Федеральное агентство железнодорожного транспорта

филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Рославле

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей

Раздел 1 Планирование работы и экономика организации

МДК.02.01 Организация работы и управление подразделением организации

специальность **23.02.06**

Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

2018

Разработчик - Пукалина Н.Н., преподаватель филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I" в гр. Рославле

Рецензент – Г.А. Черняк, заместитель генерального директора по экономике и финансам АО «Рославльский ВРЗ»

1. Паспорт комплекта фонда оценочных средств

1.1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) по разделу профессионального модуля разработан на основании Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по данной специальности и Примерной программы ПМ. 02 Организация деятельности коллектива исполнителей.

ФОС по профессиональному модулю ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей Раздел I Планирование работы и экономика организации

– является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества образовательного процесса;

– представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения;

– используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Цель ФОС по профессиональному модулю – установление соответствия уровня подготовки обучающегося на данном этапе обучения требованиям учебной программы.

Задачи ФОС по общепрофессиональной дисциплине:

– контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС СПО по специальности;

– контроль и управление достижением целей реализации ППССЗ, определенных в виде компетенций выпускника;

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения раздела профессионального модуля с выделением положительных (отрицательных) результатов и планирование предупреждающих мероприятий;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости предназначен для проверки отдельных знаний, навыков и умений обучающихся, полученных при изучении профессионального модуля . Его целями являются обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, повышение мотивации к учебной деятельности и сознательной учебной дисциплине обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по разделу профессионального модуля разрабатываются образовательной организацией (ОО) самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Промежуточная аттестация предусматривает проверку всех знаний и умений, предусмотренных программой профессионального модуля ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей. Промежуточная аттестация проводится после окончания изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.02.01 Организация работы и управление подразделением организации раздел 1 Планирование работы и экономика организации профессионального модуля ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей является дифференцированный зачет, курсовой проект, экзамен (квалификационный). Итогом промежуточной аттестации по разделу профессионального модуля является качественная оценка в баллах по пятибалльной шкале.

Предметом оценки служат освоенные умения и усвоенные знания, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

В тексте используются условные обозначения:

ППССЗ – программа подготовки специалистов среднего звена

ФОС – фонд оценочных средств

З –знание

ПО – практический опыт

ПК – профессиональные компетенции

ОК – общие компетентности

ТК – текущий контроль

ПА – промежуточная аттестация

ОО – образовательная организация

ПМ – профессиональный модуль

МДК – междисциплинарный курс.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения раздела 1 Планирование работы и экономика организации профессионального модуля ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей обучающийся должен обладать умениями и знаниями, предусмотренными ФГОС специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (табл. 1).

Таблица 1

Результаты освоения раздела 1 Планирование работы и экономика организации профессионального модуля ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей

Умения, знания	Результаты обучения (освоение умения, усвоение знания)
1	2

ПО 1	Планирования работы коллектива исполнителей
ПО 2	Определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения
З1	Основные направления развития организации как хозяйствующего субъекта
З2	Организация производственного и технологического процессов
З3	Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы организации, показатели их эффективного использования
З4	Ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях
З5	Нормирование труда

Изучение раздела 1 Планирование работы и экономика организации профессионального модуля ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей направлено на формирование следующих профессиональных компетенций (табл. 2).

Таблица 2

Профессиональные компетенции

Профессиональные компетенции	Результаты обучения (сформированные общие и профессиональные компетенции)
ПК 2.1	Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей
ПК 2.2	Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда
ПК 2.3	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ

Изучение дисциплины раздела 1 Планирование работы и экономика организации профессионального модуля ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей направлено на формирование следующих общих компетенций (табл.3).

Таблица 3

Общие компетенции

Общие компетенции	Результаты обучения (сформированные общие компетенции)
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

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ВИДАМ КОНТРОЛЯ

Распределение оценивания результатов обучения раздела 1 Планирование работы и экономика организации профессионального модуля ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей по видам контроля сведены в таблицу 4.

