

**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

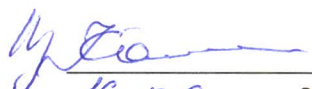
на заседании цикловой комиссии  
протокол № 6 от 16 июня 2017г.

Председатель цикловой комиссии:

 /М.Ю. Семенюк/

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМО

 А.В. Калько  
«16» 06 2017г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по организации и проведению практических занятий  
по учебной дисциплине**

**ОП.06. Экономика организации**

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном  
транспорте)

*Разработчик: Стрельцова И.В., преподаватель ПФ ПГУПС*

Петрозаводск  
2017

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по организации и проведению практических занятий разработаны в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОП.06 «Экономика организации» и предназначены для выполнения практических занятий обучающимися.

Практические занятия, отражённые в методических указаниях направлены на усвоение знаний, освоение умений и на формирование элементов общих и профессиональных компетенций, предусмотренных рабочей программой ОП.06 «Экономика организации» ФГОС СПО.

В результате выполнения практических занятий ОП.06 «Экономика организации» обучающийся должен:

### **уметь:**

- рассчитывать эффективность использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов;
- находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации;

### **знать:**

- основы организации производственного и технологического процесса;
- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их использования;
- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики;
- основы макро-и микроэкономики;

### **осуществить поэтапное формирование элементов следующих общих компетенций:**

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

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), 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

### **осуществить поэтапное формирование элементов следующих профессиональных компетенций:**

ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам

- ПК 1.2. Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики
- ПК 1.3. Выполнять требования по эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики
- ПК 2.1. Обеспечивать техническое обслуживание устройств СЦБ и систем ЖАТ
- ПК 2.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики
- ПК 2.3. Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики
- ПК 2.4. Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики
- ПК 2.5. Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания
- ПК 2.6. Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения
- ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам
- ПК 3.1. Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств СЦБ
- ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств СЦБ
- ПК 3.3. Регулировать и проверять работу устройств и приборов СЦБ

Содержание практических занятий охватывает весь круг умений и компетенций, на формирование которых направлена учебная дисциплина ОП.06 «Экономика организации».

Распределение результатов освоения учебного материала в ходе выполнения заданий на практических занятиях происходит в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Распределение результатов освоения учебного материала

Тема раздела МДК	Контрольно-оценочные мероприятия	Поэтапно формируемые элементы общих и профессиональных компетенций	Кол-во часов
1	2	3	4
<b>Раздел 2. Хозяйство СЦБ в условиях рыночной экономики</b>			
Тема 2.2. Количественная и качественная оценка основной деятельности дистанции сигнализации, централизации и блокировки.	Практическое занятие № 1 Определение количественных и качественных показателей работы дистанции СЦБ	ОК1 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.4 ПК2.6-2.7 ПК3.1-3.3	2
Тема 2.5. Оборотные средства дистанции СЦБ	Практическое занятие № 2 Определение показателей использования основных и оборотных средств.	ОК8 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.4 ПК2.6-2.7 ПК3.1-3.3	2
Тема 2.6. Амортизация. Износ (материальный и моральный) Норма амортизации	Практическое занятие №3. Расчет амортизационных отчислений.	ОК8	2
<b>Всего:</b>			<b>6</b>

1	2	3	6
<b>Раздел 5.</b>			
<b>Нормирование и производительность труда.</b>			
Тема 5.2. Методы технического нормирования.	Практическое занятие №4 Обработка материалов индивидуальной фотографии рабочего дня	ОК 1. ОК 6 ОК7 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.4 ПК2.6-2.7 ПК3.1-3.3	2
Тема 5.3. Нормы затрат труда.	Практическое занятие №5 Обработка материалов хронометража и разработка норм затрат труда.	ОК 6. ОК 7. ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.4 ПК2.6-2.7 ПК3.1-3.3	2
Тема 5.4. Производительность труда в дистанции СЦБ и пути ее повышения.	Практическое занятие №6 Расчет производительности труда в дистанции СЦБ	ОК7 ПК1.1-1.3 ПК2.1-2.4 ПК2.6-2.7 ПК3.1-3.3	2
Всего:			<b>6</b>
<b>Раздел 6.</b>			
<b>Организация и планирование заработной платы.</b>			
Тема 6.2. Тарифная система и ее элементы	Практическое занятие №7 Расчет заработной платы работников дистанции СЦБ.	ОК1 ОК6	2
Всего:			<b>2</b>
<b>Раздел 7.</b>			
<b>Экономика производства, учет и анализ хозяйственной деятельности.</b>			
Тема 7.2 Планирование экономического и социального развития дистанции СЦБ.	Практическое занятие №8 Расчет контингента и фонда заработной платы работников дистанции СЦБ	ОК7 ОК8	2
Всего:			<b>2</b>
<b>Раздел 8.</b>			
<b>Повышение эффективности производства</b>			
Тема 8.2. Экономическая эффективность внедрения новой техники и систем технического обслуживания.	Практическое занятие №9 Расчет экономической эффективности ввода в эксплуатацию отдельных видов устройств автоматики и телемеханики.	ОК9 ПК2.5	

	Всего:	<b>2</b>
	Итого:	<b>18</b>

### **Критерии оценивания практических работ**

При оценке освоенных умений при выполнении практических работ применяется пятибалльная шкала оценивания.

Оценивание практических занятий производится в соответствии со следующими нормативными актами:

- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- Положение о планировании, организации и проведении лабораторных работ и практических занятий.

**Инструкционная карта**  
к практической работе № 1

**Тема: Определение количественных и качественных показателей работы дистанции  
сигнализации, централизации и блокировки.**

**Цель работы:** Овладеть навыками определения объема и качества работы

**Ход работы:**

1.1 Определить объем работы производственной системы в технических единицах (по вариантам и исходным данным, используя табл.1).

1.2 Определить качество работы производственной системы (по заданию преподавателя).

1.3 Оценить эффективность повышения качества работы производственной системы.

