R_{\text{яв}\cdot\text{см}} * n_{\text{смотранз}} * K_1 * K_2 * K_{\text{см}}, \quad (18)$$

где  $R_{\text{яв}\cdot\text{см}}$  —явочная (технологическая численность) рабочих ( $R_{\text{яв см}}$ ) из расчета на один обработанный поезд:

Парк приема — 0,29 чел

Парк отправления — 0,57 чел.

Транзитный парк — 0,55 чел

$n_{\text{смотпр}}$  — количество поездов, обрабатываемых за смену в парке отправления

$n_{\text{смотранз}}$  — количество поездов, обрабатываемых за смену в транзитном парке

$K_1$  – коэффициент, учитывающий количество вагонов в составе

$K_2$  – коэффициент, учитывающий неравномерность предъявления состава к осмотру ( $K_2 = 1,15$ )

$K_{см}$  – коэффициент сменности ( $K_{см} = 4,41$ )

$n_{смотпр}$  – количество поездов, обрабатываемых за смену в парке отправления определяем по формуле:

$$n_{смотпр} = \frac{n_{кв}}{K_{см кв}}, \quad (19)$$

где  $n_{кв}$  – количество поездов за квартал,

$n_{смотранз}$  – количество поездов, обрабатываемых за смену в транзитном парке определяем по формуле:

$$n_{смотпр} = \frac{n_{кв}}{K_{см кв}}, \quad (20)$$

где  $n_{кв}$  – количество поездов за квартал,

$K_1$  – коэффициент, учитывающий количество вагонов в составе определяют по формуле:

$$K_1 = m/71, \quad (21)$$

где  $m$  – количество условных вагонов в составе.

В учебных целях в данном курсовом проекте принимается:

Оперативно-производственный персонал участка (старшие осмотрички - ремонтники, специалисты, мастера) принимаются из следующих соображений:

- старший осмотрщик – ремонтник принимается в количестве одного человека в смену без учета коэффициента замещения.

- оператор ПТО И СПТО (сетового пункта технического осмотра) вагонов принимается в количестве одного человека в смену без учета коэффициента замещения.

- мастер принимается на основании наличия на ПТО парков приема, отправления, транзитного парка, участка текущего отцепочного ремонта (ТОР).

*Младший обслуживающий персонал (уборщики производственных и служебных помещений, мойщики-уборщики подвижного состава) в расчете не принимаются в связи с передачей выполнения этих функций в ОАО «РЖД» аутсорсинговым компаниям.*

Общий штат работников ПТО будет составлять:

$$R_{сн}^{общ} = R_{сн}^{осн} + R_{сн}^{спец} + R_{сн}^{рук}$$

**Разработка штатного расписания**

Полученное расчётом количество рабочих необходимо распределить по разрядам.

Распределение произвести в таблице 3.

*Таблица 3*

Тарифный разряд	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Тарифный коэффициент	1,14	1,37	1,63	1,89	2,12	2,31	2,50
Часовая тарифная ставка							
Число рабочих							

На основании произведенных расчетов составляется штатная ведомость участка (отделения) и производится расчет фонда оплаты труда работников ПТО (приложение 1).

Часовые тарифные ставки рабочих 2-уровня оплаты труда и месячные должностные оклады руководителей и специалистов задаются преподавателем, исходя из реальных условий.

*Таблица № 4*

Профессия, должность	Разряд	Общее количество	Количество человек в смене			
			<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<u>Руководители</u>	X					
Мастер	X					
<u>Служащие</u>						
Оператор						
<u>Рабочие основных профессий</u>						
Старший осмотрщик-ремонтник Осмотрщик-ремонтник						
<b>Итого</b>						

Примечание:

Ячейки, помеченные символом ( X ) не заполняются



Основные профессии, применяемые в вагонном хозяйстве: 3.1. ПТО (СПТО)

- старший осмотрщик- ремонтник вагонов 6-7 разрядов
- осмотрщик - ремонтник вагонов 4-6 разрядов
- слесарь по ремонту железнодорожного подвижного состава 3-4

разряда ( на пунктах текущего отцепочного ремонта)

При выборе количества смен и распределения рабочих по сменам следует руководствоваться следующим вариантом выбранного режима работы: 4- сменная работа со скользящими выходными днями и продолжительностью рабочей смены – 12 часов (применяется при проектировании работы ПТО вагонов);

Месячный и годовой фонд оплаты труда определяется по группам профессий и должностей

**Месячный фонд оплаты труда рабочих**

1. По графе 5. Для каждой группы рабочих в соответствии с присвоенным разрядом (кроме руководителей, специалистов и служащих) определяется как произведение:

$$\Phi_{\text{тар}}^{\text{мес}} = T_{\text{чс}} \times 164,25 \times R_{\text{сн}}$$

Где  $T_{\text{чс}}$  - часовая тарифная ставка для соответствующего разряда рабочих

2. По графе 6. Доплаты за работу в ночное время для каждой группы определяется как:

Всем рабочим, служащим и руководителям, связанным с основной деятельностью железных дорог, установлена оплата за каждый час ночной работы в размере 40% часовой тарифной ставки сдельщика или повременщика (должностного оклада) за фактически отработанное время. Ночным временем считается период с 22 - 6 часов по местному времени. При круглосуточной работе ночное время составляет 8 часов, при двухсменной – 4 часа.

Такие доплаты производится в том случае, если имеются часы ночной работы.

Процент доплат за работу в ночное время в зависимости от сменности работы определяется по формуле:

$$П = \frac{t_{\text{н}} \cdot d}{t_{\text{ср}}}$$

где  $t_{\text{н}}$  – время ночной работы, ч (при круглосуточной работе принимается 8 часов, при двухсменной работе принимать 2 часа);

$t_{\text{ср}}$  – рабочее время за сутки, ч (при круглосуточной работе принимается 24 часа, при двухсменной работе принимать 16 часов);

d – надбавка в процентах за ночную работу, (принимать 40%)

Тогда доплата за работу в ночное время в процентах при двухсменном режиме работе составит:

При круглосуточном режиме работы составит:

$$П = \frac{8 \cdot 40}{24} = 13,3\%$$

При двухсменном режиме работы составит:

$$П = \frac{2 \cdot 40}{16} = 5\%$$

Определить сумму доплат за работу в ночное время, если такое имеется. Сумма доплат определяется от месячной тарифной ставки работника

$$\Phi_{ноч} = \frac{\Phi_{мес} \cdot П}{100}$$

где П – процент доплат за работу в ночное время.

**3. По графе 7.** Доплаты за работу с тяжелыми и вредными условиями труда для каждой группы (кроме руководителей, специалистов) определяется как:

Всем рабочим, связанным с тяжелыми и (или) вредными условиями труда устанавливается доплата за фактическое отработанное время. Доплата устанавливается в процентном отношении к месячной тарифной ставке:

-осмотрщик-ремонтник– 12%

**4. По графе 8.** Доплата за профессиональное мастерство

Доплата за профессиональное мастерство является личной оценкой и в учебных разработках не применяется, также как и распределение премии с применением КТУ.

**5. По графе 9(10).** Материальное поощрение (премия по результатам работы)

В соответствии с п.8.4 Корпоративной системы по оплате труда премия по результатам работы начисляется только на должностной оклад (тарифную ставку) за фактически отработанное в оцениваемом периоде время( графа № 5 )

Минимальный размер премии для всех работников рекомендуется устанавливать в размере 10-15 % тарифной ставки (должностного оклада). В учебных разработках принимаем размер премии по результатам работы :

- для рабочих основных профессий – 20 %

- для, мастеров ( вт.ч. старших), специалистов и служащих – 30%

**6. По графе 12.** Надбавки, связанные с региональным регулированием ( для работников, проживающих и работающих в районах Крайнего Севера и

приравненных к ним местностях, региональные компенсационные надбавки в ОАО «РЖД».