Таблица 4

Распределение оценивания результатов обучения

Наименование элементов умений (У) и знаний (З) по ФГОС	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПО 1 Планирования работы коллектива исполнителей	Решение задач, практическое занятие	Дифференцированный зачет, курсовой проект, экзамен (квалификационный)
ПО 2 Определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения	Решение задач, практическое занятие	Дифференцированный зачет, курсовой проект, экзамен (квалификационный)
З1 Основные направления развития организации как хозяйствующего субъекта	Письменный опрос, решение задач, контрольные задания, практическое занятие	Дифференцированный зачет, курсовой проект, экзамен (квалификационный)
З2 Организация производственного и технологического процессов	Устный опрос, письменный опрос, тест, решение задач, контрольные задания, доклад, практическое занятие	Дифференцированный зачет, курсовой проект, экзамен (квалификационный)
З3 Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы организации, показатели их эффективного использования	Устный опрос, письменный опрос, тест, решение задач, контрольные задания, доклад, практическое занятие	Дифференцированный зачет, курсовой проект, экзамен (квалификационный)
З4 Ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях	Устный опрос, письменный опрос, тест, решение задач, доклад, практическое занятие	Дифференцированный зачет, курсовой проект, экзамен (квалификационный)
З5 Нормирование труда	Устный опрос, письменный опрос, тест, решение задач, доклад, практическое занятие	Дифференцированный зачет, курсовой проект, экзамен (квалификационный)

3. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений для текущей аттестации

Распределение типов раздела 1 Планирование работы и экономика организации профессионального модуля ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей контрольных заданий по элементам знаний и умений для текущей аттестации оформлены в таблицу 5.

Таблица 5

Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений для текущей аттестации

Содержание учебного материала по программе дисциплины	Тип контрольного задания						
	ПО1	ПО2	З1	З2	З3	З4	З5
Тема 1.1 Организация как хозяйствующий субъект		РЗ	УО, Т, ПО, ТР		УО, ПО, Т, КЗ, ТР		
Тема 1.2 Организация и планирование работы по эксплуатации вагонов	РЗ, ПЗ	РЗ, ПЗ	ПО, РЗ, ПЗ	УО, ПО, РЗ, Т, ТР, ПЗ			
Тема 1.3 Организация работ по ремонту тягового подвижного состава (вагоны)	РЗ, ПЗ	РЗ, ПЗ	ПО, РЗ, ПЗ	УО, ПО, РЗ, Т, ТР, ПЗ			
Тема 1.4 Организация, нормирование и оплата труда	РЗ, ПЗ	РЗ, ПЗ			УО, ПО, РЗ, Т, ТР, ПЗ	УО, ПО, РЗ, Т, ТР, ПЗ	УО, ПО, Т, РЗ, ТР, ПЗ
Тема 1.5 Финансово-экономические аспекты деятельности организаций отрасли	РЗ, ПЗ	РЗ, ПЗ			УО, ПО, РЗ, Т, ТР, ПЗ	УО, ПО, РЗ, Т, ТР, ПЗ	

Примечание: УО – устный опрос; ПО – письменный опрос; Т – тестирование; РЗ – решение задач; ТР – творческая работа (доклад, реферат, презентация); ПЗ – практическое занятие.

4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация раздела 1 Планирование работы и экономика организации профессионального модуля ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей осуществляется дифференцированного зачета, курсового проекта в форме экзамена (квалификационного). Объектами контроля и оценки являются: ПО1, ПО2, З1, З2, З3, З4, З5. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений для промежуточной аттестации и сведены в таблицу 6.

Таблица 6

Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений для промежуточной аттестации

Содержание учебного материала по программе дисциплины	Тип контрольного задания						
	ПО1	ПО2	З1	З2	З3	З4	З5
Тема 1.1 Организация как хозяйствующий субъект			УО, ДЗ		УО, ДЗ		
Тема 1.2 Организация и планирование работы по эксплуатации вагонов	ПЗ, КП, ЭК			ПЗ, ДЗ, КП, ЭК	ПЗ, ДЗ, КП, ЭК		
Тема 1.3 Организация работ по ремонту тягового подвижного состава (вагоны)	КП, ЭК			ПЗ, ДЗ, КП, ЭК	ПЗ, ДЗ, КП, ЭК		
Тема 1.4 Организация, нормирование и оплата труда	ПЗ, КП, ЭК	ПЗ, КП, ЭК			ПЗ, КП, ЭК	ПЗ, КП, ЭК	ПЗ, КП, ЭК
Тема 1.5 Финансово-экономические аспекты деятельности организаций отрасли	КП, ЭК	КП, ЭК			ПЗ, КП, ЭК		ПЗ, КП, ЭК

Примечание: УО – устный опрос; ПЗ – практическое задание; ДЗ – дифференцированный зачет, КП – курсовой проект, ЭК – экзамен (квалификационный).

