

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС

СОГЛАСОВАНО

Методист

_____ Л.А. Елина
« ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ Н.Н. Иванова
« ____ » _____ 20 ____ г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

по ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей

специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог

СОДЕРЖАНИЕ

1 Пояснительная записка	4
2 Исходные данные для курсового проекта	8
3 Краткий теоретический материал	10
4 Форма контроля и критерии оценки знаний	26
5 Контрольные вопросы для подготовки к защите курсового проекта	28
6 Библиографический список	30
Приложение 1 План депо с расположением производственных участков и отделений	
Приложение 2 Образец титульного листа курсового проекта	

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курсовой проект по ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы обучающихся.

Выполнение курсового проекта является заключительным этапом изучения ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей в ходе которого осуществляется применение полученных знаний и умений для решения комплексных задач, связанных со сферой профессиональной деятельности будущих специалистов.

С целью овладения видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся

Должен иметь практический опыт:

- планирования работы коллектива исполнителей;
- определения основных технико-экономических показателей деятельности под разделения организации;

уметь:

- ставить производственные задачи коллективу исполнителей;
- докладывать о ходе выполнения производственной задачи;
- проверять качество выполняемых работ;
- защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;
- рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации;

знать:

- основные направления развития предприятия как хозяйствующего субъекта;
- организацию производственного и технологического процессов;
- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия, показатели их эффективного использования;
- ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях;
- функции, виды и психологию менеджмента;
- основы организации работы коллектива исполнителей;
- принципы делового общения в коллективе;
- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;
- нормирование труда;
- правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности;
- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;

- нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ПК 2.1 Планировать и организовывать производственные работы коллективом

ПК 2.2 Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда

ПК 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Курсовой проект представляет собой самостоятельное исследование избранной темы, которая должна быть актуальной и соответствовать основам технологии производства и ремонта вагонов, механизации и автоматизации технологических процессов.

Выполнение курсового проекта проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;
- формирования представления о технологии ремонта вагонов;
- формирования умений использовать справочную литературу, нормативную и правовую документацию;
- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы.

Курсовой проект должен быть выполнен в сроки, определенные рабочим учебным планом. Руководителем курсового проекта является преподаватель, ведущий ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей

Руководитель курсового проекта составляет перечень тем для курсового проекта и предлагает их на выбор студентам. Темы курсовых проектов рассматриваются цикловой комиссией.

При выполнении курсового проекта руководитель проводит консультации, согласно утвержденного графика.

Обязательным требованием к выполнению курсового проекта является самостоятельность обучающегося в сборе, систематизации и анализе фактического материала, формулировании выводов и рекомендаций.

В курсовом проекте разрабатывается технологический процесс ремонта сборочной единицы (детали) вагона, колесной пары, буксового узла, элементов грузовой и пассажирской тележек, элементов рамы и кузова, системы отопления, водоснабжения и т. д.

Курсовой проект должен включать:

титульный лист;

задание на курсовой проект;

содержание;

пояснительную записку;

заключение;

список использованных источников;

графическую часть.

Пояснительная записка оформляется на писчей бумаге формата А4 (297x210) на одной стороне листа и должна содержать от 25 до 40 листов машинописного текста формата А4, подшитых в стандартную папку – скоросшиватель. Пояснительная записка оформляется в соответствии с требованиями, изложенными в методическом пособии «Оформление выпускной квалификационной работы, курсового проекта, (курсовой работы)», 2015г, www.sptgt.ru

Графическая часть выполняется на листах формата А3 и представляет собой:

- график технологического процесса ремонта узла (детали) вагона или график осмотра вагонов на ПТО, выполненный на миллиметровой бумаге;
- чертеж или плакат узла (детали) вагона подлежащего ремонту.

Пример оформления графической части курсового проекта показан в Приложении 1

2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Задание на курсовой проект выдается студенту руководителем курсового проекта на основании утвержденного перечня тем.

Рекомендуемые темы курсовых проектов

1. Планирование эксплуатационных расходов производственного участка грузового вагонного депо.
2. Планирование эксплуатационных расходов производственного участка пассажирского вагонного депо.
3. Планирование эксплуатационных расходов ПТО сортировочной железнодорожной станции парка прибытия.
4. Планирование эксплуатационных расходов ПТО сортировочной железнодорожной станции парка отправления.