В учебных целях принимается в размере 20 % от месячной тарифной ставки ( должностного оклада).

*Доплата за работу в нерабочие праздничные дни в плане по труду не определяется, кроме случаев организации работы участка ( отделения ) по 4-сменному графику или графику работы (2 рабочих дня, 2 дня отдыха с работой в нерабочие праздничные дни)*

Доплата за работу в праздничные дни, принимается в размере 3,39 % от сдельного заработка. Работа в праздничные дни (их в году четырнадцать) оплачивается в двойном размере.

Определим доплату за работу в праздничные дни. Каждый работник будет работать в праздничные дни в среднем в месяц:

$$\frac{24 \cdot 12}{4,2 \cdot 12} = 5,71 \text{ часа}$$

где 24 – число часов в сутках;

4,2 – число рабочих смен в сутки;

12 – число праздничных дней в году;

12 – продолжительность одной рабочей смены.

По отношению к месячному рабочему времени это составит:

$$\Phi_{\text{пр}} = \frac{5,71 \times 100}{164,25} = 3,5 \%$$

7. **По графе 13** .Месячная заработная плата по каждой группе профессий и должностей определяется, как сумма граф 5÷9, 11÷12.

8. **По графе 14**. Годовой фонд оплаты труда определяется умножением результата графы 13 на 12 (количество месяцев в году).

9. Для служащих (операторов ПТО) устанавливается месячный должностной оклад в соответствии с установленным разрядом по оплате труда (данные у руководителя) с соответствующими доплатами за работу в ночное время и нерабочие праздничные дни (если такая работа предусмотрена графиком работы).

10. Таким же образом, как для рабочих определяются месячный и годовой фонд оплаты труда для руководителей. Выбор устанавливаемых месячных окладов производится в соответствии с диапазоном должностных окладов (данные у руководителя) с соответствующими доплатами за работу в ночное время и нерабочие праздничные дни (если такая работа предусмотрена графиком работы).

## 2.5. **Разработка план по труду**

### **Результаты расчета плана по труду:**

1. Общая численность работников ПТО: сумма по всем группам по графе № 3
2. Годовой фонд оплаты труда: сумма по всем группам по графе № 14
3. Среднемесячная заработная плата по группам:
  - для руководителей служащих  $Z_{п.итр.мес}$  = (сумма месячной зарплаты по графе № 13 для раздела 2.1, деленная на сумму по графе № 3 для раздела 2.1.)
  - для рабочих  $Z_{п.раб.мес}$  = (сумма месячной зарплаты по графе № 13 для раздела 2.2, деленная на сумму по графе № 3 для раздела 2.2.)
  - общая  $Z_{п.мес}$  = (сумма месячной зарплаты по графе № 13 для всех разделов, деленная на сумму по графе № 3 для всех разделов).

**2.6. План по эксплуатационным расходам (сумма эксплуатационных расходов, себестоимость производства):**

План по эксплуатационным расходам включает в себя все планируемые расходы на производство, распределяемые в соответствии с «Номенклатурой доходов и расходов по видам деятельности ОАО «РЖД» и на его основании определяется себестоимость продукции.

В зависимости от отношения к производственному процессу эксплуатационные расходы делятся на непосредственно вызываемые этим процессом: специфические (прямые), общие и общехозяйственные, т.е. расходы по обслуживанию производства и управлению.

В данном курсовом проекте для учебных целей используются следующие статьи расходов: прямые расходы: 2015; общепроизводственные расходы: 761,765,768,771; общехозяйственные расходы: 785. Результаты расчетов занести в таблицу Ведомость бюджета расходов по отделению (участку) (Приложение 2).

**Специфические (прямые) производственные расходы**

Данная группа включает в себя расходы по следующим статьям «Номенклатуры расходов» :

**2015 – техническое обслуживание грузовых вагонов**

В расходы по вышеприведенным статьям включаются:

1. Затраты на оплату труда рабочих, бригадиров (включая освобожденных)

$\Phi^{раб}_{год}$  – итог по графе № 14 раздела 2.2. штатного расписания

$$Э_{фот} = \Phi^{раб}_{год}$$

2. Страховые взносы (в размере 34.1 % от фонда оплаты труда рабочих)

$$Э_{соц} = 0,341 Э_{фот}$$

3. Материальные затраты:

**- материалы и запасные части**

В данном курсовом проекте при определении стоимости расходов на техническое обслуживание вагона разрешается применить усредненный показатель стоимости материалов и запасных частей:

$$C_{уч}^{mat} = (0,4 \div 0,8) \Delta_{фот}$$

**- электроэнергия и топливо, расходуемые при техническом обслуживании вагонов**

В учебной разработке применяется в размере 10% от  $\Delta_{фот}$

$$\Delta_{э,т} = 0,1 \Delta_{фот}$$

**2. Общепроизводственные расходы**

Для учебных разработок из данной группы расходов целесообразно использовать следующие статьи расходов:

- ст. 0761 – Охрана труда и производственная санитария

Расходы по охране труда и производственной санитарии, составляют 5% от затрат на оплату труда производственного персонала (рабочие, служащие, руководители) и учитываются в плане эксплуатационных расходов по элементу затрат «прочие».

$$\Delta_{от} = 0,05 \Phi^{общ}_{год}$$

- ст. 0765 – Содержание и эксплуатация оборудования

По этой статье рассчитывают расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, в т.ч. затраты на электроэнергию для работы оборудования

а) Расходы по содержанию оборудования принимают 0,5%, а текущий ремонт 4% от стоимости оборудования.

Стоимость оборудования принимаем ориентировочную в размере **8220 руб**

$$\Delta_{об} = 0,005 \times C_{об}$$

$$\Delta_{тр} = 0,04 \times C_{об}$$

(данные расходы относятся на элемент затрат «прочие материальные расходы»)

б) Расходы по содержанию и возобновлению инструмента и инвентаря на одного производственного рабочего основных профессий принимаем 3400 ÷ 3800 руб.

$$\Delta_{инст} = (3400 \div 3800) \times R^{осн}_{сн}$$

(данные расходы относятся на элемент затрат «прочие материальные расходы»)

в) Расходы на сжатый воздух, пар, воду и кислород для производственных нужд принимаем в размере 1 % от стоимости материалов и запчастей (относится на элемент затрат «материалы»):

$$\text{Эпр} = 0,01 \times C^{\text{ман}}_{\text{уч}}$$

**Итого по ст. 0765:**  $\text{Э}_{765} = \text{Э об} + \text{Э тр} + \text{Э инст} + \text{Ээ} + \text{Эпр}$

- **ст. 0768** – Обслуживание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря производственного назначения.

По этой статье рассчитывают расходы на отопление, освещение и воду для бытовых и хозяйственных нужд, текущий ремонт производственных зданий, сооружений и инвентаря.

а) Затраты на отопление определяем по формуле:

$$\text{Э}_{\text{отопл}} = \frac{V \cdot g \cdot T \cdot C_{\text{от}}}{i \cdot 1000}$$

где, V - объем здания отделения

g - удельный расход тепла в ккал/час на 1 м<sup>3</sup> (принимаем 15 ккал/час)

T - количество часов отопительного периода (для Карелии принимаем 237·24=5688 ч.);

C<sub>пт</sub> - стоимость одной тонны пары (принимаем 517 руб.)

i – теплота испарения (принимаем 540 ккал)

б) Затраты на освещение отделения определяем по формуле:

$$\text{Э}_{\text{осв}} = S \times r \times T_{\text{осв}} \times C \times K / 1000$$

где S - площадь отделения

r - удельная норма расхода электроэнергии на освещение 1м<sup>2</sup> (принимаем 10,5 Вт на 1 м<sup>2</sup>)

W- суммарная мощность светильников, полученная при расчете

T осв. - время освещения (для двухсменной работы принимаем 2800 часов, при круглосуточной 4200 часов)

K - коэффициент спроса (принимаем 0,75)

C – стоимость одного кВт-часа электроэнергии (принимаем 3,55 рубля)

в) Затраты на воду для бытовых и хозяйственных нужд определяем по формуле:

$$\text{Эв} = \frac{R^{\text{общ}}_{\text{сп}} \times (Y1 + Y2) \times 365 \times C_{\text{в}}}{1000}$$

Где R<sup>общ</sup><sub>сп</sub>-списочное количество работников отделения.