5. Формы и методы организации контроля и оценки результатов обучения

5.1. Текущий контроль

Текущая аттестация по дисциплине проводится преподавателем с целью оценивания фактических результатов обучения обучающихся. Текущий контроль должен обеспечивать количественную оценку знаний, умений, навыков обучающихся, поэтому при оценивании используется пятибалльная система.

5.1.2. Устный опрос

Цель устного опроса – оценить знания обучающегося по дисциплине, умение логически, грамотно отвечать на поставленные вопросы, уровень развития

мышления. Обучающая функция устного опроса состоит в выявлении вопросов, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и устранении «пробелов» в знаниях и умениях обучающихся.

Условия проведения устного опроса: опрос проводится фронтально или индивидуально с целью проверки отдельных знаний, обучающихся, полученных при изучении дисциплины ОП 03 Электротехника. При устном опросе обучающиеся дают развернутые ответы на поставленные вопросы. По окончании опроса преподавателем делает анализ ответов обучающихся.

Критерии оценки устного опроса:

Оценка «5» (отлично) – ответ полный и правильный на все вопросы на основании ранее изученных знаний и умений; материал изложен в определенной логической последовательности, технически грамотным языком;

Оценка «4» (хорошо) – ответ полный и правильный на все вопросы, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки;

Оценка «3» (удовлетворительно) – ответы на вопросы даны не в полном объеме, материал изложен несвязно, при этом допущены существенные ошибки;

Оценка «2» (неудовлетворительно) – при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или отсутствует ответ.

Вопросы по теме 1.1 Организация как хозяйствующий субъект

Время выполнения: 10–15 мин.

Проверяемые результаты обучения: З1, З3

1. Дайте понятие организации.

2. Приведите классификацию организаций по различным основаниям.

3. Дайте характеристику товариществам и обществам, производственным кооперативам и унитарным предприятиям.

4. Приведите основные объемные показатели железнодорожного транспорта.

5. Назовите качественные показатели работы транспорта и из значение для работы отрасли.

6. Поясните значение понятия инфраструктура организаций, различия между производственной и социальной инфраструктурой.

7. Приведите основные типы структур управления и дайте их характеристику.

8. Дайте характеристику функций управленческих звеньев железнодорожного транспорта.

9. Какова роль ОАО «РЖД» в оказании услуг по перевозкам грузов и пассажиров.

10. Дайте понятие основных производственных фондов предприятия.

11. Назовите основания классификации основных производственных фондов.

12. Дайте понятие основных видов стоимости основных фондов

13. Приведите основные методы расчета среднегодовой стоимости основных производственных фондов.

14. Дайте понятие износа и назовите его основные виды.

15. Охарактеризуйте понятие амортизации и приведите основные методы ее расчета.

16. Приведите основные основания классификации основных фондов.

17. Опишите методику расчета потребности в основных производственных фондах.

18. Назовите показатели эффективности использования основных и оборотных фондов, приведите методику их расчета.

19. Назовите особенности продукции транспорта и способы получения доходов ОАО «РЖД».

Вопросы по теме 1.2 Организация и планирование работы по эксплуатации вагонов

Время выполнения: 20–25 мин.

Проверяемые результаты обучения: З2

1. Назовите основные задачи управления вагонным парком.

2. Приведите краткую характеристику производственных подразделений технического обслуживания вагонов.

3. Опишите порядок учета вагонов в ОАО «РЖД».

4. Дайте понятие инвентарного, приватного и рабочего парка вагонов.

5. Перечислите основные показатели работы и использования вагонов. Приведите порядок расчета общего пробега вагонов, коэффициента порожнего пробега вагонов.