Примерный перечень заданий для курсового проекта

№	Примерные задания
<i>1</i>	<i>Грузовые депо</i>
1.1	Организация работы контрольного пункта автосцепки
1.2	Организация работы вагоноборочного участка
1.3	Организация работы вагонно-колесных мастерских
1.4	Организация ремонта колесных пар
1.5	Организация работы отделения по ремонту кузовов крытых вагонов
1.6	Организация работы отделения по ремонту тормозного оборудования
1.7	Организация работы отделения по ремонту буксовых узлов
1.8	Организация работы участка по ремонту поглощающих аппаратов
<i>2</i>	<i>Пассажирские депо</i>
2.1	Организация ремонта колесных пар
2.2	Организация работы отделения по ремонту тормозного оборудования
2.3	Организация работы отделения по ремонту воздухораспределителей
2.4	Организация работы отделения по ремонту системы отопления пассажирского вагона
2.5	Организация работы отделения по ремонту системы водоснабжения пассажирского вагона
2.6	Организация работы отделения по ремонту системы кондиционирования воздуха
2.7	Организация работы отделения по ремонту системы вентиляции пассажирского вагона
2.8	Организация работы отделения по ремонту гидравлических гасителей

	колебаний
2.9	Организация участка по ремонту поглощающих аппаратов
3	<i>Пункт технического обслуживания и ремонтно-экипировочное депо</i>
3.1	Организация осмотра грузового состава в парке отправления
3.2	Организация осмотра грузового состава в парке прибытия
3.3	Организация осмотра пассажирского состава в парке отправления
3.4	Организация осмотра пассажирского состава в парке прибытия

3 КРАТКИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Введение. Во введении формулируются актуальность, цель, задачи и общее направление курсового проекта.

Назначение и характеристика проектируемого участка

Вагонное депо является основным производственным подразделением вагонного хозяйства. Производственная структура вагонного депо определяется составом производственных подразделений, их взаимным расположением и формами технологической взаимосвязи.

Основной структурной единицей вагонного депо является производственный участок, в состав которого могут входить несколько отделений.

В данном пункте описать назначение проектируемого производственного участка, каким он является по характеру производства (основным, вспомогательным или обслуживающим), какие отделения входят в данный участок, на ремонте каких вагонов специализируется (грузовых или пассажирских), виды выполняемых работ. Описать размещение данного участка в депо

Определение фондов рабочего времени

Фонд рабочего времени - планируемое время работы одного рабочего в течение определённого календарного периода (года, квартала, месяца). Рассчитывается для определения необходимой численности рабочих, а также для выявления показателей использования трудовых ресурсов на действующих предприятиях.

Под режимом работы понимается определенное чередование времени работы и отдыха.

Для проектируемого участка устанавливаем следующий режим работы:

I вариант- пятидневная односменная рабочая неделя, продолжительность смены 8 часов;

II вариант- пятидневная двухсменная рабочая неделя, продолжительность смены 8 часов;

III вариант- ежедневная односменная рабочая неделя, продолжительность смены 12 часов. Для рабочих скользящий график с чередованием двух дней работы и двух дней отдыха;

IV вариант- участок работает круглосуточно. Для рабочих скользящий график: дневная смена с 8 часов до 20 часов, затем сутки отдыха, далее ночная смена с 20 часов до 8 часов утра и отдых двое суток.

На основании режима работы участка определяем годовой фонд рабочего времени по приведенным ниже формулам.

Для явочного рабочего времени:

И и II варианты рассчитываются по формуле 1:

$$\Phi_{\text{яв}} = (D_{\text{к}} - d_{\text{вых}} - d_{\text{празд}}) \cdot t_{\text{см}} - d_{\text{предпр}} \cdot 1 \quad (1)$$

III и VI варианты рассчитываются по формуле 2:

$$\Phi_{\text{яв}} = \frac{D_{\text{к}}}{2} \cdot t_{\text{см}} \quad (2)$$

где $D_{\text{к}}$ – количество календарных дней в году (365 дней);

$d_{\text{пр}}$ – количество праздничных дней в году (10 дней);

$d_{\text{предпр}}$ – количество предпраздничных дней в году (10 дней);

$d_{\text{вых}}$ – количество выходных дней в году (104 дня);

$t_{\text{см}}$ – продолжительность смены, час.

Определяем фонд списочного рабочего времени по формуле 3:

$$\Phi_{\text{сп}} = \Phi_{\text{яв}} \cdot k, \quad (3)$$

где k – коэффициент, учитывающий рабочих, отсутствующих по уважительным причинам, т.е. продолжительность отпусков, болезни, выполнения государственных обязанностей (к принимаем равным 8-12%).

Определяем годовой фонд работы оборудования по формуле 4:

$$\Phi_{\text{об}} = D_{\text{р}} \cdot t_{\text{см}} \cdot m_{\text{см}} \cdot \mu_{\text{р}}, \quad (4)$$

где $D_{\text{р}}$ – количество рабочих дней в году при выбранном режиме работы;

$m_{\text{см}}$ – количество смен работы оборудования за сутки;

$\mu_{\text{р}}$ – коэффициент, учитывающий время простоя оборудования в ремонте.