Y1- удельный расход воды для хозяйственно-бытовых нужд (принимаем 25 литров на человека).

Y2 - удельный расход воды для душа (принимаем 40 литров на человека).

$C_{\text{в}}$  - стоимость 1 м<sup>3</sup> воды (принимаем 270 руб.).

г) Расходы на текущий ремонт зданий и сооружений планируют в размере **4,5%** от стоимости здания. Ориентировочная стоимость 1 м<sup>2</sup> здания принимаем **120000-140000 руб.**

$$C_{\text{зд}} = (120000 \div 140000) S_{\text{д}}$$

$$Э_{\text{тр}} = 0,045 \times C_{\text{зд}}$$

**Итого по ст. 768 :  $Э_{768} = Э_{\text{отопл}} + Э_{\text{осв}} + Э_{\text{в}} + Э_{\text{тр}}$  (вся сумма расходов по этой статье относится на элемент затрат « прочие материальные расходы »)**

- **ст. 0771** – Амортизация основных средств производственного назначения

По этой статье учитывают амортизационные отчисления на производственные основные фонды. Расходы по этой статье определяются в зависимости от стоимости основных производственных фондов и норм амортизационных отчислений.

Нормы отчислений на полное восстановление зданий принимают **2,8%**, оборудования **12%**.

$$Э_{\text{ам(зд)}} = 0,028 \times C_{\text{зд}}$$

$$Э_{\text{ам(обор)}} = 0,12 \times C_{\text{об}} \text{ (ст. 0765)}$$

$$\text{Итого по ст. 771 : } Э_{771} = Э_{\text{ам(зд)}} + Э_{\text{ам(обор)}}$$

Расходы по этой статье относятся на элемент затрат « амортизация »

### **3. Общехозяйственные расходы без расходов по содержанию аппарата управления**

- **ст. 0785** – затраты на оплату труда оперативно-производственного персонала ( мастера, оператор ПТО вагонов) включают в себя:

$$\text{- фонд оплаты труда } Э_{\text{фот}}^{\text{умр}} = \Phi^{\text{зод}} \text{ служ} + \Phi^{\text{зод}} \text{ рук}$$

- страховые взносы ( 30,4 % от фонда оплаты труда)

$$Э_{\text{соцстрах}} = 0,304 Э_{\text{фот}}^{\text{умр}}$$

$$\text{Итого по ст. 785 : } Э_{785} = Э_{\text{фот}}^{\text{умр}} + Э_{\text{соцстрах}}$$

На основании произведенных расчетов заполнить ведомость бюджета расходов ПТО (приложение 2).

## Содержание пояснительной записки для тем 3-15

### Введение.

Цели и задачи курсового проекта, планируемые результаты.

#### 1. Общая часть.

1.1. Назначение, состав и характеристика проектируемого депо.

1.2. Установление режимов работы депо и определение фондов рабочего времени.

1.3. Выбор метода ремонта в депо.

#### 2. Специальная часть.

2.1. Назначение, характеристика проектируемого участка (отделения).

2.2. Разработка технологического процесса ремонта вагона, его детали или узла.

2.3. Выбор потребного оборудования, подъемно-транспортных устройств и приспособлений.

2.4. Определение размеров участка (отделения).

#### 3. Экономическая часть.

3.1. Определение численности работников, составление штатного расписания.

3.2. Разработка плана по труду.

3.3. Разработка плана эксплуатационных расходов.

#### 4. Заключение.

Выводы и оценка значения курсового проекта с точки зрения актуальности его темы

Список использованной литературы.

**Графическая часть работы включает:**

Лист 1 План участка(отделения) с расстановкой оборудования.

*Таблица 5*

**Исходные данные для тем 3-15**

№ варианта	Тема курсового проекта	Назначение депо	Тип ремонтируемого вагона	Годовая программа ремонта (вагон)
1	Организация работы отделения по ремонту роликовых подшипников	грузовое	платформа 4-х осная	2500



2	Организация работы отделения по ремонту роликовых подшипников	грузовое	4-х осный полувагон с глухим кузовом	2100
3	Организация работы отделения по ремонту автосцепки и поглощающих аппаратов	грузовое	4-х осный крытый с деревянной обшивкой	1650
4	Организация работы производственного участка по ремонту колесных пар	грузовое	крытый 4- осный с цельнометаллическим кузовом	2400
5	Организация работы производственного участка по ремонту колесных пар	грузовое	4х-осная платформа	1240
6	Организация работы отделения по ремонту тележки грузового вагона 18-100	грузовое	4х-осный полувагон	1650
7	Организация работы отделения по ремонту тележки грузового вагона 18-100	грузовое	4х-осный крытый	1800
8	Организация работы отделения по ремонту тележки грузового вагона 18-100	грузовое	8ми-осная цистерна	1800
9	Организация работы ВСУ по ремонту крытого вагона с цельнометаллическим кузовом	грузовое	Крытый вагон с цельнометаллическим кузовом	2400

10	Организация работы автоконтрольного пункта	грузовое	4х-осная платформа	1700
11	Организация работы автоконтрольного пункта	грузовое	4х-осный полувагон	2100
12	Организация работы отделения по ремонту наддресорных балок	грузовое	4х-осный крытый	2200
13	Организация отделения по ремонту крышек, люков и дверей полувагонов	грузовое	4х-осный полувагон	2000
14	Организация работы отделения по ремонту боковых рам	грузовое	4х-осная платформа	1850
15	Организация работы ВСУ по ремонту 4 <sup>х</sup> -осного полувагона ( без малярного отделения)»	грузовое	4х-осный полувагон	1850
16	Организация работы отделения по ремонту гасителей колебаний	пассажирское	ЦМВ купейный ТВЗ модель 61-486	1100
17	Организация работы отделения по ремонту кипятильников	пассажирское	ЦМВ купейный ТВЗ модель 61-486	1050
18	Организация работы отделения по ремонту кипятильников	пассажирское	ЦМВ некупейный ТВЗ модель 61-477	1100
19	Организация работы аккумуляторного отделения	пассажирское	ЦМВ купейный ТВЗ модель 61-486	990

## 1.Общая часть

### 1.1 Назначение, состав характеристика проектируемого депо.

### 1.2 Установление режима работы (участка, отделения) и определение фонда рабочего времени работников и оборудования:

Под режимом работы понимается определенное чередование времени работы и времени отдыха.

В ОАО «РЖД» применяются следующие режимы работы структурных подразделений, депо, участков (отделений) и отдельных работников:

1) 5-ти дневная односменная рабочая неделя с двумя выходными и продолжительностью рабочего времени – 8 часов;

2) 5-ти дневная двусменная рабочая неделя с двумя выходными и продолжительностью рабочего времени каждой смены – 8 часов;

3) 6-ти дневная рабочая неделя с одним выходным днем и продолжительностью смены – 6,67 часа;

4) 4-х сменная работа со скользящими выходными и продолжительностью рабочей смены – 12 часов;

5) Односменная рабочая неделя со скользящим режимом: 2 рабочих дня, 2 дня отдыха без работы в праздничные нерабочие дни. Продолжительность рабочей смены рассчитывается исходя из годового фонда рабочего времени.