**Нормативы величин технических единиц *Таблица 1.***

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Величина технической единицы на измеритель по категориям ж.д. линий			
			I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7
<b>УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ</b>						
1	Стрелка электрической централизации					
	- простая	10 стрелок	1,06	1,06	0,83	0,83
	- перекрестная	10 стрелок	1,18	1,18	0,92	0,92
	- с подвижным поворотным сердечником	10 стрелок	1,33	1,33	1,01	1,01
	Ремонтно-технологический участок (РТУ)	10 стрелок	0,23	0,23	0,23	0,23
2	Автоблокировка на участках:					
	- однопутном	10 км	0,72	0,72	0,63	0,63
	РТУ	10 км	0,21	0,21	0,21	0,21
	- двухпутном:	10 км				
	<i>трехзначная</i>	10 км	1,13	1,13	1,01	1,01
	РТУ	10 км	0,32	0,32	0,32	0,32
	<i>четырёхзначная</i>	10 км	1,27	1,27	1,18	1,18
	РТУ	10 км	0,40	0,40	0,40	0,40
3	Устройства единого диспетчерского центра управления и регионального центра управления перевозками	1 диспетчерский круг	0,54	0,54	-	-
4	Линейные пункты диспетчерского контроля и диспетчерской централизации релейных систем	10 линейных пунктов	0,15	0,15	0,13	0,13
	РТУ	10 линейных пунктов	0,03	0,03	0,03	0,03
5	Устройства управления переключением рода тяги на станциях стыкования	10 электроприводов	0,11	0,11	0,05	0,05

Продолжение табл.1

1	2	3	4	5	6	7
6	Провода СЦБ, подвешенные на воздушных и высоковольтных линиях	100 проводо-км	0,47	0,47	0,47	0,47
7	Автоматическая локомотивная сигнализация и -2 1 раз в 2 дня	10 комплектов	0,46	0,46	0,46	0,460
	РТУ		0,09	0,09	0,09	0,09
8	Автоматическая локомотивная сигнализация на локомотиве, приписанном к депо, обслуживаемому другими дистанциями	10 комплектов	0,04	0,04	0,04	0,04
9	Переездная сигнализация:					
	- с автошлагбаумом	10 переездов	0,86	0,86	0,78	0,78
	РТУ	10 переездов	0,17	0,17	0,17	0,17
<p><b>Примечание:</b>  <b>1</b> Для учета объема работ, выполняемых по обслуживанию автоблокировки на трехпутных и четырехпутных участках, величина технических единиц на измеритель, установленная для двухпутных участков, увеличивается соответственно в 1,3 и 1,5 раза.  <b>2</b> Для учета объема работ по обслуживанию устройств, срок службы которых истек от 1 года до 5 лет до их модернизации, величину технической единицы применять с коэффициентом 1,05, по истечении срока от 5 до 10 лет и свыше 10 лет коэффициенты соответственно равны 1,1 и 1,15.</p>						
<b>УСТРОЙСТВА ДИСК, КТСМ</b>						
10	Аппаратура КТСМ – 01; КТСМ-02	1 комплект	0,51	0,51	0,51	0,51
	Ремонт приборов	1 комплект	0,10	0,10	0,10	0,10
11	Аппаратура ДИСК	1 комплект	1,32	1,32	1,32	1,32
	Ремонт приборов	1 комплект	0,13	0,13	0,13	0,13
<b>УСТРОЙСТВА МЕХАНИЗИРОВАННЫХ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СОРТИРОВОЧНЫХ ГОРОК</b>						
12	Механизированная сортировочная горка большой или повышенной мощности	1 горка	2,00	2,00	2,00	2,00
	Мастерская механизированной горки	1 горка	3,00	3,00	3,00	3,00
13	Радиолокационные индикаторы скорости	10 скоростемеров	0,24	0,24	0,23	0,23
14	Стрелки горочной централизации	10 стрелок	1,10	1,10	-	-
	РТУ	10 стрелок	0,16	0,16	0,16	0,16
15	Вагонные замедлители типа:					
	- РНЗ	1 замедлитель	0,12	0,12	0,07	0,07
	РТУ	1 замедлитель	0,01	0,01	0,01	0,01
16	- Т-50, КНП, КНЗ-5	1 замедлитель	0,23	0,23	0,16	0,16
	РТУ	1 замедлитель	0,01	0,01	0,01	0,01



Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
17	Компрессорная установка	1 компрессор	0,84	0,84	0,84	0,84
18	Пневматическая почта для:					
	- грузовых документов	1 приемо-отправочная станция	0,16	0,16	0,15	0,15
	- сортировочных документов	1 приемо-отправочная станция	0,05	0,05	0,05	0,05
19	Башмаконакладыватели, устройства по закреплению составов	10 башмаконакладывателей	1,08	1,08	1,03	1,03
20	Устройства контроля заполнения путей подгорочного парка	10 путей	0,30	0,30	0,25	0,25
21	Радиолокационные индикаторы скорости	10 скоростомеров	0,24	0,24	0,23	0,23

Приложение 2

### Классификация и балльная оценка отказов

Нарушение работоспособности устройств, вызвавшее одно из перечисленных последствий	Среднесетевое время восстановления, ч	Оценка в баллах
1	2	3
<i>Особые случаи брака в работе</i>	–	80
Неисправности устройств СЦБ и связи, в результате которых допущена задержка поезда на перегоне хотя бы по одному из путей или на станции сверх времени, установленного графиком движения, на 1 ч и более	–	40
<i>1-я группа отказов</i>		
Отказы устройств АБ, в результате которых была допущена задержка поездов сверх времени, установленного графиком движения поездов, менее чем на 1 ч	1,2	24
Отказы устройств ЭЦ, в результате которых была допущена задержка поездов сверх времени, установленного графиком движения поездов, менее чем на 1 ч:	1,2 (0,6)	
- по всей станции		24
- в одном районе станции		12
Неисправности линейных устройств связи, вызвавших перерыв действия всех видов связи на участке железной дороги или перерыв связи, оформленный телеграммой по адресу 23	4,0	24
Неисправности устройств связи, вызвавших перерыв действия связи министерских и дорожных совещаний и усиления речи	0,1	24