6. Приведите методику расчета оборота вагонов

7. Дайте понятие показателей: средняя статическая нагрузка грузового вагона, средняя динамическая нагрузка груженого вагона, динамическая нагрузка вагона рабочего парка и методику их расчета.

8. Опишите порядок расчета полного рейса вагона, груженого рейса вагона, среднесуточного пробега грузового вагона, полезного среднесуточного пробега грузового вагона, среднесуточной производительности вагона.

9. Приведите методику расчета показателей: среднее расстояние между техническими станциями, средняя продолжительность нахождения вагона на одной технической станции, продолжительности нахождения вагона в движении за оборот, продолжительность нахождения вагона на промежуточных станциях, среднюю продолжительность нахождения вагона под одной грузовой операцией.

10. Дайте характеристику показателей оборот пассажирского вагона, число вагонов, включаемых в пассажирские поезда, техническая скорость пассажирского поезда, участковая скорость.

11. Опишите порядок расчета потребного парка вагонов.

12. Приведите классификацию видов технического обслуживания вагонов.

13. Опишите методику расчета общей потребности в ремонте вагонов.

14. Назовите основные направления повышения эффективности использования вагонов.

15. Приведите систему классификации пунктов технического обслуживания вагонов, поясните их назначение.

16. Дайте характеристику организации работ на ПТО.

17. Назовите основные средства технического диагностирования и охарактеризуйте их.

18. Опишите назначение основных парков ПТО (парка прибытия, отправления, сортировочного).

19. Приведите методику расчета количества ремонтных бригад на ПТО.

21. Опишите порядок расчета численности работников парков пункта технического обслуживания вагонов.

22. Расскажите о порядке расчета численности работников ПТО.

23. Охарактеризуйте методику расчета численности работников на ПТО.

24. Поясните порядок расчета численности работников на ПТО.

25. Назовите особенности эксплуатации и санитарной обработки пассажирских вагонов.

26. Опишите порядок технического обслуживания пассажирских вагонов на пассажирских технических станциях.

27. Охарактеризуйте порядок организации работ в ремонтно-экипировочном депо.

28. Поясните порядок расчета подготовки пассажирского состава в рейс и расчета численности ремонтно-экипировочного депо.

29. Назовите особенности режима работы поездных бригад.

Вопросы по теме 1.3 Организация работ по ремонту тягового подвижного состава (вагоны)

Время выполнения: 20 – 25 мин.

Проверяемые результаты обучения: З2

1.Дайте определение производственного процесса и назовите основные его виды, принципы его организации.

2. Объясните сущность понятия технологическая операция, дайте характеристику ее элементов, приведите классификацию технологических операций.

3. Охарактеризуйте основные типы производства и методы ремонта вагонов.

4. Дайте понятие поточной линии и приведите их классификацию, поясните целесообразность их применения.

5. Охарактеризуйте основные показатели поточного метода ремонта вагонов: ритм, такт, фронт и программа ремонта.

6. Опишите методику расчета годовой и сменной программы ремонта в различных участках депо.

7. Опишите порядок расчета процента неисправных вагонов, назовите основные показатели работы депо.

8. Дайте понятие технического контроля, назовите его цели, особенности его осуществления на вагоноремонтных предприятиях, приведите классификацию его видов.

9. Объясните сущность технологического процесса, производственного цикла, последовательного, параллельного и последовательно-параллельного метода ремонта вагонов.

10. Дайте понятие графика технологического процесса, ремонтной бригады, опишите порядок расчета явочной и списочной численности работников ремонтных бригад.

11. Объясните сущность стандарта предприятия, охарактеризуйте порядок его разработки, систему стандартов на предприятии, учетно-отчетную документацию.

12. Дайте определение территории депо, приведите порядок его проектирования, размещения производственных участков.

13. Дайте понятие производственной структуры депо и охарактеризуйте его основные участки и подразделения депо по ремонту грузовых вагонов.

14. Поясните назначение специализированных участков пассажирского депо.

15. Поясните порядок определения типового оборудования участков депо, определения его количества и расчета площади.

16. Опишите структуру управления вспомогательным производством.

17. Охарактеризуйте систему снабжения депо электроэнергией, паром и сжатым воздухом.

18. Приведите характеристику системы материально-технического снабжения, складов и инструментов.

19. Назовите особенности обслуживания, ремонта и модернизации оборудования.