6) Односменная рабочая неделя со скользящим режимом: 2 рабочих дня, 2 дня отдыха с работой в праздничные нерабочие дни. Продолжительность рабочей смены рассчитывается исходя из годового фонда рабочего времени.

#### **В учебных целях применяются следующие варианты режимов работы**

**Вариант I .** 5-ти дневная односменная рабочая неделя с двумя выходными днями и продолжительностью рабочего времени – 8 часов;

**Вариант II.** 5-ти дневная двусменная рабочая неделя с двумя выходными днями и продолжительностью рабочего времени каждой смены – 8 часов;

**Вариант III.** 4-х сменная работа со скользящими выходными днями и продолжительностью рабочей смены – 12 часов;

**Вариант IV.** Односменная рабочая неделя со скользящим режимом: 2 рабочих дня, 2 дня отдыха без работы в праздничные нерабочие дни. Продолжительность рабочего времени смены рассчитывается исходя из годового фонда рабочего времени (применяется при проектировании работы вагоноремонтного производства).

На основании выбранного режима работы определяется:

#### 1. Годовой фонд рабочего времени работников.

Для всех режимов работы он одинаков и определяется ежегодно по формуле:

$$\Phi_{рв} = (D_k - d_{вых} - d_{празд}) \cdot t_{см} - d_{предпразд} \cdot 1 \quad (1)$$

Где:  $D_k$  – количество календарных дней в году

$d_{вых}$  – количество выходных в году ( суббот и воскресений) по календарю

$d_{празд}$  – количество нерабочих праздничных дней

$t_{см} = 8$  часов – продолжительность смены

$d_{предпразд}$  – количество предпраздничных дней в году по календарю , когда продолжительность смены уменьшается на один час .

- или принимается в соответствии с постановлением Минтруда РФ, издаваемым ежегодно.

Тогда среднее количество дней в месяце и среднемесячная норма часов будут равняться:

$$T_{мес} = (D_k - d_{вых} - d_{празд}) / 12 \text{ мес.} \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ дня} \quad (2)$$

$$\Phi_{среднемес} = \Phi_{рв} / 12 \text{ мес. (округлять до сотых значений)} \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ часа} \quad (3)$$

Продолжительность рабочего времени смены при выборе IV варианта режима работы участка ( отделения ) ремонтного производства следует определить продолжительность исходя из установленного годового фонда рабочего времени по формуле:

$$t_{см} = 2(\Phi_{рв} + d_{предпразд}) / (D_k - d_{празд}) \quad (4)$$

## 2.Годовой фонд рабочего времени оборудования.

Годовой фонд рабочего времени оборудования рассчитывается по формуле:

$$\Phi^{об}_{год} = D_p \cdot t_{см} \cdot m_{см} \cdot \eta_p \quad (5)$$

Где:

$D_p$  - количество рабочих дней в году:

$t_{см}$  – продолжительность рабочей смены

$m_{см}$  - количество смен

$\eta_p = 0,95$  – коэффициент, учитывающий время простоя оборудования в ремонте

Годовой фонд рабочего времени оборудования рассчитывается исходя из выбранного варианта режима работы по формуле (5).

### **1.3 Выбор метода ремонта в депо.**

## 2. Специальная часть

Разрабатывается обучающимся самостоятельно согласно плана.

## 3. Экономическая часть

### 3.1. *Определение численности работников, составление штатного расписания.*

#### **Расчет численности работников;**

Штат работников структурного подразделения (депо, участка, отделения) состоит из рабочих (в т.ч. освобожденных бригадиров), служащих (операторы), руководителей (мастера и старшие мастера).

В учебных целях рассчитывается только нормативная численность рабочих, зависящих от объема работ на заданном участке или отделении. Нормативная численность рабочих, не зависящих от объема согласно штатному расписанию в данной курсовой работе не рассматривается.

**Явочное количество основных рабочих** – это количество рабочих, необходимое для выполнения работ. Оно определяется по формуле:

$$R_{\text{яв}}^{\text{осн}} = \frac{N_{\text{год}}^{\text{уч}} \times H_{\text{т}}}{\Phi_{\text{яв}} \times K_{\text{н}}}$$

Где :

$N_{\text{год}}^{\text{уч}}$  – заданный годовой объем работ

$H_{\text{т}}$  – норматив трудоемкости на единицу измерения;

$\Phi_{\text{яв}}$  – фонд явочного рабочего времени, установленный на 2015г.-1971 час.

$K_{\text{н}} = 1,15$  – коэффициент, учитывающий выполнение норм времени.

**Списочное количество основных рабочих** – это количество рабочих, необходимое для выполнения работ с учетом рабочих, находящихся в отпусках, по нетрудоспособности и т.д. Оно определяется по формуле:

$$R_{\text{сп}}^{\text{осн}} = R_{\text{яв}}^{\text{осн}} \times K_{\text{зам}}$$

Где:  $K_{\text{зам}} = 1,12$  – коэффициент замещения

В данном курсовом проекте принимается **списочное количество вспомогательных (подсобных) рабочих** размере от 8 до 10 % от количества рабочих основных профессий

$$R_{\text{сп}}^{\text{всп}} = (8 \div 10\%) R_{\text{сп}}^{\text{осн}}$$

**Списочное количество служащих (операторов)** – принимается в количестве одного человека в смену без учета коэффициента замещения.

**Списочное количество руководителей**– принимается в зависимости от общего ( списочного ) количества работников на участке (в отделении).

Оперативно-производственный персонал участка (освобождённые бригадиры, служащие, специалисты, мастера, старшего мастер) принимаются из следующих соображений:

- освобождённый бригадир принимается на основании критерия определения численности (1 бригадир на 10-15 рабочих);
- оператор принимается в количестве одного человека в смену без учета коэффициента замещения
- мастер принимается на основании критерия определения численности (1 мастер на 15- 35 рабочих);
- старший мастер принимается, на основании критерия определения численности (1 ст.мастер на 2-3 мастера);

*Младший обслуживающий персонал (уборщики производственных и служебных помещений, мойщики-уборщики подвижного состава) в расчете не принимаются в связи с передачей выполнения этих функций в ОАО «РЖД» аутсорсинговым компаниям.*

Общий штат работников участка (отделения) будет составлять:

$$R^{общ}_{сн} = R^{осн}_{сн} + R^{всп}_{сн} + R^{бриг.}_{сн} + R^{спец}_{сн} + R^{рук}_{сн}$$

### **Разработка штатного расписания**

Полученное расчётом количество рабочих основных профессий необходимо распределить по разрядам таким образом, чтобы средний разряд рабочих не превышал средний разряд работ на участке (в отделении).

*(Для распределения можно использовать нижеприведенную формулу, производить расчеты по нескольким вариантам, выбрав соответствующий вышеуказанному условию вариант).*

$$K_{ср} = \frac{P_1 \times R_1 + P_2 \times R_2 + P_3 \times R_3 + P_4 \times R_4 + P_5 \times R_5 + P_6 \times R_6 + P_7 \times R_7}{R_{сн}}$$

Где P1÷P7 - соответствующие разряды;

R1 ÷R7 - количество рабочих соответствующего разряда;

R<sub>сн</sub> - общее списочное количество рабочих.

Распределение произвести в таблице 6.

*Таблица 6*

Тарифный разряд	1	2	3	4	5	6	7
-----------------	---	---	---	---	---	---	---

Тарифный коэффициент	1,14	1,37	1,63	1,89	2,12	2,31	2,50
Часовая тарифная ставка							
Число рабочих							

После распределения рабочих по разрядам необходимо определить средний тарифный коэффициент по формуле:

$$K_{cp} = \frac{K_1 \times R_1 + K_2 \times R_2 + K_3 \times R_3 + K_4 \times R_4 + K_5 \times R_5 + K_6 \times R_6 + K_7 \times R_7}{R_{cp}}$$

Где  $K_1 \div K_7$  - тарифные коэффициенты соответствующих разрядов;  $R_1 \div R_7$  - количество рабочих соответствующего разряда;

$R_{cp}$  - общее списочное количество рабочих.