<i>2-я группа отказов</i>		
Неисправности устройств СЦБ, вызвавшие самопроизвольное включение на путевом светофоре запрещающего показания, но без проезда светофора	1,2 (0,6)	8
Неисправности устройств электрической централизации, вследствие которых прием и отправление поездов производится по пригласительным сигналам, или с помощью радиосвязи, или с проводником, но без задержки сверх установленного графиком движения времени	1,2 (0,6)	8
Неисправности станционных устройств связи, вызывающие перерыв действия поездной диспетчерской, энергодиспетчерской, межстанционной поездной радиосвязи:  - сопровождаемые задержкой поездов, но не сверх установленного графиком движения времени  - не сопровождаемые задержками поездов	0,5	8  4
Неисправности станционных устройств связи, вызвавшие перерыв действия каналов магистральной, дорожной, телефонной, телеграфной связи, связи дальнего набора, радиорелейной и радиосвязи, связи вспомогательного хозяйства:  - сопровождаемые задержкой поездов, но не сверх установленного графиком движения времени  - не сопровождаемые задержками поездов	0,5	8  4
<i>3-я группа отказов</i>		
Неисправности устройств СЦБ, вследствие которых невозможен перевод стрелки на станционных или горочных путях, не вызывающий, однако, задержку поездов или прекращение роспуска составов	1,2 (0,6)	6
Неисправности устройств СЦБ, вследствие которых невозможно включение разрешающего показания на станционном светофоре, не вызывающее задержку движения поездов	1,2 (0,6)	6
Случай нарушения ПТЭ или инструкций, зафиксированный по результатам ревизии дистанции	—	6
<i>4-я группа отказов</i>		
Отказы устройств СЦБ, электро- и радиосвязи, не отнесенные к 1, 2 или 3-й группе отказов, но повлиявшие на регулярность процесса перевозок или способные повлиять на безопасность движения поездов	—	4
Случай нарушения установленной технологии обслуживания и содержания устройств СЦБ, электро- и радиосвязи, зафиксированный по результатам ревизии, но не повлекший отказа соответствующего устройства (отклонения контролируемых параметров от нормы в рельсовых цепях, кабелях и т. д.)	—	4
<b>Примечание.</b>		

**В гр. 2 без скобок – для участков с бессменной работой; в скобках – при наличии сменного дежурства.**

За отчетный период допущены отказы в работе устройств:

- отказ устройств ЧАБ – с задержкой поезда сверх времени, установленного графиком движения поездов, на 45 мин. (фактическое время восстановления отказа 1,5 ч);

- неисправность устройств электрической централизации (ЭЦ) в одном районе станции, но без задержки поездов сверх времени, установленного графиком движения (фактическое время восстановления отказа 2,0 ч).

#### **4 Контрольные вопросы**

- 1 Единица измерения объёма работы.
- 2 Содержание технической единицы.
- 3 Единица измерения качества работы.
- 4 Шкала оценки штрафных баллов.

**Инструкционная карта**  
к практической работе № 2

**Тема:** Определение показателей использования основных фондов и оборотных средств

**Цель работы:** Приобрести первоначальные навыки по расчету показателей фондоотдачи, фондоемкости, фондовооруженности, рентабельности, коэффициента оборачиваемости, величину возможной экономии, проводить анализ.

**Краткие теоретические сведения.**

Для ведения производственной деятельности любое предприятие должно обладать материально-техническими средствами. К производственным основным фондам (ОФ) относятся средства труда производственного назначения. Показателями использования основных фондов являются: фондоотдача, фондоемкость, рентабельность, фондовооруженность, коэффициент износа (выбытия основных фондов), коэффициент годности основных фондов. К оборотным средствам относятся денежные средства, вложенные в запасы материальных ценностей (топливо, смазка, материалы, запчасти), спецодежду, а также денежные средства, находящиеся на счетах и в кассе предприятия. Использование оборотных фондов характеризуется: коэффициент оборачиваемости, продолжительность оборота.

**Исходные данные** (принимаются по таблицам вариантов)

**Ход практической работы:**

В соответствии с исходными данными:

1. Определить **Фондоотдачу** (объем продукции в стоимостном или натуральном выражении с 1 рубля, вложенного в ОФ)

$$FO_{\text{стоим}} = Д / ОФ, \text{ руб}$$

$$FO_{\text{нат}} = G / ОФ, \text{ ткм}$$

где, Д – доход в млн.руб;

ОФ – среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.;

G – (Объем перевозок), млн ткм, брутто

2. Определить **Фондоемкость** (величина, обратная фондоотдачи)

$$FE = ОФ / Д$$

3. Определить **Фондовооруженность** (стоимость ОФ, приходящихся на одного работника эксплуатационной работы контингента железной дороги)

$$Fвоор = ОФ / Ч, \text{ руб},$$

где Ч – численность производственного персонала

4. Определить **Рентабельность** (эффективность использования ОФ)

$$R = Пр / ОФ, \%$$

$$Пр = Д - Э, \text{ руб.}$$

где Пр – прибыль, руб.

Д – доходы организации млн.руб.-

Э - эксплуатационные расходы млн.руб.-

5. Определить **Коэффициент износа ОФ** (характеризует состояние основных фондов)

$$K_{\text{изн}} = ОФ_{\text{изн}} / ОФ \text{ ср},$$

где

ОФ<sub>изн</sub>- стоимость износа ОФ

ОФ - среднегодовая стоимость ОФ

6. Определить **Коэффициент годности основных фондов**

$$K_{\text{год}} = 1 - K_{\text{изн}}$$

7. Определить **Коэффициент оборачиваемости** (показатель количества продукции в денежном выражении, приходящийся на 1 рубль оборотных фондов)

по плану:  $K_{об\ пл} = Д/Об_{пл}$

по факту:  $K_{об\ ф} = Д/Об_{ф}$

8. Определить **продолжительность оборота в днях по плану, по факту**

$T_{план} = t/K_{об\ пл}$

$T_{факт} = t/K_{об\ ф}$

9. Определить **Экономия оборотных средств** (в результате ускорения их оборачиваемости)

$\Delta Об_{ф} = Об_{ф\ отчет} / K_{об\ ф} - Об_{пл} / K_{об\ пл}$ , руб.

где  $Об_{ф\ отчет}$  – стоимость оборотных средств по отчету

$K_{об}$  – коэффициент оборачиваемости

$Об_{пл}$  – стоимость оборотных средств по плану

10. Определить, как изменится продолжительность оборота в днях в отчетном квартале по сравнению с планом (использовать вышеприведенные формулы), если дан К об. за квартал: план 20, факт 25

$T_{пл}$ ,  $T_{факт}$ .

11. Сделать вывод по работе

12. Результаты самостоятельной работы оформить на листе ( формат А4) с основной надписью

13. Контрольные вопросы:

1. Что относится к основным фондам предприятия?

2. Какой показатель характеризует износ основных фондов?

3. Как продолжительность оборота может повлиять на результаты работы предприятия?

4. Что произойдет с оборотными средствами, если коэффициент оборота увеличится?

**Инструкционная карта**

к практической работе № 3

**Тема** : Расчет амортизационных отчислений

**Цель работы :** Научиться рассчитывать сумму амортизации разными способами и делать выводы

**Краткие теоретические сведения:** В процессе использования ОФ изнашиваются физически. Предприятию необходимы средства для их восстановления. Поэтому на ОФ начисляется амортизация. Амортизация – это доля стоимости ОФ, выраженная в денежном выражении, переносимая на произведенную продукцию (услуги). Сумма амортизационных отчислений зависит от стоимости ОФ, срока их полезного использования и от нормы этих отчислений, Для каждого вида ОФ установлены нормы амортизационных отчислений в %.