Принимаем $\mu_{\text{р}}=0,95$

Определение годовой программы участка

Определяем годовую программу ремонта по формуле 5:

$$N_{\text{г}} = N_{\text{сут}} \cdot D_{\text{р}}, \quad (5)$$

где $N_{сут}$ – программа ремонта вагонов, поступивших за сутки (из задания на

курсовой проект);

D_p – количество рабочих дней в году при заданном режиме работы.

Поточный метод ремонта характеризуется расчленением технологического процесса на отдельные операции, закрепляемые за рабочими местами (позициями), расположенными на поточной линии. При этом методе ремонта позиции размещаются последовательно в соответствии с технологическим процессом, а вагон с одной позиции на другую перемещается с помощью конвейера. Расчленение технологического процесса и специализация рабочих мест на небольшом числе производственных операций позволяют использовать специальную технологическую оснастку и внедрять комплексную механизацию работ на каждой позиции поточной линии.

Производственный процесс ремонта вагонов на потоке организуется в соответствии с основными принципами организации производства: пропорциональностью, прямоточностью, непрерывностью и ритмичностью. Поэтому необходимо строгое обоснование параметров производственного процесса ремонта вагонов на потоке, к которым относятся ритм выпуска вагонов из ремонта, фронт работы, число позиций и поточных линий, такт поточной линии.

Ритм выпуска (r) из ремонта показывает, сколько вагонов (узлов, деталей) выпускается за час и определяется по формуле(6):

$$r = \frac{N_r}{\Phi_{об}}, \quad (6)$$

где N_r – годовая программа ремонта, ваг.;

$\Phi_{об}$ – годовой фонд работы оборудования, ч.

Фронт работы (F) показывает количество одновременно ремонтируемых на участке вагонов и определяется по формуле (7):

$$F = r \cdot t_B, \quad (7)$$

где t_B – время простоя вагонов в ремонте или производственный цикл ремонта, ч.

Количество позиций на поточной линии (С) в грузовом депо равно фронту работы, а в пассажирском депо добавляются 2 или 3 позиции и определяются по формуле (8):

$$C_{гр} = F \text{ или } C_{пасс} = F + 2 \div 3, \quad (8)$$

Интервал времени между последовательным выпуском вагонов из ремонта с поточной линии называется тактом. Его величина определяется по формуле (9):

$$\tau = \frac{t_B}{c}, \quad (9)$$

где τ – такт выпуска, ч.

Разработка технологического процесса

Технологическим процессом называется рациональная система организации работы, основанная на широком использовании прогрессивных методов труда, новых информационных технологий и предусматривающая наиболее эффективное использование технических средств. Технологический процесс работы должен обеспечивать рациональное взаимодействие коллективного труда людей, охрану труда, снижение себестоимости и экономическую эффективность работы коллектива. Технологический процесс определяет порядок выполнения операций, наилучшее использование оборудования, максимальное повышение производительности труда.

В этом пункте, основываясь на учебную литературу, описывается последовательность выполнения операций при ремонте вагона (его узла или деталей) с указанием используемого при этом оборудования и приспособлений, а также профессий рабочих, выполняющих эти работы и времени, затрачиваемого на выполнение этих операций.

Разработка технологического процесса производится в следующей последовательности:

1. На основании программы участка выбираем способ ремонта вагона или узла. Способ ремонта влияет на расход материалов, трудоемкость работ и качество деталей после ремонта.
2. Устанавливаем технологический маршрут, содержание и последовательность операций. Маршрут движения узлов и деталей в процессе ремонта диктуется правилами ремонта, наличием оборудованием или специальными требованиями к производству работ.

На основании разработанного техпроцесса составляется таблица 1.

Таблица 1-Технологический процесс ремонта

Наименование операции	Оборудование	Должность	Разряд	Время на выполнение операции, мин

Подбор оборудования, средств механизации и определение площади участка

Средства механизации служат для обеспечения комплексной механизации работ и сокращения затрат ручного труда до минимума.

Количество и типы станочного оборудования устанавливаются исходя из затрат станко-часов на заданную программу ремонта вагонов и действительного фонда рабочего времени оборудования. Специальное оборудование, стенды и приспособления должны приниматься комплектно в количестве, необходимом для выполнения заданной программы.

Потребное количество оборудования $O_{об}$ подсчитывается по формуле 10:

$$O_{об} = \frac{N_r \cdot H_{об}}{\Phi_{об} \cdot K_{об}}, \quad (10)$$

где N_r - годовая программа ремонта производственного участка или отделения;

$H_{об}$ - затраты в станко- часах на ремонт единицы продукции ;

$\Phi_{об}$ – годовой фонд времени работы оборудования;

$K_{об}$ - коэффициент использования оборудования по времени, равный 0,8÷ 0,9

Потребное оборудование, приспособления и подъемно-транспортные устройства подберем согласно описанному в таблице 1 технологическому маршруту по каждой позиции и все данные об оборудовании сведем в таблицу 2.