Тогда средний разряд рабочих определим по формуле:

$$P_{cp} = P_m + (K_{cp} - K_1) / (K_2 - K_1)$$

$P_m$  - меньший ближайший целый разряд по отношению к установленному среднему разряду работ.

$K_1$  - тарифный коэффициент меньшего ближайшего целого разряда

$K_2$  - тарифный коэффициент большего ближайшего целого разряда

*При превышении среднего разряда рабочих более установленной средней разрядности работ на участке (в отделении) произвести перерасчет с уменьшением численности рабочих основных профессий более высокого разряда.*

На основании произведенных расчетов составляется штатная ведомость участка (отделения) и производится расчет фонда оплаты труда работников участка (отделения) (приложение 4).

Часовые тарифные ставки рабочих 2-уровня оплаты труда и месячные должностные оклады руководителей и специалистов задаются преподавателем, исходя из реальных условий.

Таблица № 7

Профессия, должность	Разряд	Общее количество	Количество человек в смене			
			I	II	III	IV
<u>Руководители</u>	X					
Старший мастер	X					
Сменный	X					



мастер						
<u>Служащие</u>						
Оператор**						
<u>Рабочие основных профессий</u>						
Слесарь по ремонту подвижного состава . бригадир и т.д.						
<u>Вспомогательные( подсобные) рабочие</u>						
Такелажники т.д.	2					
Итого						

Примечание:

Ячейки, помеченные символом ( X ) не заполняются

Основные профессии , применяемые в вагонном хозяйстве:

Вагоноремонтное производство :

- слесарь по ремонту подвижного состава 3-6 разрядов

- токарь 4-5 разрядов (для отделений по ремонту колесных пар)

- электрогазосварщик 4-5 разрядов

- фрезеровщик 4-6 разрядов

- аккумуляторщик 4-5 разрядов (для

отделений по ремонту аккумуляторных батарей).

При выборе количества смен и распределения рабочих по сменам следует руководствоваться п.1 настоящего руководства в зависимости от выбранного режима работы.

Месячный и годовой фонд оплаты труда определяется по группам профессий и должностей

Месячный фонд оплаты труда рабочих

1. По графе 5, для каждой группы рабочих в соответствии с присвоенным разрядом (кроме руководителей, специалистов и служащих) определяется как произведение:

$$\Phi_{\text{тар}}^{\text{мес}} = T_{\text{чс}} \times 164,25 \times R_{\text{сн}}$$

Где  $T_{\text{чс}}$  - часовая тарифная ставка для соответствующего разряда рабочих

2. По графе 6( сдельный приработок )для каждой группы рабочих( кроме руководителей , специалистов и служащих) определяется как произведение:

$$\Phi_{\text{сд}}^{\text{мес}} = 0,15 \times T_{\text{чс}} \times 164,25 \times R_{\text{сн}}$$

3. По графе 7(доплаты за работу в ночное время ) для каждой группы определяется как:

Всем рабочим, служащим и руководителям, связанным с основной деятельностью железных дорог, установлена оплата за каждый час ночной работы в размере 40% часовой тарифной ставки сдельщика или повременщика (должностного оклада) за фактически отработанное время. Ночным временем считается период с 22 - 6 часов по местному времени. При круглосуточной работеночное время составляет - 8 часов, при двухсменной - 4 часа.

Такие доплаты производится в том случае, если имеются часы ночной работы.

Процент доплат за работу в ночное время в зависимости от сменности работы определяется по формуле:

$$П = \frac{t_{\text{н}} \cdot d}{t_{\text{ср}}}$$

где  $t_{\text{н}}$  – время ночной работы, ч (при круглосуточной работе принимается 8 часов, при двухсменной работе принимать 2 часа);

$t_{\text{ср}}$  – рабочее время за сутки, ч (при круглосуточной работе принимается 24 часа, при двухсменной работе принимать 16 часов);

$d$  – надбавка в процентах за ночную работу, (принимать 40%)

Тогда доплата за работу в ночное время в процентах при двухсменном режиме работе составит:

При круглосуточном режиме работы составит:

$$П = \frac{8 \cdot 40}{24} = 13,3\%$$

При двухсменном режиме работы составит:

$$П = \frac{2 \cdot 40}{16} = 5\%$$

Определить сумму доплат за работу в ночное время, если такое имеется. Сумма доплат определяется от месячной тарифной ставки работника

$$\Phi_{\text{ноч}} = \frac{\Phi_{\text{мес}} \cdot П}{100}$$

где П – процент доплат за работу в ночное время.

**4. По графе 8.** Доплаты за работу с тяжелыми и вредными условиями труда для каждой группы (кроме руководителей, специалистов) определяется как:

Всем рабочим, связанным с тяжелыми и (или) вредными условиями труда устанавливается доплата за фактическое отработанное время. Доплата устанавливается в процентном отношении к месячной тарифной ставке:

- залищик свинцово - оловянистых сплавов – 16%
- электрогазварщик – 4 %
- слесарь по ремонту тормозного оборудования (выполняющий работу в ВСУ) – 4%
- маляр, занятый на покраске нитроэмалями – 4 %

**5. По графе 9.** Доплата за профессиональное мастерство

Доплата за профессиональное мастерство является личностной оценкой и в учебных разработках не применяется, также как и распределение премии с применением КТУ.

**6. По графе 10(11).** «Материальное поощрение» (премия по результатам работы)

В соответствии с п.8.4 Корпоративной системы по оплате труда премия по результатам работы начисляется только на должностной оклад (тарифную ставку) за фактически отработанное в оцениваемом периоде время ( графа № 5 ) / на сдельный приработок премия не начисляется/.

Минимальный размер премии для всех работников рекомендуется устанавливать в размере 10-15 % тарифной ставки (должностного оклада). В учебных разработках принимаем размер премии по результатам работы :

- для рабочих основных профессий – 20 %
- для освобожденных бригадиров, мастеров (в т.ч. старших), специалистов и служащих – 30%

**7. По графе 12.** Надбавки, связанные с региональным регулированием для работников, проживающих и работающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях , региональные компенсационные надбавки в ОАО «РЖД».

В учебных целях принимается в размере 20 % от месячной тарифной ставки (должностного оклада).

*Доплата за работу в нерабочие праздничные дни в плане по труду не определяется, кроме случаев организации работы участка (отделения) по 4-сменному графику или графику работы (2 рабочих дня, 2 дня отдыха с работой в нерабочие праздничные дни).*

Доплата за работу в праздничные дни, принимается в размере 3,39 % от сдельного заработка. Работа в праздничные дни (их в году четырнадцать) оплачивается в двойном размере.

Определим доплату за работу в праздничные дни. Каждый работник будет работать в праздничные дни в среднем в месяц:

$$\frac{24 \cdot 12}{4,2 \cdot 12} = 5,71 \text{ часа}$$

где 24 – число часов в сутках;

4,2 – число рабочих смен в сутки;

12 – число праздничных дней в году;

12 – продолжительность одной рабочей смены.

По отношению к месячному рабочему времени это составит:

$$\Phi_{\text{пр}} = \frac{5,71 \times 100}{164,25} = 3,5 \%$$

8. **По графе 13.** Месячная заработная плата по каждой группе профессий и должностей определяется, как сумма граф 5÷9, 11÷12.

9. **По графе 14.** Годовой фонд оплаты труда определяется умножением результата графы 13 на 12 (количество месяцев в году).