**Исходные данные** ( принимаются по таблицам вариантов )

**Ход практической работы:**

В соответствии с исходными данными :

1.Рассчитать амортизационные отчисления тепловозов.

$$A_{\text{тепловозов}} = \text{ОФ}_{\text{ ср. тепловозов}} * \%N_{\text{а.т}} / 100,$$

где

ОФ <sub>ср. тепловозов</sub> – среднегодовая стоимость основных фондов тепловозов

–N<sub>а.т</sub> норма амортизационных отчислений на тепловозы%

Для этого необходимо рассчитать среднегодовую стоимость тепловозов с учетом поступления и выбытия.

$$\text{ОФ}_{\text{ ср. тепловозов}} = \text{ОФ}_{\text{ н. тепл.}} + \text{ОФ}_{\text{ввод. тепл}} - \text{ОФ}_{\text{выб.тепл.}}$$

$$\text{ОФ}_{\text{ ввод. тепл}} = \text{ОФ}_{\text{ввод. тепл.}} * n / 12,$$

где n –число полных месяцев введенных и поступивших основных фондов  
12 число месяцев в году

$$\text{ОФ}_{\text{выб.тепл.}} = \text{ОФ}_{\text{выб.тепл}} * n / 12,$$

где n –число полных месяцев отсутствия фондов в эксплуатации  
12 число месяцев в году

2.Рассчитать амортизационные отчисления электровозов

$$A_{\text{электровозов}} = \text{ОФ}_{\text{ ср электровозов}} * N_{\text{а.э}} \% / 100 ,$$

где

ОФ <sub>ср.электровозов</sub> – среднегодовая стоимость основных фондов электровозов

N<sub>а.э</sub> – норма амортизационных отчислений на электровозы

Для этого необходимо рассчитать среднегодовую стоимость электровозов с учетом поступления и выбытия.

$$\text{ОФ}_{\text{ срэлектровозов}} = \text{ОФ}_{\text{ н. эл.}} + \text{ОФ}_{\text{ввод. эл}} - \text{ОФ}_{\text{выбытия. эл}}$$

$$\text{ОФ}_{\text{ввод. эл}} = \text{ОФ}_{\text{ввод эл.}} * n / 12,$$

где n –число полных месяцев введенных и поступивших основных фондов  
12 число месяцев в году

12. Сделать вывод по работе

13. Результаты самостоятельной работы оформить на листе ( формат А4) с основной надписью.

14. Контрольные вопросы:

1.Какой показатель характеризует величину износа основных фондов?

2.Для чего ведется расчет амортизационных отчислений?

**Инструкционная карта**

к практической работе № 4

**Тема :** Обработка материалов индивидуальной фотографии рабочего дня

**Цель работы :** Научиться обрабатывать данные фотографии рабочего дня, делать анализ затрат рабочего времени, определять показатели использования рабочего времени.

**Исходные данные** (принимаются по таблицам вариантов )

**Ход практической работы:**

В соответствии с исходными данными :

Заполнить таблицу 1. по итогам данных наблюдательных листов:

рассчитать продолжительность временных затрат ( табл.1)

№ п/п	Объект наблюдения	Текущее время	Продолжительность	Индекс
	Начало наблюдений			
1	Производственная планерка			П <sub>з</sub>
2	Инструктаж по технике безопасности			П <sub>з</sub>
3	работа			О <sub>п</sub>
4	Поиск материалов и деталей			П <sub>нт</sub>
5	Отдых			П <sub>отл</sub>
6	Работа			О <sub>п</sub>
7	Обеденный перерыв			
8	Позднее начало работы после обеда			П <sub>нд</sub>
9	Работа			О <sub>п</sub>
10	Исправление брака			С <sub>р</sub>
11	Отдых			П <sub>отл</sub>
12	Работа			О <sub>п</sub>
13	Разговор по личным делам			П <sub>нд</sub>
14	Перерыв, обусловленный технологией производства			П <sub>т</sub>
15	работа			О <sub>п</sub>
16	Уборка рабочего места			О <sub>б</sub>
17	Сдача рабочего места			П <sub>з</sub>
<b>ИТОГО</b>				

Таблица 2. Сводка одноименных затрат рабочего времени.

Индекс	Наименование затрат	Повторяе	Общая	Средняя
--------	---------------------	----------	-------	---------

	рабочего времени	мость	продолжит-ть, мин.	продолжит-ть, мин.
П <sub>з</sub>	Подготовительно- заключительное время			
О <sub>б</sub>	Обслуживание рабочего места			
О <sub>п</sub>	Оперативное время			
С <sub>р</sub>	Время выполнения случайной работы, зависящей от исполнителя			
Н <sub>р</sub>	Время выполнения случайной работы, не зависящей от исполнителя			
П <sub>т</sub>	Технологические перерывы			
П <sub>отл</sub>	Перерывы на отдых и личные надобности			
П <sub>нт</sub>	Организационно- технические перерывы, вызванные нарушением нормального течения произ. процесса			
П <sub>нд</sub>	Перерывы зависящие от исполнителя			
<b>ИТОГО</b>				

3.Сделать анализ потерь рабочего времени, предложить варианты сокращения потерь табл.3

Таблица 3. Аналитическая сводка

Индекс	Баланс рабочего времени		Устранимые потери рабочего времени, мин.
	Фактический	рациональный	
	Продолжительность, мин	Продолжительность, мин	
П <sub>з</sub>			
О <sub>б</sub>			
О <sub>п</sub>			
С <sub>р</sub>			
Н <sub>р</sub>			
П <sub>т</sub>			
П			
П <sub>нт</sub>			
П <sub>нд</sub>			
Р			

**Произвести расчет коэффициентов:**



1. Определяем коэффициент использования рабочего дня по формуле:

$$K_{исп} = \frac{T_{пз} + T_{об} + T_{оп} + T_{пт} + T_{отл}}{T_{см}},$$
$$K_{исп} =$$

где:  $T_{пз}$  - подготовительно – заключительное время;

$T_{об}$  – время обслуживания рабочего места;

$T_{оп}$  – оперативное время;

$T_{пт}$  – технологические перерывы;

$T_{отл}$  – перерывы на отдых и личные надобности;

$T_{см}$  – продолжительность рабочего дня (смены).

2. Определяем коэффициент потерь рабочего времени, не зависящих от исполнителя, по формуле:

$$K_{нз} = \frac{T_{нр} + T_{пнт}}{T_{см}},$$
$$K_{нз} =$$

где:  $T_{нр}$  - время выполнения случайной работы не зависящей от исполнителя;

$T_{пнт}$  - организационно – технические перерывы.