Таблица 2- Общее количество применяемого оборудования

Наименование оборудования, приспособлений и устройств	Модель Мощность (кВт·ч)	Количество	Стоимость, руб.
Итого			

В итоговой графе таблицы 2 подсчитываем общую мощность, потребляемую всем оборудованием и общую стоимость всего оборудования.

Габаритные размеры производственных участков депо зависят от количества поточных линий и позиций на них, числа и размеров применяемого оборудования, а также типа ремонтируемых вагонов в депо.

Площадь тележечного участка и ВСУ рассчитываем из условия, что на одну ремонтную позицию необходимо: для грузового депо- $100 \div 120 \text{ м}^2$, для пассажирского депо- $140 \div 160 \text{ м}^2$. Поэтому площадь тележечного участка ($S_{\text{уч}}, \text{ м}^2$) определяется по формуле 11:

$$S_{\text{уч}} = (100 \div 120) \cdot C_{\text{гр}}, \quad (11)$$

или
$$S_{\text{уч}} = (140 \div 160) \cdot C_{\text{пасс}}$$

Площади остальных производственных участков и отделений определяются исходя из количества необходимого технологического оборудования и его размеров с учетом проходов и проездов.

Площадь производственного участка или отделения ($S_{\text{уч}}, \text{ м}^2$) можно рассчитать по формуле 12:

$$S_{\text{уч}} = \sum_{i=1}^n n_{\text{оби}} \cdot f_{\text{оби}}, \quad (12)$$

где i - число видов оборудования ($i=1, 2, \dots, n$);

$n_{\text{оби}}$ - количество единиц i -го оборудования;

$f_{\text{оби}}$ - удельная площадь на i -ю единицу оборудования с учетом проходов и проездов, м^2 .

Данные удельной площади станков и оборудования указаны в таблице 3.

Таблица 3- Удельная площадь оборудования

Наименование оборудования	Удельная площадь с учетом проходов и проездов $f_{об}, м^2$
Колесотокарные станки	70 ÷ 80
Шеечнонакатные станки	50 ÷ 60
Металлорежущие станки	15 ÷ 18
Моечные машины для тележек	25 ÷ 30
Моечные машины для колесных пар	12 ÷ 15
Моечные машины для букс и подшипников	8 ÷ 10
Дефектоскопы	10 ÷ 15
Стенды для разборки, сборки, испытаний	8 ÷ 20
Стеллажи для запасных частей и инструментов	5 ÷ 10
Электрические печи	8 ÷ 10

Высота помещений для участка ремонта тележек и колесных пар составляет 10,8м, для всех остальных участков 4,8м.

Объем участка ($V_{уч}, м^3$) будет определяться по формуле 13:

$$V_{уч} = S_{уч} \cdot H_{уч} , \quad (13)$$

где $H_{уч}$ - высота участка.

Расчет основной производственной и вспомогательной силы

Штатное расписание работников – нормативный документ предприятия, определяющий структуру, штатный состав и численность организации с указанием размера заработной платы в зависимости от занимаемой должности. Расчет рабочей силы производится исходя из годового плана ремонта вагонов, узлов или деталей и трудоемкости выполняемых работ. Трудоемкость измеряется в человеко–часах, то есть произведением времени, затрачиваемом на выполнение одной операции на количество человек, выполняющих эту операцию.

Расчет рабочей силы производится плановым отделом депо и может измениться в зависимости от объема работ.

Расчет потребного явочного количества основных работников производится по формуле (14):

$$R_{\text{яв}} = \frac{N_{\text{год}} \cdot H_{\text{тр}}}{\Phi_{\text{яв}} \cdot K_n}, \quad (14)$$

где $N_{\text{год}}$ -годовая программа, ваг.;

$H_{\text{тр}}$ - трудоемкость ремонта вагона, (чел·ч);

$\Phi_{\text{яв}}$ - годовой фонд рабочего времени , ч;

K_n - коэффициент выполнения норм (1,1) .

Число вспомогательных рабочих определяется так же по трудоемкости выполняемых работ и не превышает 8% от общей численности основных производственных рабочих.

Численность административно управленческих работников определяется штатным расписанием депо

Планирование эксплуатационных расходов

Цель планирования эксплуатационных расходов - обеспечение выполнения заданного объёма работ необходимыми денежными средствами.

Эксплуатационные расходы планируются по элементам затрат и учитываются по статьям номенклатуры. Каждой статье присвоен определённый номер и установлен измеритель в соответствии, с которым определяется величина расходов денежной статьи. Планирование эксплуатационных расходов производят по однородным видам затрат, то есть по экономическим элементам.

Фонд оплаты труда планируется исходя из лимита численности персонала занятого на производстве и среднемесячной заработной платы. Он представляет собой произведение среднемесячного заработка на контингент работников. При этом рассчитывают явочную численность работников находящихся в отпусках и выполняющих государственные и общественные обязанности. Выплаты работникам за дни болезни не входят в фонд заработной платы, так как они производятся из фонда социального страхования. Также не включаются в фонд заработной платы компенсации за неиспользованный отпуск, командировочные, единовременные премии за изобретения и технические усовершенствования.