Вопросы по теме 1.4 Организация, нормирование и оплата труда

Время выполнения: 20 – 25 мин.

Проверяемые результаты обучения: З3, З4, З5

1. Раскройте основные принципы и содержание организации труда.
2. Объясните значение показателя производительность труда и охарактеризуйте основные методы его расчета, особенности ее расчета на железнодорожном транспорте.
3. Назовите основные факторы и резервы роста производительности труда, опишите методику расчета резервов ее роста.
4. Назовите основные признаки классификации рабочих мест, приведите критерии их оценки.
5. Дайте понятие организации рабочих мест, назовите основные составляющие рабочих мест, особенности планировки рабочих мест.
6. Опишите особенности обслуживания рабочих мест и их аттестацию.
7. Дайте характеристику коллективных форм организации труда.
8. Раскройте сущность и содержание нормирования труда.
9. Приведите систему классификации затрат рабочего времени исполнителя.
10. Поясните сущность понятий бюджет рабочего времени, фотография рабочего времени, хронометраж.
11. Раскройте сущность основных видов норм и методику их расчета.
12. Опишите особенности организации нормирования, порядка пересмотра и внедрения норм.
13. Назовите основные принципы оплаты труда, дайте определение заработной платы, охарактеризуйте систему нормативного регулирования оплаты труда.
14. Объясните значения терминов: тарифная система, тарифная ставка, тарифно-квалификационный справочник, тарифная сетка.

15. Охарактеризуйте корпоративную форму оплаты труда работников АО «РЖД».
16. Опишите порядок расчета заработной платы при сдельной и повременных формах оплаты труда.
17. Назовите основные виды доплат, выплачиваемых работникам. Охарактеризуйте систему материального стимулирования АО «РЖД»

Вопросы по теме 1.5 Финансово-экономические аспекты организаций отрасли

Время выполнения: 20 – 25 мин.

Проверяемые результаты обучения: З3, З4

1. Раскройте сущность бизнес планирования, назовите его основные задачи.
2. Объясните значение планирования с экономической точки зрения, приведите типы и виды планов.
3. Дайте характеристику производственно-финансового и бизнес-плана.
4. Опишите порядок составления производственно-финансового плана.
5. Раскройте сущность методики составления плана по труду в вагоноремонтных депо.
6. Дайте определение расходов, назовите их состав и опишите систему их классификации.
7. Опишите методику планирования материальных затрат, затрат на оплату труда, прочих расходов.
8. Объясните сущность понятия себестоимость, охарактеризуйте методы ее расчета.
9. Раскройте сущность понятия цена, приведите основные виды цен.
10. Объясните термин ценообразование и ценовая политика, охарактеризуйте основные методы ценообразования.
11. Назовите основные виды ценовых стратегий и дайте их характеристику.
12. Раскройте сущность учета и анализа производственно-хозяйственной деятельности.
13. Объясните сущность прибыли, приведите систему показателей прибыли, методику ее расчета.
14. Объясните сущность рентабельности, приведите систему показателей рентабельности, методику ее расчета.
15. Опишите инновационную и инвестиционную политику на железнодорожном транспорте.
16. Раскройте сущность внешнеэкономической деятельности.

5.1.2. Письменный опрос

Условия выполнения письменного опроса**:** письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, тесты, решение задач, отчеты по лабораторным работам и практическим занятиям. Обучающимся раздаются заранее подготовленные вопросы и задачи (карточки), на которые они дают письменные ответы. Письменный опрос позволяет на одном уроке оценивать знания всех обучающихся.

Критерии оценки письменного опроса:

Оценка «5» (отлично) – на все вопросы даны полные и правильные ответы на основании ранее полученных знаний и умений, материал изложен в определенной логической последовательности, технически грамотным языком;

Оценка «4» (хорошо) – на все вопросы даны полные и правильные ответы материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки;

Оценка «3» (удовлетворительно) – ответы на вопросы даны не в полном объеме, материал изложен несвязно, при этом допущены существенные ошибки;

Оценка «2» (неудовлетворительно) – при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или отсутствует ответ.

Задание по теме 1.1 Организация как хозяйствующий субъект

Время выполнения: 12 – 15 мин.