10. Для освобожденных бригадиров может устанавливаться месячный должностной оклад в соответствии с присвоенным разрядом оплаты труда с соответствующими доплатами за работу в ночное время и нерабочие праздничные дни (если такая работа предусмотрена графиком работы).

11. Для служащих (операторов) устанавливается месячный должностной оклад в соответствии с установленным разрядом по оплате труда с соответствующими доплатами за работу в ночное время и нерабочие праздничные дни (если такая работа предусмотрена графиком работы).

12. Таким же образом, как для рабочих определяются месячный и годовой фонд оплаты труда для руководителей и специалистов.

Выбор устанавливаемых месячных окладов производится в соответствии с диапазоном должностных окладов с соответствующими доплатами за работу в ночное время и нерабочие праздничные дни (если такая работа предусмотрена графиком работы)

#### **1.4 Разработка план по труду**

Результаты расчета плана по труду:

1. Общая численность работников участка (отделения): сумма по всем группам по графе № 3
2. Годовой фонд оплаты труда: сумма по всем группам по графе № 14
3. Среднемесячная заработная плата по группам:

- для руководителей, специалистов служащих  $Z_{п\text{ ср.мес}}^{\text{итр}}$  = (сумма месячной зарплаты по графе № 13 для раздела 2.1, деленная на сумму по графе № 3 для раздела 2.1.)

- для рабочих  $Z_{п\text{ ср.мес}}^{\text{раб}}$  = (сумма месячной зарплаты по графе № 13 для раздела 2.2, деленная на сумму по графе № 3 для раздела 2.2.)

- общая  $Z_{п\text{ ср.мес}}$  = (сумма месячной зарплаты по графе № 13 для всех разделов, деленная на сумму по графе № 3 для всех разделов).

4. Производительность труда:

$$ПТ = \frac{N_{\text{год}}^{\text{уч}}}{R_{\text{сп}}^{\text{общ}}}$$

### ***1.5 План по эксплуатационным расходам (сумма эксплуатационных расходов, себестоимость производства)***

План по эксплуатационным расходам включает в себя все планируемые расходы на производство, распределяемые в соответствии с «Номенклатурой доходов и расходов по видам деятельности ОАО «РЖД» и на его основании определяется **себестоимость продукции**.

В зависимости от отношения к производственному процессу эксплуатационные расходы делятся на непосредственно вызываемые этим процессом : специфические (прямые), общие и общехозяйственные, т.е. расходы по обслуживанию производства и управлению.

В данном курсовом проекте для учебных целей используются следующие статьи расходов: прямые расходы: 6001, 6002, 6004, 6607; общепроизводственные расходы: 761, 765, 768, 771; общехозяйственные расходы: 785. Результаты расчетов занести в таблицу ведомость бюджета расходов по отделению (участку) (Приложение 4,5).

#### **Специфические ( прямые) производственные расходы**

Данная группа включает в себя расходы по следующим статьям « Номенклатуры расходов» :

**6001** – текущий ремонт порожних грузовых вагонов

**6002** – текущий ремонт грузовых вагонов с отцепкой

**6004** – деповской ремонт грузовых вагонов

**6607** – деповской ремонт пассажирских вагонов

В расходы по вышеприведенным статьям включаются:

#### **1. Затраты на оплату труда рабочих, бригадиров (включая освобожденных)**

$\Phi_{\text{год}}^{\text{раб}}$  – итог по графе № 14 раздела 2.2. штатного расписания

$$\mathcal{E}_{\text{фот}} = \Phi^{\text{раб}}_{\text{год}}$$

## 2. Страховые взносы (в размере 34.1 % от фонда оплаты труда рабочих)

$$\mathcal{E}_{\text{соц}} = 0,341 \mathcal{E}_{\text{фот}}$$

### 3. Материальные затраты:

#### - материалы и запасные части

Расходы на материалы и запчасти на основное производство можно определить тремя способами :

- По плановым затратам на единицу ремонта в каждом конкретном депо (данные собираются во время преддипломной практики в экономическом отделе депо)
- Рассчитываются по проценту долевого участия конкретного отделения в расходах по материалам и запасным частям по отношению к базовым расходам на единицу ремонта

$$C^{\text{мат}}_{\text{уч}} = C^{\text{мат}}_{\text{ед.}} \times \gamma / 100$$

где  $C^{\text{мат}}_{\text{ед.}}$  - ориентировочная стоимость материалов и запчастей на единицу каждого ремонта

$\gamma$  - процент участия данного отделения в расходах по материалам и запчастям на единицу ремонта

$$\gamma = N_{\text{уч}} / N_{\text{ед.рем}} ,$$

Где:

$N_{\text{уч}}$  - трудоемкость участка (отделения) депо на единицу ремонта

$N_{\text{ед.рем}}$  - базовая трудоемкость единицы ремонта

*При невозможности определить стоимость расходов на единицу ремонта подвижной единицы (вагона) разрешается применить усредненный показатель стоимости материалов и запасных частей в зависимости от процента участия данного отделения в расходах материалов и запчастей на ремонт*

$$C^{\text{мат}}_{\text{уч}} = (0,4 \div 0,8) \mathcal{E}_{\text{фот}}$$

- в зависимости от материалоемкости участка (отделения)

Ориентировочная стоимость материалов и запчастей рассчитывается умножением стоимости материалов и запчастей на основное производство рассматриваемого участка или отделения с учетом 25% наценки торгующих организаций.

$$\mathcal{E}_{\text{mat}} = 1,25 \times C_{\text{уч}}^{\text{mat}}$$

Где  $C_{\text{уч}}^{\text{mat}}$  - стоимость материалов и запчастей на основное производство на единицу ремонта участка, руб.

1,25 - наценка торгующих организаций в частях

- электроэнергия и топливо, расходуемые при ремонте и техническом обслуживании вагонов

В учебной разработке применяется в размере 10% от  $\mathcal{E}_{\text{фот}}$

$$\mathcal{E}_{\text{э,т}} = 0,1 \mathcal{E}_{\text{фот}}$$

#### 4. Общепроизводственные расходы

Для учебных разработок из данной группы расходов целесообразно использовать следующие статьи расходов:

- **ст. 0761** – Охрана труда и производственная санитария

Расходы по охране труда и производственной санитарии, составляют 5% от затрат на оплату труда производственного персонала (рабочие, служащие, руководители) и учитываются в плане эксплуатационных расходов по элементу затрат « прочие ».

$$\mathcal{E}_{\text{от}} = 0,05 \Phi^{\text{общ}}_{\text{год}}$$

- **ст. 0765** – Содержание и эксплуатация оборудования

По этой статье рассчитывают расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, в т.ч. затраты на электроэнергию для работы оборудования

а) Расходы по содержанию оборудования принимают 0,5%, а текущий ремонт 4% от стоимости оборудования.

Стоимость оборудования принимаем по данным, полученным в результате выбора оборудования, или принимаем ориентировочную стоимость оборудования, расположенного на одном м<sup>2</sup> площади участка (отделения) в размере **8220 руб.**

$$C_{\text{об}} = 8220 \times \sum S_{\text{об}}$$

$$\mathcal{E}_{\text{об}} = 0,005 \times C_{\text{об}}$$

$$\mathcal{E}_{\text{тр}} = 0,04 \times C_{\text{об}}$$

(данные расходы относятся на элемент затрат «прочие материальные расходы»)

б) Расходы по содержанию и возобновлению инструмента и инвентаря на одного производственного рабочего основных профессий принимаем 3400 ÷ 3800 руб.

$$\mathcal{E}_{\text{инст}} = (3400 \div 3800) \times R^{\text{очн}}_{\text{сн}}$$

(данные расходы относятся на элемент затрат «прочие материальные расходы»)

в) Затраты на электроэнергию для производственных целей зависят от установленной мощности годового фонда времени работы оборудования и стоимости 1 квт-часа определяем по формуле:

$$Ээ = P_{уст} \times \Phi_{об} \times \eta \times k \times Lэ$$

где:  $P_{уст}$  - установленная мощность оборудования в отделении (принимать 75 -:- 120 кВт в зависимости от площади участка (отделения), занимаемую оборудованием или расчетную мощность  $\Sigma P_{уст}$ , полученную при выборе оборудования)

$\Phi$  - годовой фонд работы оборудования в зависимости от принятого режима работы (п.2 на стр.4)

$\eta$  - коэффициент загрузки оборудования по времени (принимаем 0,8)

$k$  - средневзвешенный коэффициент спроса (принимаем 0,3).