Определяем фактическое (Φ_{ϕ}) рабочее время нахождения работника на предприятии по формуле (15):

$$\Phi_{\phi} = \Phi_{\text{яв}} - \Phi_{\text{сп}}, \quad (15)$$

Заработная плата - это выраженная в денежной форме часть национального дохода, который распределяется по количеству и качеству труда затраченного каждым работником и поступает в личное потребление работника.

Рассчитываем эксплуатационные расходы на заработную плату ($\mathcal{E}_{\text{з раб}}$) каждого работника по формуле (16):

$$\mathcal{E}_{\text{з раб}} = Ч \cdot (1 + П) \cdot F_{\text{яв}}, \quad (16)$$

где Ч- часовая тарифная ставка, руб.;

П- премия в %.

Рассчитываем заработную плату всех работников по формуле (17):

$$\mathcal{E}_{\text{з}} = \sum \mathcal{E}_{\text{з раб}}, \quad (17)$$

Расходы на материалы, топливо, электроэнергию рассчитывают по величине этих видов ресурсов, необходимых для выполнения планируемого объема работ и цене единицы соответствующего ресурса.

Определяем расход электрической энергии на горячее водоснабжение ($\mathcal{E}_{\text{г.в}}$) по формуле (18):

$$\mathcal{E}_{\text{г.в}} = \frac{\left(\frac{f_{\text{душ}}}{n_{\text{сет}}} + 0,5f_{\text{см}} + f_{\text{г.в}} \right) \cdot R_{\text{яв}} \cdot D_p}{1000}, \quad (18)$$

где $f_{\text{душ}}$ –расход тепла на сетку душа (1500 Вт/чел);

$n_{\text{сет}}$ –количество сеток душа (принимаем 2);

$f_{\text{см}}$ –расход тепла на одного рабочего, пользующегося столовой (1800 Вт/чел);

$f_{г.в}$ –расход тепла на одного рабочего, связанный с потреблением горячей воды в течение рабочего дня(2250 Вт/чел);

$R_{яв}$ –явочное количество основных рабочих в смену (6 чел);

D_p –количество рабочих дней в году.

Определяем расход электрической энергии для освещения (\mathcal{E}_0) по формуле (19):

$$\mathcal{E}_0 = \frac{S_y \cdot T_{г} \cdot K_{сп} \cdot K_{экс} \cdot h}{1000}, \quad (19)$$

где S_y –освещаемая площадь участка, 700м^2 ;

$T_{г}$ –годовое количество часов осветительной нагрузки (для депо- 2250 ч, для ПТО-3350ч);

$K_{сп}$ –коэффициент спроса, (принимаем 0,8);

h –часовая норма расхода электроэнергии на м^2 (11 Вт/ м^2);

$K_{экс}$ –коэффициент, учитывающий экономию электроэнергии за счёт использования естественного освещения с 01.04 по 01.10 (принимаем 0,85).

Определяем расход электрической энергии на силовые мощности задействованного оборудования по формуле (20):

$$\mathcal{E}_{сил} = 1,2 \cdot \sum N \cdot T \cdot k, \quad (20)$$

где 1,2 –коэффициент, учитывающий потери энергии в сети;

$\sum N$ –сумма силовых мощностей задействованного оборудования, кВт;

T –время работы оборудования, ч;

k –коэффициент загрузки оборудования (принимаем 0,75).

Годовые эксплуатационные расходы на электроэнергию (\mathcal{E}) определяются по формуле (21):

$$\mathcal{E}_{эл} = \mathcal{C} \cdot (\mathcal{E}_{г.в} + \mathcal{E}_0 + \mathcal{E}_{сил}), \quad (21)$$

где \mathcal{C} –цена 1кВт· ч электроэнергии (принимаем 3,32руб);

$\mathcal{E}_{г.в}$ –расходы электрической энергии на горячее водоснабжение;

\mathcal{E}_0 –расходы электрической энергии на освещение;

$\Delta_{\text{сил}}$ –расходы электрической энергии на силовые мощности задействованного оборудования.

Годовые эксплуатационные расходы на отопление (T_T) здания определяются по формуле (22):

$$T_T = a \cdot T_{\text{ом}} \cdot g_{\text{ом}} \cdot V_y \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}) \cdot K_{\text{экс}} \cdot K_{\text{сут}} \cdot C_T \cdot 10^{-3}, \quad (22)$$

где a –коэффициент, учитывающий вид топлива (принимается 0,23);

$T_{\text{ом}}$ –число часов отопительного сезона (принимается 3980 ч);

$g_{\text{ом}}$ –часовой расход тепла на м^3 (принимается 0,8 Вт/ м^3 ч);

V_y –объём участка, м^3 ;

$t_{\text{в}}$ –внутренняя температура воздуха (принимается 19°C);

$t_{\text{н}}$ –наружная температура воздуха (принимается -23°C);

$K_{\text{экс}}$ – эксплуатационный коэффициент (принимается 1,25);

$K_{\text{сут}}$ – коэффициент сменности (принимается 0,85);

C_T –цена 1 кВт·ч электроэнергии (принимается 3,32 рубля).