3. Определяем коэффициент потерь рабочего времени, зависящих от исполнителя, по формуле:

$$K_з = \frac{T_{ср} + T_{пнд}}{T_{см}},$$
$$K_з =$$

где:  $T_{ср}$  – время выполнения случайной работы, зависящей от исполнителя;

$T_{пнд}$  – перерывы, вызванные нарушением трудовой дисциплины.

Возможное повышение производительности труда в результате устранения потерь определяется по формуле:

$$\Delta\Pi = \frac{T_{опн} - T_{опф}}{T_{опф}} * 100\%,$$
$$\Delta\Pi =$$

где:  $T_{опн}$  – оперативное время по рациональному балансу;

$T_{опф}$  – оперативное время по фактическому балансу.

4. Сделать вывод по работе

5. Результаты самостоятельной работы оформить на листе ( формат А4) с основной надписью.

6. Контрольные вопросы:

1. Что такое бюджет рабочего времени?

2. Как классифицируются затраты рабочего времени?

3. Чем фотография рабочего дня отличается от хронометража?

**Тема :** Обработка материалов хронометража и разработка норм затрат труда.

**Цель работы :** Изучить способы обработки результатов хронометража

**Краткие теоретические сведения:** Хронометраж – это метод изучения затрат оперативного времени путем наблюдения и замеров длительности отдельных. Повторяющихся при производстве каждого изделия, элементов операции. Хронометраж проводят для получения данных, необходимых для установления норм времени на рабочие операции, а также для определения наиболее рационального режима работы.

**Исходные данные** ( принимаются по таблице 4.1 )

Табл. 4.1

Элемент операции	Условное обозначение	Показания времени для замера					Сумма, мин.	Среднее арифметическое, А, мин.	Коэффициент устойчивости, Ку
		1	2	3	4	5			
1	П	4,0	3,0	3,0	3,0	5,0	18,0	3,6	1,25
	Т	4,0	20,5	35,6	50,4	67,4			
2	П	1,2							
	Т	5,2	21,9	36,9	51,7	68,8			
3	П								
	Т	11,2	27,4	43,2	57,2	74,8			
4	П								
	Т	12,5	28,6	44,3	58,4	76,1			
5	П								
	Т	15,5	31,6	46,3	61,4	79,1			
6	П								
	Т	17,5	32,6	47,4	62,4	81,1			
Итого									

Примечание: П – продолжительность замера (элемента), мин.

Т- текущее время по показанию секундомера, мин.

#### **Ход практической работы:**

Анализ хронометражных рядов начинается с вычисления затрат времени на каждый элемент операции.

1.Используя данные табл.4.1, нужно определить продолжительность замера, вычтя из текущего показания первого элемента текущее показание второго. Аналогично определить остальные значения по всем замерам и подвести итоги времени П в вертикальных и горизонтальных графах ( «Сумма». «Итого»)

2.Рассчитать *среднеарифметическое значение* ( А) по каждому ряду, для этого полученную сумму разделить на количество замеров.

Средняя продолжительность выполнения всей операции определяется суммированием средних значений по каждому ряду :

$$T_{\text{ср}} = A_1 + A_n \cdot \text{Мин.}$$

3. Определить действительный коэффициент устойчивости, ( нормативный коэффициент принимаем равным  $K_n = 2,0$ )

Коэффициент устойчивости  $K_y$  по каждому ряду рассчитывается как отношение максимального значения продолжительности операции к минимальному:

$$K_y = t_{\text{max}}/t_{\text{min}}$$

Действительный коэффициент устойчивости всей хронометражной операции определяется по формуле:

$K_d = 1 / T_{\text{ср}} ( A_1 K_1 + A_n K_n )$ , где  $T_{\text{ср}}$ - суммарная средняя арифметическая продолжительность операции в целом, мин.,  $A$  — средние значения затрат времени по каждому ряду, мин.,  $K$ -коэффициент устойчивости каждого ряда.

Если значение полученного действительного коэффициента устойчивости не превышает нормативного, то можно считать проведенное количество хронометражных замеров достаточным и использовать их для нормирования труда. Если это условие не выполняется, значит необходимо произвести дополнительные замеры.

4.. Сделать вывод по работе

5. Результаты самостоятельной работы оформить на листе ( формат А4) с основной надписью.

6. Контрольные вопросы:

1. Для каких производственных задач применяется метод хронометража?
2. В чем отличие хронометража от фотографии рабочего дня?

**Тема :** Расчет производительности труда в дистанции сигнализации, централизации и блокировки

**Цель работы :** научиться определять производительность труда в приведенных показателях

**Краткие теоретические сведения:** Производительность труда – показатель эффективности использования ресурсов труда в материальном производстве. Определяется делением объема произведенной продукции на численность работников.

**Исходные данные** (принимаются по таблицам вариантов )

### Ход практической работы:

В соответствии с исходными данными :

1. Определяем производительность труда за отчетный период по формуле:  

$$ПТ_{отч} = T_{отч} / Ч_{отч}$$
, где  $T_{отч}$  – это общее количество технических единиц за отчетный период  
 $Ч_{отч}$  – это контингент работников за отчетный период
2. Определяем производительность труда за базисный период:  

$$ПТ_{баз} = T_{баз} / Ч_{баз}$$
, где  $T_{баз}$  – техническая оснащенность за базисный период (219 т.е.)  
 $Ч_{баз}$  – это контингент работников за базисный период (212 чел.)
3. Определяем динамику роста производительности труда за отчетный период:  

$$\Delta ПТ = (ПТ_{отч} / ПТ_{баз} - 1) * 100$$
4. Определяем среднюю заработную плату за отчетный период по формуле:  

$$З/п_{отч} = ФЗП_{отч} / Ч_{отч}$$
, где  $ФЗП_{отч}$  – это фонд заработной платы за отчетный период  
 $Ч_{отч}$  – это контингент работников за отчетный период
5. Определяем среднюю заработную плату за базисный период по формуле:  

$$З/п_{баз} = ФЗП_{баз} / Ч_{баз}$$
, где  $ФЗП_{баз}$  – это фонд заработной платы за базисный период  
 $Ч_{баз}$  – это контингент работников за базисный период
6. Определяем динамику роста заработной платы за отчетный период  

$$\Delta З/п = (З/п_{отч} / З/п_{баз} - 1) * 100$$

Данные занести в табл.