$Lэ$  - стоимость 1 Квт- ч электроэнергии для производственных целей (принимаем 3,55 руб.) (данные расходы относятся на элемент затрат «электроэнергия»)

г) Расходы на сжатый воздух, пар, воду и кислород для производственных нужд принимаем в размере 1 % от стоимости материалов и запчастей (относится на элемент затрат «материалы»):

$$Эпр = 0,01 \times C_{уч}^{мат}$$

$$\text{Итого по ст. 0765: } Э_{765} = Э_{об} + Э_{тр} + Э_{инст} + Ээ + Эпр$$

- **ст. 0768** – Обслуживание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря производственного назначения.

По этой статье рассчитывают расходы на отопление, освещение и воду для бытовых и хозяйственных нужд, текущий ремонт производственных зданий, сооружений и инвентаря.

а) Затраты на отопление определяем по формуле:

$$Э_{отопл} = \frac{V \cdot g \cdot T \cdot C_{от}}{i \cdot 1000}$$

где,  $V$  - объем здания отделения

$g$  - удельный расход тепла в ккал/час на 1 м<sup>3</sup> (принимаем 15 ккал/час)

$T$  - количество часов отопительного периода (для Карелии принимаем 237·24=5688 ч.);

$C_{пт}$  - стоимость одной тонны пары (принимаем 517 руб.)

$i$  - теплота испарения (принимаем 540 ккал)

б) Затраты на освещение отделения определяем по формуле:



$$\mathcal{E}_{осв} = S \times r \times T_{осв} \times C \times K / 1000$$

где S - площадь отделения

r - удельная норма расхода электроэнергии на освещение 1м<sup>2</sup> (принимаем 10,5 Вт на 1 м<sup>2</sup>)

W- суммарная мощность светильников , полученная при расчете

T осв. - время освещения (для двухсменной работы принимаем 2800 часов, при круглосуточной 4200 часов)

K - коэффициент спроса (принимаем 0,75)

C – стоимость одного Квт-часа электроэнергии ( принимаем 3,55 рубля)

в) Затраты на воду для бытовых и хозяйственных нужд определяем по формуле:

$$\mathcal{E}_в = \frac{R^{общ} \text{сп} \times (Y1 + Y2) \times 365 \times C \text{ в}}{1000}$$

Где R<sup>общ</sup>сп-списочное количество работников отделения.

Y1- удельный расход воды для хозяйственно-бытовых нужд (принимаем 25 литров на человека).

Y2 - удельный расход воды для душа (принимаем 40 литров на человека).

C<sub>в</sub> - стоимость 1 м<sup>3</sup> воды (принимаем 270 руб.).

г) Расходы на текущий ремонт зданий и сооружений планируют в размере **4,5%** от стоимости здания. Ориентировочная стоимость **1 м<sup>2</sup>** здания принимаем **120000-140000 руб.**

$$C_{зд} = (120000 \div 140000) S_{д}$$

$$\mathcal{E}_{тр} = 0,045 \times C_{зд}$$

**Итого по ст. 768 :  $\mathcal{E}_{768} = \mathcal{E}_{отопл} + \mathcal{E}_{осв} + \mathcal{E}_в + \mathcal{E}_{тр}$  ( вся сумма расходов по этой статье относится на элемент затрат « прочие материальные расходы»)**

- **ст. 0771** – Амортизация основных средств производственного назначения

По этой статье учитывают амортизационные отчисления на производственные основные фонды. Расходы по этой статье определяются в зависимости от стоимости основных производственных фондов и норм амортизационных отчислений.

Нормы отчислений на полное восстановление зданий принимают **2,8%**, оборудования **12%**.

$$\mathcal{E}_{ам(зд)} = 0,028 \times C_{зд}$$

$$\mathcal{E}_{ам(обор)} = 0,12 \times C_{об}( ст.0765)$$

$$\mathbf{Итого по ст. 771 : \mathcal{E}_{771} = \mathcal{E}_{ам(зд)} + \mathcal{E}_{ам(обор)}$$

Расходы по этой статье относятся на элемент затрат « амортизация»

**5. Общехозяйственные расходы без расходов по содержанию аппарата управления**

- ст. 0785 – затраты на оплату труда оперативно-производственного персонала (мастера, старшие мастера, специалисты ( техники по замерам), операторы ПТО вагонов) включают в себя:

- фонд оплаты труда  $\mathcal{E}_{\text{фот}}^{\text{итр}} = \Phi^{\text{зод}} \text{служ} + \Phi^{\text{зод}} \text{спец} + \Phi^{\text{зод}} \text{рук}$

- страховые взносы (30,4 % от фонда оплаты труда)  $\mathcal{E}_{\text{соцстрах}} = 0,304 \mathcal{E}_{\text{фот}}^{\text{итр}}$

**Итого по ст. 785 :**  $\mathcal{E}_{785} = \mathcal{E}_{\text{фот}}^{\text{итр}} + \mathcal{E}_{\text{соцстрах}}$

На основании произведенных расчетов заполнить ведомость бюджета расходов отделения ( участка). (приложение 5).

Итогом анализа эксплуатационных расходов является расчет **себестоимости производства**

$$C = \sum \mathcal{E}_{\text{эксп}} / N_{\text{год}}^{\text{уч}}$$

Где:  $\sum \mathcal{E}_{\text{эксп}}$  - сумма эксплуатационных расходов в рублях.

-  $N_{\text{год}}^{\text{уч}}$  - годовая программа ремонта участка( отделения) в физических единицах.

Штатное расписание ПТО с расчетом фонда оплаты труда

Профессия (должность)	Разряд	Количество человек во всех сменах	Часовая тарифная ставка	Месячный тарифный	Доплаты			Премия		Региональная надбавка ( 20 %)	Месячная зарплата по группе с учетом районного	Годовой фонд оплаты труда всех
					За работу в ночное время	За работу в сельских районах	За профессионал	%	Рру б.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Раздел 2.1. Руководители, специалисты и служащие , не относящиеся к аппарату управления</b>												
Старший мастер	X						X					
Мастер	X						X					
Оператор	4						X					
<b>Итого по разделу 2.1</b>							X					
<b>Раздел 2.2 Рабочие</b>												
Бригадир( освобожденны й)	7						X					

<i>Осмотрщик-ремонтник</i>	6						X					
<i>Осмотрщик-ремонтник</i>	5						X					
<i>Осмотрщик-ремонтник</i>	4						X					
<b><i>Итого по разделу 2.2.</i></b>							X					
<b><i>Всего по разделам 2.1,2.2</i></b>							X					

Ведомость бюджета расходов по ПТО

№ статьи	Наименование статьи	Расходы по элементам затрат							Всего расходы
		Затраты на оплату	Страховые взносы	Материалы	Электрич. энергия.топл	амортизация	Прочие расходы	Прочие материальные расходы	
20 15	Техническое обслуживание грузовых вагонов	+	+	+	+	-	-	-	+
76 1	Охрана труда и производственная санитария	-	-	-	-	-	+	-	+
76 5	Содержание и эксплуатация оборудования	-	-	+	+	-	-	+	+