Годовые эксплуатационные расходы на воду складываются из расходов на воду для бытовых нужд и расходов на воду ($O_{\text{в}}$) для обмылки деталей для участков, где есть моечная машина и определяются по формуле (23):

$$O_{\text{в}} = O_{\text{в1}} + O_{\text{в2}}, \quad (23)$$

Расходы на воду для бытовых нужд ($O_{\text{в1}}$) определяются по формуле (24):

$$O_{\text{в1}} = \frac{a \cdot R_{\text{яв}} \cdot D_{\text{р}}}{1000} \cdot C_{\text{в}}, \quad (24)$$

где a –удельный расход воды на одного рабочего (принимается 65л);

$R_{\text{яв}}$ –явочное количество основных рабочих в смену, бчел;

$D_{\text{р}}$ –количество рабочих дней в году;

$C_{\text{в}}$ –цена 1 м^3 воды 12 руб.

Расходы на воду для обмылки деталей для участков ($O_{\text{в2}}$), где есть моечная машина, определяются по формуле (25):

$$O_{B2} = Q \cdot N_{\Gamma} \cdot k_{\text{сп}} \cdot F_{\text{об}} \cdot 1,1 \cdot Ц_{\text{в}}, \quad (25)$$

где Q –расход воды на обмывку одной детали (принимаем 0,025);

N_{Γ} –годовая программа ремонта, ваг.;

$k_{\text{сп}}$ –коэффициент спроса воды (принимаем 0,75);

$F_{\text{об}}$ –время работы оборудования, ч;

1,1 –коэффициент, учитывающий утечку воды.

Отчисления на социальные нужды планируются по установленным законодательством нормам страховых взносов в процентах от фонда оплаты труда. Общий размер отчислений в налоговый орган единого социального налога на социальное и медицинское страхование, в фонд занятости и пенсионный фонд и на дополнительную заработную плату на данный период составляет 40% от фонда оплаты труда работников с учётом замещения их на отпуска. Определяем отчисления на социальные нужды по формуле (26):

$$\mathcal{E}_{\text{соц}} = \mathcal{E}_3 \cdot 0,4, \quad (26)$$

где \mathcal{E}_3 –заработная плата всех работников;

Расходы на запасные части и материалы, необходимые для ремонта и технического обслуживания составляют примерно 50% от фонда заработной платы. Определяем расходы на запасные части ($\mathcal{E}_{\text{зап}}$) и материалы по формуле (27):

$$\mathcal{E}_{\text{зап}} = \mathcal{E}_3 \cdot 0,5, \quad (27)$$

Годовые эксплуатационные расходы по технике безопасности составляют 7% от фонда заработной платы. Определяем расходы по технике безопасности ($\mathcal{E}_{\text{т.б}}$) по формуле (28):

$$\mathcal{E}_{\text{т.б}} = \mathcal{E}_3 \cdot 0,07, \quad (28)$$

Годовые эксплуатационные расходы на содержание специалистов, относящихся к аппарату управления, составляют 2% от фонда заработной платы основных работников.

Определяем расходы на содержание специалистов ($\mathcal{E}_{\text{спец}}$) по формуле (29):

$$\mathcal{E}_{\text{спец}} = \mathcal{E}_z \cdot 0,02 , \quad (29)$$

Годовые эксплуатационные расходы на поощрения за изобретательность и рационализацию планируются в результате 1% от фонда заработной платы. Определяем расходы на поощрения ($\mathcal{E}_{\text{рац}}$) за изобретательность по формуле (30):

$$\mathcal{E}_{\text{рац}} = \mathcal{E}_z \cdot 0,01 , \quad (30)$$

Годовые эксплуатационные расходы на обучение молодых специалистов в Вузах и техникумах планируются в размере 1% от фонда заработной платы. Определяем расходы на обучение ($\mathcal{E}_{\text{обуч}}$) молодых специалистов по формуле (31):

$$\mathcal{E}_{\text{обуч}} = \mathcal{E}_z \cdot 0,01 , \quad (31)$$

Годовые эксплуатационные расходы на содержание и ремонт основных фондов планируются в размере 1% от стоимости оборудования. Определяем расходы на содержание и ремонт ($\mathcal{E}_{\text{рем}}$) основных фондов по формуле (32):

$$\mathcal{E}_{\text{рем}} = C_{\text{об}} \cdot 0,01 , \quad (32)$$

где $C_{\text{об}}$ – стоимость оборудования, руб.