численность		Общее кол-во тех.ед.		Производительность труда (ПТ)		Рост ΔПТ	Фонд заработной платы		Средняя заработная плата (З/п)		Рост ΔЗ/п	Соотношение роста ПТ к з/п, %
Чел.		Тех.ед.		Тех.ед./чел		%	Млн.руб.		Руб.		%	
За базисный период	За отчетный период	За базисный период	За отчетный период	За базисный период	За отчетный период	К базисному периоду	За базисный период	За отчетный период	За базисный период	За отчетный период	К базисному периоду	

Уровень индексации 6,3%

7. Определить соотношение роста ПТ к З/п и сделать выводы по результатам расчетов.

$$\Delta ПТ - (\Delta З/п - \text{уровень индексации}) = \underline{\quad} \%$$

4. Сделать вывод по работе
5. Результаты самостоятельной работы оформить на листе ( формат А4) с основной надписью.
6. Контрольные вопросы:
  1. Дать определение производительности труда.
  2. Перечислить показатели производительности труда.
  3. На какие показатели работы предприятия может повлиять повышение производительности труда?
  4. какой показатель должен быть больше: рост производительности труда или рост заработной платы ?

**Тема :** Расчет заработной платы работников дистанции СЦБ, занятых техническим обслуживанием устройств автоматики и телемеханики.

**Цель работы :** Усвоить методику расчёта заработной платы работников дистанции СЦБ, занятых техническим обслуживанием устройств автоматики и телемеханики.

**Краткие теоретические сведения:** При расчете заработной платы в ее состав включаются: месячный или тарифный оклад. При необходимости рассчитываются доплаты за тяжелые и вредные условия труда, работу в ночное время, в праздничные дни, премии. В качестве компенсационных выплат начисляются доплаты за работу в условиях, приравненных к условиям крайнего севера. Данные доплаты начисляются на всю сумму зарплаты с учетом всех доплат.

**Исходные данные** (принимаются по таблицам вариантов )

**Ход практической работы:**

В соответствии с исходными данными :

**определяем заработную плату**

**1.электромонтёра, электромеханика \_\_ разряда.**

- 1.1. Определить часовую тарифную ставку рабочего первого разряда оплаты труда, оплачиваемого по первому уровню оплаты труда ( Ч тариф.ст.1 разр. ) , для чего минимальный размер ОТ разделить на среднемесячную норму часов.
- 1.2. Определить часовую тарифную ставку рабочего по данным задачи, оплачиваемого по второму уровню оплаты труда (Ч тариф.ст. \_\_разр.); специалиста, оплачиваемого согласно коэффициента ЕТС по оплате труда специалистов структурных подразделений, для чего межразрядный коэффициент согласно данным варианта умножить на часовую тарифную ставку рабочего первого разряда оплаты труда.
- 1.3. Рассчитать заработную плату без учета доплаты за работу в ночь , учесть все отработанные часы ЗП тар.
- 1.4. Рассчитать доплату за вредные условия труда за работу за все отработанные часы ЗП вр.усл.
- 1.5. Рассчитать доплату за работу в ночное время ЗП допл.ноч. Доплата за работу в ночь увеличивается на 40% от тарифной ставки.
- 1.6. Рассчитать заработную плату за все дни работы ЗП без премии с учетом доплат за ночную работу и за вредные условия труда
- 1.7. Рассчитать сумму премии ЗП прем. Премия насчитывается на все отработанное время на ЗП тар.
- 1.8. Рассчитать заработную плату с учетом районного коэффициента и северных надбавок. ( ЗП тар+ ЗП допл.ноч+ ЗП вр.усл.+ ЗП прем ) \* 1,65= ЗП электромонтера, электромеханика

4. Сделать вывод по работе

5. Результаты самостоятельной работы оформить на листе ( формат А4) с основной надписью.

6. Контрольные вопросы:

1. Для чего используется тарифный коэффициент?
2. Что входит в структуру заработной платы?
3. Чем отличается сдельная и повременная оплата труда?
4. Перечислите возможные виды доплат. На какие группы они делятся?

**Тема :** Расчет контингента и фонда заработной платы работников дистанции  
сигнализации, централизации и блокировки

**Цель работы :** Приобретение навыков составления штатного расписания с целью расчёта фонда оплаты труда работников дистанции сигнализации, централизации и блокировки

**Краткие теоретические сведения:** Самым большим элементом затрат дистанции сигнализации, централизации и блокировки являются затраты на оплату труда. Поэтому очень важно правильно рассчитать штат работников дистанции и необходимый для оплаты его труда фонд заработной платы. Этим целям служит план по труду, показатели которого рассчитываются и утверждаются руководителем предприятия. В плане по труду рассчитываются следующие показатели : численность работников, фонд оплаты труда, среднемесячная заработная плата, производительность труда одного работника. Штат работников дистанции сигнализации, централизации и блокировки рассчитывается на основании Распоряжения № 28200рот 28 декабря 2011 г. « О внесении изменений в Нормативы численности работников дистанций сигнализации, централизации и блокировки ОАО «РЖД». Количество работников дистанции по структурным подразделениям и должностям и расчет их фонда заработной платы выполняется и сводится в таблицу, которая называется « Штатное расписание работников» дистанции.

Подразделения, обслуживаемые устройства	Должность	Измеритель	Нормы обслуживания	Норматив численности на измеритель	Оснащенность дистанции	Численность R <sub>зд</sub>
Бригада по ремонту реле и релейных блоков СЦБ	Ст.электромеханик СЦБ	эл.механики и эл. монтеры	21	1		
-ЭЦ	ШН СЦБ	стрелка	156	1		
	ШЦМ СЦБ	стрелка	370	1		
АБна однопутном участке	ШН СЦБ	км	171	1		
	ШЦМ СЦБ	км	476	1		
АБ, на двухпутном участке 3-значная	ШН СЦБ	км	115	1		
	ШЦМ СЦБ	км	316	1		
-автоматическая переездная сигнализация	ШН СЦБ	переезд	164	1		
	ШЦМ СЦБ	переезд	556	1		
<b>ВСЕГО:</b>	ШНС СЦБ					
	ШН СЦБ					
	ШЦМ СЦБ					
Бригада по новым работам, учету, централизованной замене приборов	ШНС СЦБ	ШН	9	1		
	ШН СЦБ	прибор	22230	1		
Бригада по ведению тех.	инженер по эксплуатации	стрелка, сигнал,	580	1		

документации устройств СЦБ	тех.средств	переезд				
<b>ИТОГО:</b>	инженер по экспл.тех. средств					
	ШНС СЦБ					
	ШН СЦБ					
	ШЦМ СЦБ					

**Исходные данные** (принимаются по таблицам вариантов )

**Ход практической работы:**

1. Согласно нормам обслуживания, нормативам численности и оснащенности рассчитать явочную численность работающих по профессиям. Данные занести в табл.1,  $R_{яв}$  округлять до целых чисел.