8	76	<i>Обслуживание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря производственного назначения.</i>	-	-	-	-	-	-	+	+
1	77	<i>Амортизация основных средств производственного назначения</i>	-	-	-	-	+	-	-	+
5	78	<i>Содержание персонала, не относящегося к аппарату управления</i>	+	+	-	-	-	-	-	+
		<i>Итого эксплуатационные</i>	+	+	+	+	+	+	+	+

	<i>расходы</i>								
--	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Приложение 3

Трудоемкость ремонта по участкам и отделениям (используется с учебной целью только для расчетов в курсовом проекте)

Наименование участков или отделений	Единица измерения	Средний разряд работ	Трудоемкость ремонта, чел. час.	
			Грузовое депо	Пассажирское депо
Вагоноборочный участок	Вагон	5,0	*	*
Участок ремонта колесных пар	Колесная пара	5,6	2,1	6,9
Автоконтрольный пункт	Вагон	4,8	7,8	23,4
<b>Отделения:</b>				
По ремонту автосцепного оборудования	вагон	4,9	3,9	11,6
По ремонту крышек люков и торцевых дверей полувагонов	вагон	4,5	7,1	-
По ремонту тележек	тележка	5,4	2,8	-
По ремонту роликовых подшипников	вагон	5,4	1,2	3,1
По ремонту вагонных букс с роликовыми подшипниками	вагон	5,0	11,64	-
По ремонту надресорных балок	вагон	4,8	3,9	-
По ремонту боковых рам	Боковая рама	4,8	1,1	-
По ремонту гидравлических гасителей колебаний	вагон	4,0	-	5,6
По ремонту кипятильников	вагон	4,5	-	13,4
По ремонту кислотных аккумуляторов	вагон	4,2	-	0,52
По ремонту щелочных аккумуляторов	вагон	4,2	-	0,32
Малярное	вагон	2,0	**	**

\* По вагоноборочному участку принимать трудоемкость в зависимости от типа вагонов. Для грузовых (в чел.-час):

4<sup>x</sup>-осный полувагон - 24,1;

8<sup>ми</sup>-осный полувагон - 34,6;

4<sup>x</sup>-осный крытый - 26,4;

4<sup>x</sup>-осная платформа - 17,0;

4<sup>x</sup>-осная цистерна - 12,5;



8<sup>ми</sup>-осная цистерна- 22,8;  
Изотермический - 31,9.  
Для пассажирских ЦМВ (в чел.-час.):  
жесткий открытый - 114,1;  
жесткий купированный — 120,2;  
мягкий — 84,3;  
межобластной — 109,4.

\*\* По малярному отделению принимать трудоемкость в зависимости от типа вагонов.

Для грузовых (в чел.-час):  
4<sup>х</sup>-осный полувагон - 3,1;  
8<sup>ми</sup>-осный полувагон - 4,3;  
4<sup>х</sup>—осный крытый — 4,0;  
4<sup>х</sup>—осная платформа — 2,7;  
4<sup>х</sup>-осная цистерна - 2,4;  
8<sup>ми</sup>—осная цистерна - 3,4;  
Изотермический - 7,0.  
Для пассажирских ЦМВ (в чел.-час.):  
жесткий открытый - 53,9;  
жесткий купированный - 48,8;  
мягкий - 45,5;  
межобластной - 34,8.

Штатное расписание участка (отделения) с расчетом фонда оплаты труда

Профессия (должность)	Разряд	Количество человек во всех сменах	Часовая тарифная ставка	Месячный тарифный заработок (должностной оклад)	Сдельный приработок (15%)	Доплаты			Премия		Региональная надбавка (20%)	Месячная зарплата по группе с учетом районного коэффициента	Годовой фонд оплаты труда всех работников
						За работу в ночное время	За работу стяжельными вредными условиями труда	За профессиональн ое мастерство	%	уб.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Раздел 2.1. Руководители, специалисты и служащие , не относящиеся к аппарату управления</b>													
Старший мастер	X												
Мастер	X												
Техник по замерам	X												
<b>Итого по разделу 2.1</b>													
<b>Раздел 2.2 Рабочие</b>													
Бригадир(осв обожденный)													
Слесарь по ремонту подвижного состава													

Слесарь по ремонту подвижного состава													
Слесарь по ремонту подвижного состава													
Подсобно-вспомогательный рабочий													
<b>Итого по разделу 2.2.</b>													
<b>Всего по разделам 2.1,2.2</b>													

Ведомость бюджета расходов по отделению (участку)

№ статьи	Наименование статьи	Расходы по элементам затрат							Всего расходы
		Затраты на оплату труда	Страховые взносы	Материалы	Электроэнергия. топливо	амортизация	Прочие расходы	Прочие материальные расходы	
6004 , 6007	Деповской ремонт грузовых вагонов, Деповской ремонт пассажирских вагонов,	+	+	+	+	-	-	-	+
761	Охрана труда и производственная санитария	-	-	-	-	-	+	-	+
765	Содержание и эксплуатация оборудования	-	-	+	+	-	-	+	+
768	Обслуживание и текущий ремонт зданий , сооружений и инвентаря производственного назначения.	-	-	-	-	-	-	+	+

771	Амортизация основных средств производственного назначения	-	-	-	-	+	-	-	+
785	Содержание персонала, не относящегося к аппарату управления	+	+	-	-	-	-	-	+
	Итого эксплуатационные расходы	+	+	+	+	+	+	+	+

*Примечание: ячейки, помеченные знаком « + » подлежат обязательному заполнению*

## Список рекомендуемой литературы

### Основные источники

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 05.10.2015)
2. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (с изм. от 7.07.2003 г., 8.11.2007 г., 22–23.07., 26.12., 30.12.2008 г.).
3. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» (с изм. от 7.07.2003 г., 4.12.2006 г., 26.06., 8.11.2007 г., 23.07.2008 г.).
4. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утверждены Приказом Минтранса РФ от 21.12.2010 №286 в редакции Приказов Минтранса России от 04.06.2012 №162, от 13.06.2012 №164, от 30.03.2015 №57.
5. *Ахмеджанов Р. А.* Техническая диагностика вагонов. - М.: ФГБОУ УМЦ, 2013.
6. *Баранов А.В.* Модернизация в головах: увидеть и включить резервы / Алексей Баранов // Эксперт, 2010.
7. *Быков Б. В.* Конструкция, техническое обслуживание и ремонт пассажирских вагонов. - М.: ФГБОУ УМЦ, 2011.
8. *Романенко И. В.* Экономика предприятия.– М.: Финансы и статистика, 2011.
9. *Терёшина Н. П., Левицкая Л.П., Шкурина Л.В.* Экономика железнодорожного транспорта.- М.: УМЦ ЖДТ, 2012.

### Интернет-ресурсы

10. Управление персоналом: Описание методик и технологий. [Электронный ресурс] // Портал ITeam. Технологии корпоративного управления. - Бм., 2002-2015. - URL: <http://www.iteam.ru/>
11. Экономика организации: Дистанционный курс обучения [Электронный ресурс] / Петрозаводский филиал ПГУПС. – Петрозаводск, 2014. – URL: <http://moodle.lm.interso.ru/course/view.php?id=112>.

## Содержание

	Пояснительная записка.....	3
	Примерный перечень тем курсового проекта.....	5
	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по выполнению курсового проекта.....	6
	Оформление курсового проекта.....	7
	Методические рекомендации для выполнения курсовых проектов по темам	
1-2	.....	9
	Приложения 1-2.....	24
	Методические рекомендации для выполнения курсовых проектов по темам	
3-15	.....	31
	Приложения 3-5.....	46
	Список рекомендуемой литературы .....	52