К основным фондам относятся средства производства, которые служат в течение длительного периода и переносят свою стоимость на изготавливаемую продукцию постепенно частями в течение срока службы и обладают значительной стоимостью за единицу. Основные фонды

закреплены за железными дорогами и их подразделениями в порядке хозяйственного ведения или оперативного управления и отражаются на их балансе.

Амортизация - денежное выражение стоимости основных фондов, которые в процессе производства переносят свою стоимость на вновь созданный продукт и предназначаются для их возобновления на новой технической основе.

Годовые эксплуатационные расходы на амортизацию составляют 12% от стоимости основных фондов. Определяем расходы на амортизационные отчисления ($\mathcal{E}_{\text{амор}}$) по формуле (33):

$$\mathcal{E}_{\text{амор}} = C_{\text{об}} \cdot 0,12 , \quad (33)$$

Годовые эксплуатационные расходы ($\mathcal{E}_{\text{ГЭР}}$) производственного участка определяем по формуле (34):

$$\mathcal{E}_{\text{ГЭР}} = \sum \mathcal{E} , \quad (34)$$

Расчет себестоимости ремонта и производительности труда

Себестоимость продукции - один из важнейших экономических показателей деятельности промышленных предприятий. Себестоимость показывает, во что обходится предприятию выпускаемая им продукция. В неё включаются затраты предприятия связанные с использованием основных фондов, сырья, топлива, материалов и энергии, а также других ресурсов на производство и реализацию продукции. Производственная себестоимость содержит все затраты предприятия. В себестоимости продукции находят своё отражение и стоимость основных фондов, которая включается в себестоимость в размере соответствующем их износу в виде амортизационных отчислений. В состав себестоимости продукции входят трудовые зарплаты в форме оплаты труда, которые включают оплату всех категорий работников на предприятии. Наряду с оплатой труда себестоимость продукции включает отчисления на социальные нужды: в Пенсионный фонд, Фонд социального страхования, Фонд обязательного медицинского страхования. Они рассчитываются в процентах от фонда оплаты труда и

представляют собой единый социальный налог в соответствии с Налоговым кодексом РФ.

Кроме названных имеется группа прочих денежных расходов, которые по своему содержанию не являются ни материальными, ни трудовыми затратами. К ним относятся оплата консультаций, аудиторских услуг, канцелярские, почтовые расходы, оплата ведения счетов в банке и другие.

Так как себестоимость (C) продукции содержит все затраты предприятия связанные и несвязанные с производством продукции, то определяется по формуле (35):

$$C = \frac{\mathcal{E}_{\text{гэр}}}{N_{\Gamma}}, \quad (35)$$

где $\mathcal{E}_{\text{гэр}}$ – годовые эксплуатационные расходы.

Производительность труда является наиболее важным элементом в системе трудовых показателей, характеризующих эффективность работы предприятия. Основными показателями производительности труда являются показатели выработки и трудоёмкости. Выработка (B) определяется отношением количества произведённой продукции к затратам рабочего времени на производство этой продукции и определяется по формуле (36):

$$B = \frac{N_{\Gamma}}{\Phi_{\text{яв}}}, \quad (36)$$

Производительность труда характеризует результативность полезного конкретного труда, определяющего степень эффективности целесообразной производственной деятельности в течение данного промежутка времени. В зависимости от единицы измерения объёма продукции различают три метода измерения производительности труда: натуральный, трудовой, стоимостный. При натуральном методе производительности труда определяется делением произведённой продукции в натуральных единицах на численность работников и определяется по формуле (37):

$$\Pi_{\text{н}} = \frac{N_{\Gamma}}{R_{\text{штат}}}, \quad (37)$$

где $R_{штат}$ – штат работников;

N_r – годовая программа ремонта, ваг.

Стоимостный метод измерения производительности труда получил более широкое применение, так как даёт возможность учёта и разнообразных видов работ путём проведения в них к единому измерителю. При этом методе производительность труда определяется делением объёма продукции в стоимостном ($P_{ст}$) выражении на численность работников и определяется по формуле (38):

$$P_{ст} = \frac{\mathcal{E}_{гэр}}{R_{штат}}, \quad (38)$$

Важнейшей задачей предприятия является поиск и реализация резервов роста производительности труда.

Охрана труда и вопросы экологии

В данном пункте раскрыть вопросы охраны труда и техники безопасности на рабочем месте и состояние окружающей среды при взаимодействии с предприятиями железнодорожного транспорта.

Заключение

В заключении кратко излагаются основные результаты, полученные в работе, указываются преимущества и даются рекомендации по применению. При этом должно быть четко сформулировано, что разработано обучающимся самостоятельно.