2. Определить списочное количество работающих по профессиям

$$R_{сп} = R_{яв} \times K_{зам} = \dots \text{ чел. , где}$$

$K_{зам} = 1,15$  – коэффициент замещения отсутствующих работников.

$$R_{шн} =$$

$$R_{шцм} =$$

табл.1

Явочное количество работников занести в штатную ведомость (табл.2)

№	Должность	Тарифный	Кол-во	Тарифн коэф-т	Часовая ставка (оклад)	Месячная тарифная ставка	Район. коэф.	Исчислял Доплата за вредные усл.труда	Всего в
<b>Раздел 2 Должности , на относящиеся к аппарату управления</b>									
<b>Раздел 2.1. Руководители, специалисты. Служащие, не относящиеся к аппарату правления</b>									
1	Старший электромеханик								
2	Электромеханик								
3	Инженер								
	<b>Итого по разделу 2.1</b>								
<b>Раздел 2.2 Рабочие</b>									
4	Электромонтер								
	<b>Итого по разделу 2.2</b>								
	<b>Итого по разделу 2</b>								

1. Согласно исходным данным и приложениям №1, 2 заполнить в штатном расписании столбцы № 3,4,5,6,7.

2. В столбце №7 для раздела 2.2 «Рабочие» данные необходимо рассчитать следующим образом: ЧТС (столбец № 6) умножить на среднегодовую месячную норму часов = 165,5 час.

3. Для расчета данных в столбце 8 необходимо сумму данных столбца 7,9 умножить на 65% ( 15% - районные, 50% -приравнены к Северу)

4. Для расчета данных в столбце 9 для ст.электромеханика, электромеханика, электромонтера предусмотреть доплату за вредные условия труда в размере 12 % от месячного оклада и тарифной ставки

5. Для расчета данных в столбце 10 необходимо суммировать данные столбцов № 7,8,9.

6. Заполнить итоговые данные штатного расписания по каждому разделу и в целом.

Для расчета годового фонда оплаты труда ( столбец №10 ) необходимо месячный фонд (итог столбца №10) умножить на 12 мес.

7. До внесения расчетных данных в таблицу «штатное расписание» необходимо представить расчеты заработной платы в произвольной форме по каждой профессии

8. Сделать вывод по работе

9.Результаты самостоятельной работы оформить на листе ( формат А4) с основной надписью.

10. Контрольные вопросы:

1 Что такое «Штатное расписание»

2 из каких разделов состоит план по труду.



## **Инструкционная карта** к практической работе № 9

**Тема:** Расчет экономической эффективности ввода в эксплуатацию отдельных видов устройств автоматики и телемеханики.

**Цель работы:** освоить основной принцип расчета экономической эффективности внедрения устройств СЦБ.

### **Краткие теоретические сведения:**

Капитальные вложения представляют собой затраты, направленные на создание новых и реконструкцию существующих основных фондов. Экономическая эффективность капитальных вложений и новой техники в общем виде определяется как соотношение между затратами и результатами, как итоговый показатель качества экономического развития отрасли, предприятия. Следует различать понятия эффекта и эффективности. Эффектом называется непосредственный производственный полезный конечный результат, полученный от внедрения того или иного мероприятия (увеличение массы поезда, увеличение пропускной способности железнодорожных участков или перерабатывающей способности станций, рост производительности труда и т.д.) Эффект может быть измерен технико-экономическими показателями, степенью повышения качества продукции, техники безопасности труда и т.п.) Эффективность есть отношение эффекта технического, эксплуатационного или экономического к затратам, обуславливающим его получение. Различают общую (абсолютную) и сравнительную (относительную) экономическую эффективность капитальных вложений. Общая экономическая эффективность определяется как отношение полученного результата ко всей сумме капитальных вложений. Для предприятий промышленности и транспорта как отношение прироста годовой прибыли к капитальным затратам, вызвавшим этот прирост. По расчетным коэффициентам общей экономической эффективности могут быть определены сроки окупаемости капитальных вложений как обратная величина. При анализе эффективности капитальных вложений рекомендуется учитывать средний разрыв во времени (лаг) между осуществлением капитальных вложений и получением эффекта. Величина полного лага по ж/д транспорту составляет около двух лет, в том числе лаг отдачи (освоения) – около года. Сравнительная экономическая эффективность капитальных вложений применяется при сравнении вариантов решения технических и хозяйственных задач; размещения предприятий и их комплексов, внедрения новой техники. Строительства новых или реконструкцию действующих предприятий, сооружений, устройств. Например, повышение пропускной способности и провозной способности железнодорожных линий может быть достигнуто:

- строительством дополнительных путей
- внедрением более мощных локомотивов
- электрификацией линии
- усилением верхнего строения пути для пропуска поездов большей массы и снятия ограничения скорости движения
- оборудования участков автоблокировкой и диспетчерской централизацией.

Необходимыми данными при расчете сравнительной экономической эффективности являются единовременные капвложения и эксплуатационные расходы. Показателями соизмерения капвложений и эксплуатационных расходов являются: срок окупаемости капвложений и показатель приведенных суммарных затрат.

### **Исходные данные:**

Расч – расчетный размер движения поездов в сутки по участку (пар) – 46

Луч – длина участка (км) – 150

$V^c_{уч}$  – участковая скорость при существующих устройствах АТ (км/ч) – 30

$V^н_{уч}$  – участковая скорость при новых устройствах АТ (км/ч) – 40

Апч – стоимость одного поезд-часа (руб) – 180

- n – среднее количество вагонов в составе – 52  
 Цв – стоимость вагона (тыс руб) – 1 100  
 1,05 – коэффициент, учитывающий нахождение части вагонов в ремонте  
 Цл – стоимость локомотива (тыс руб) – 43 000  
 1,1 – коэффициент, учитывающий нахождение части локомотивов в ремонте  
 Ц – средняя цена 1 тонны грузов (тыс руб) – 27  
 Ро – динамическая нагрузка на вагон рабочего парка (т/вагон) – 40  
 n – среднее количество вагонов в составе – 52  
 1 260 тыс.руб. – стоимость ТО устройств АТ 1 км  
 штат работников хозяйства движения при существующих устройствах АТ (чел.) - 208;  
 З<sup>а</sup>ср – средняя зарплата работников хозяйства движения – 20500 руб.  
 Чш – штат работников хозяйства СЦБ при существующих устройствах АТ (чел.) - 90;  
 З<sup>б</sup>ср – средняя зарплата работников хозяйства СЦБ – 20800 руб  
 где 6 000 тыс.руб – стоимость ТО устройств АТ 1 км  
 Чд – штат работников хозяйства движения при новых устройствах АТ (чел.) - 34;  
 З<sup>в</sup>ср – средняя зарплата работников хозяйства движения – 20500 руб.  
 Чш – штат работников хозяйства СЦБ при новых устройствах АТ (чел.) - 29;  
 З<sup>г</sup>ср – средняя зарплата работников хозяйства СЦБ – 20800 руб