4 ФОРМА КОНТРОЛЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Выполненный и оформленный должным образом курсовой проект и графическая часть, допускаются преподавателем к защите. Обучающийся осуществляет защиту курсового проекта и чертежей публично, в форме заранее подготовленной речи (необязательно письменной), в присутствии остальных студентов группы. Доклад обучающегося должен занимать от 3 до 5 минут, он должен быть кратким, но содержать всю основную информацию. После доклада обучающегося, преподаватель задает вопросы и выставляет оценку по следующим критериям:

Оценка *«отлично»*:

тема курсового проекта актуальна и актуальность её в работе обоснована;

- сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе;

- содержание и структура исследования соответствует поставленным целям и задачам; изложение текста работы отличается логичностью, смысловой завершённостью и анализом представленного материала;

- комплексно использованы методы исследования;

- адекватные поставленным задачам; итоговые выводы обоснованы, чётко сформулированы, соответствуют задачам исследования;

- в работе отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки;

- публичная защита курсового проекта показала уверенное владение материалом, умение чётко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

Оценка *«хорошо»*:

- тема работы актуальна, имеет теоретическое обоснование;

- содержание работы в целом соответствует поставленной цели и задачам;

- изложение материала носит преимущественно описательный характер;

- структура работы логична; использованы методы, адекватные поставленным задачам;

- имеются итоговые выводы, соответствующие поставленным задачам исследования; основные требования к оформлению работы в целом соблюдены, но имеются небольшие недочёты;

- публичная защита курсового проекта показала достаточно уверенное владение материалом, однако допущены неточности при ответах на вопросы;

- ответы на вопросы недостаточно аргументированы; при защите использован наглядный материал.

Оценка *«удовлетворительно»*:

- тема работы актуальна, но актуальность её, цели и задачи работы сформулированы нечётко;

- содержание не всегда согласовано с темой и (или) поставленными задачами;

- изложение материала носит описательный характер, большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников;

- самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально;

- нарушен ряд требований к оформлению работы;

- в ходе публичной защиты работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение отстаивать свою точку зрения и отвечать на вопросы.

Оценка *«неудовлетворительно»*:

- актуальность исследования обучающимся не обоснована, цель и задачи сформулированы неточно и неполно, либо их формулировки отсутствуют;

- содержание, и тема работы плохо согласуются (не согласуются) между собой;

- работа носит преимущественно реферативный характер;

- большая часть работы списана с одного источника либо заимствована из сети Интернет;

- выводы не соответствуют поставленным задачам (при их наличии);

- нарушены правила оформления работы;

- в ходе публичной защиты работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию; при выступлении допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить самостоятельно.

5 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЩИТЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

1. Описать назначение, размещение и техническое оснащение ПТО и ПКТО.
2. Какие виды работ проводятся в парке прибытия, формирования и отправления.
3. Описать технологию работы ПТО в парке прибытия сортировочной станции.
4. Перечислите качественные показатели работы и использования вагонов.
5. Перечислите количественные показатели работы и использования вагонов.
6. Что определяет показатель – коэффициент порожнего пробега.
7. Что такое среднесуточный пробег вагона и что он характеризует.
8. Что такое статическая нагрузка и от чего она зависит.
9. Как подразделяются эксплуатационные расходы по экономическому признаку.
10. Какие эксплуатационные расходы относятся к основным, а какие к прочим.
11. Как планируются и учитываются эксплуатационные расходы предприятия.
12. От чего зависит выбор метода определения потребности материальных ресурсов.
13. Что должно учитываться при определении материальной потребности.
14. Как должны устанавливаться нормы расхода материальных ресурсов.
15. Что называется методом непосредственного расчета необходимых ресурсов.
16. К каким эксплуатационным расходам относятся расходы на воду - производственным или прочим.
17. Дайте определение понятию налоги
18. Перечислите виды налогов.
19. Назовите элементы налогообложения.
20. Какие налоги включаются в себестоимость продукции предприятия.
21. Что такое себестоимость продукции.
22. Какие расходы входят в состав себестоимости продукции.
23. Что такое производительность труда.
24. Назовите резервы роста производительности труда.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основные источники:

- 1.Талдыкин В.П.Экономика отрасли [Электронный ресурс]: учеб. пособие.-М. ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2016. – 544 с.
2. Феофилов, А.Н. Оптимальное управление парком грузовых вагонов в системе железнодорожного транспортного обслуживания: монография [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2017. — 276 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99653>. — Загл. с экрана.
3. Экономика организации : учебник и практикум для СПО / А. В. Колышкин [и др.] ; под ред. А. В. Колышкина, С. А. Смирнова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 498 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06278-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8278AE3F-7F45-4EE6-810C-B9638356987D
<https://e.lanbook.com/book>

Дополнительные источники:

1. Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения [Текст]: учебное пособие.- М.,: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017
<https://e.lanbook.com/book>

План депо с расположением производственных участков и отделений