### Ход практической работы:

1. Определяем экономию поездо-часов по формуле:

$$\text{Эпч} = 2 * \text{Нрасч} * \text{Луч} * (1/V^{\text{суч}} - 1/V^{\text{нуч}}), \text{ где}$$

Эпч – экономия поездо-часов

Нрасч – расчетный размер движения поездов в сутки по участку (пар) – 46

Луч – длина участка (км) – 150

V<sup>суч</sup> – участковая скорость при существующих устройствах АТ (км/ч) – 30

V<sup>нуч</sup> – участковая скорость при новых устройствах АТ (км/ч) – 40

2. Определяем экономию эксплуатационных расходов за счет ускорения оборота подвижного состава по формуле:

$$\Delta \text{Спч} = 365 * \text{Эпч} * \text{Апч},$$

где Апч – стоимость одного поезд-часа (руб) – 180

3. Определяем экономию капиталовложений за счет высвобождения вагонов по формуле:

$$\Delta \text{Кв} = 1,05 * (\text{Эпч} * n * \text{Цв} / 24), \text{ где}$$

n – среднее количество вагонов в составе – 52

Цв – стоимость вагона ( тыс. руб) – 1 100

1,05 – коэффициент, учитывающий нахождение части вагонов в ремонте

4. Определяем экономию капиталовложений за счет высвобождения локомотивов по формуле:

$$\Delta \text{Кл} = 1,1 * (\text{Эпч} * \text{Цл} / 24), \text{ где}$$

Цл – стоимость локомотива ( тыс.руб) – 43 000

1,1 – коэффициент, учитывающий нахождение части локомотивов в ремонте

5. Определяем экономию капиталовложений за счет высвобождения подвижного состава:

$$\underline{\Delta \text{Кпс} = \Delta \text{Кв} + \Delta \text{Кл}}$$

6. Определяем экономический эффект от ускорения доставки грузов:

$$\Delta \text{Кгп} = (\text{Эпч} * \text{Ц} * \text{Ро} * n) / 24, \text{ где}$$

Ц – средняя цена 1 тонны грузов (тыс руб) – 27

Ро – динамическая нагрузка на вагон рабочего парка (т/вагон) – 40

n – среднее количество вагонов в составе – 52

7. Определяем годовые эксплуатационные расходы на тех. обслуживание устройств АТ при существующих устройствах по формуле:

$$\text{С}^{\text{с}}_{\text{экспл}} = \text{С}^{\text{с}}_{\text{а}} + \Phi^{\text{а}}_{\text{зп}} + \Phi^{\text{б}}_{\text{зп}}, \text{ где}$$

С<sup>с</sup><sub>а</sub> – годовые эксплуатационные расходы на ТО устройств АТ при существующих устройствах

$$C^a = (K_c * 10) / 100\%$$

$$K_c = L * 1260 = 150 * 1260 = 189\,000 \text{ тыс. руб.}$$

где 1260 тыс.руб. – стоимость ТО устройств АТ 1 км

$\Phi^{лзп}$  – годовой фонд заработной платы работников хозяйства движения при существующих устройствах АТ (руб)

$$\Phi^{лзп} = Ч^л * З^{лср} * 12, \text{ где}$$

Ч<sup>л</sup> – штат работников хозяйства движения при существующих устройствах АТ (чел.) - 208;

З<sup>лср</sup> – средняя зарплата работников хозяйства движения – 20500 руб.

$\Phi^{шзп}$  - годовой фонд заработной платы работников хозяйства СЦБ при существующих устройствах АТ (руб)

$$\Phi^{шзп} = Ч^ш * З^{шср} * 12, \text{ где}$$

Ч<sup>ш</sup> – штат работников хозяйства СЦБ при существующих устройствах АТ (чел.) - 90;

З<sup>шср</sup> – средняя зарплата работников хозяйства СЦБ – 20800 руб

8. Определяем годовые эксплуатационные расходы на тех. обслуживание устройств АТ при новых устройствах по формуле:

$$C^{экспл} = C^a + \Phi^{лзп} + \Phi^{шзп}, \text{ где}$$

C<sup>а</sup> – годовые эксплуатационные расходы на ТО устройств АТ при новых устройствах

$$C^a = (K_c * 10) / 100\%$$

$$K_n = L * 6\,000 = 150 * 6\,000 = 900\,000 \text{ тыс. руб.}$$

где 6 000 тыс.руб.– стоимость ТО устройств АТ 1 км

$\Phi^{лзп}$  – годовой фонд заработной платы работников хозяйства движения при новых устройствах АТ (руб)

$$\Phi^{лзп} = Ч^л * З^{лср} * 12, \text{ где}$$

Ч<sup>л</sup> – штат работников хозяйства движения при новых устройствах АТ (чел.) - 34;

З<sup>лср</sup> – средняя зарплата работников хозяйства движения – 20500 руб.

$\Phi^{шзп}$  - годовой фонд заработной платы работников хозяйства СЦБ при новых устройствах АТ (руб)

$$\Phi^{шзп} = Ч^ш * З^{шср} * 12, \text{ где}$$

Ч<sup>ш</sup> – штат работников хозяйства СЦБ при новых устройствах АТ (чел.) - 29;

З<sup>шср</sup> – средняя зарплата работников хозяйства СЦБ – 20800 руб

$$\Phi^{шзп} =$$

9. Определяем срок окупаемости капиталовложений по формуле:

$$T = \frac{K_n - \Delta K_{пс} - \Delta K_{гп}}{C^{экспл} - C^a + Spч}$$

8. Сделать вывод по работе

9. Результаты самостоятельной работы оформить на листе ( формат А4) с основной надписью.

10. Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятиям : «Экономическая эффективность капитальных вложений», « Эффект от внедрения капвложений»
2. Дайте понятие «срок окупаемости капитальных вложений»
3. Назовите виды экономической эффективности и раскройте их понятия.