Проверяемые результаты обучения: З1, З3

1. Представьте систему классификации организаций в табличном виде.

Основание классификации	Виды организаций

2. Запишите формулы и определения основных показателей работы железнодорожного транспорта.

Наименование показателя	Определение	Формула для расчета

3. Изобразите схематично структуру управления АО «РЖД» и структуру управления АО «РЖД» по бизнес-блокам.

4. Приведите систему классификации оборотных фондов в табличном виде

Основание классификации	Виды основных фондов

5. Запишите основные формулы расчета среднегодовой стоимости основных фондов.

6. Запишите формулы для расчета нормы амортизационных отчислений и отчислений на капитальный ремонт.

7. Приведите систему классификации оборотных фондов в табличном виде

Основание классификации	Виды оборотных средств

8. Запишите формулы и определения для основных показателей движения и эффективности использования основных фондов

Наименование показателя	Формула для расчета

9. Запишите формулы и определения для основных показателей эффективности использования оборотных фондов

Наименование показателя	Формула для расчета

10. Запишите основные виды деятельности АО «РЖД».

Задание по теме 1.2 Организация и планирование работы по эксплуатации вагонов

Время выполнения: 10-15 мин.

Проверяемые результаты обучения: З1, З2

1. Запишите характеристику основных подразделений в табличном виде

Наименование подразделения	Характеристика

2. Запишите формулы для расчета основных показателей использования вагонов (общий пробег, коэффициент порожнего пробега, средняя статическая и динамическая нагрузка, оборот вагона).

3. Запишите основные показатели использования пассажирских вагонов в таблицу

Наименование показателя	Экономическое содержание	Формула для расчета

4. Запишите формулы для расчета потребного парка вагонов.

5. Заполните таблицу Периодичность технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов

Наименование вида ремонта (технического обслуживания)	Нормативная периодичность проведения ремонта (технического обслуживания)

6. Заполните таблицу Периодичность технического обслуживания и ремонта пассажирских вагонов

Наименование вида ремонта (технического обслуживания)	Нормативная периодичность проведения ремонта (технического обслуживания)

7. Запишите классификацию пунктов технического обслуживания (ПТО) в таблицу

Вид ПТО	Характеристика

8. Перечислите основные документы, составляемые на пунктах технического обслуживания и дайте их характеристику

Наименование документа	Лицо, ответственное за заполнение документа	Характеристика

9. Дайте характеристику основных парков пункта технического обслуживания вагонов

Наименование парка	Характеристика

10. Запишите формулы и показатели, применяемые для расчета численности работников пункта технического обслуживания

Наименование показателя	Формула для расчета

11. Запишите основные виды санитарной обработки пассажирских вагонов в таблицу

Вид обработки	Характеристика

12. Запишите основные формулы для расчета потребности в проводниках в таблицу

Наименование показателя	Формула для расчета

Задание по теме 1.3 Организация работ по ремонту тягового подвижного состава

Время выполнения: 10-15 мин.

Проверяемые результаты обучения: 31, 32

1. Заполните таблицу элементы технологической операции

Наименование элемента технологической операции	Характеристика элемента

2. Составьте таблицу со сравнительной характеристикой методов ремонта

Наименование метода ремонта	Достоинства	Недостатки

3. Приведите систему классификации поточных линий

Наименование методов ремонта	Характеристика

4. Перечислите основные показатели для расчета параметров поточного метода ремонта

Наименование показателя	Формула для расчета

5. Заполните таблицу

Методика расчета годовой и сменной программ ремонта вагонов на различных участках депо.

Наименование участка депо	Годовая программа	Сменная программа

6. Запишите основные показатели оценки технического состояния парка вагонов АО «РЖД»

Наименование показателя	Формула для расчета

7. Постройте схему последовательного перемещения деталей в участке депо

8. Постройте схему параллельного перемещения деталей в участке депо

9. Составьте график технологического процесса ремонта грузового вагона в вагоносборочном участке.

10. Назовите основные документы относящиеся к учетно-отчетной документации вагоноремонтного предприятия.

Наименование документа	Характеристика

11. Дайте характеристику основным участкам депо в таблице.

Наименование участка	Характеристика

Задание по теме 1.4 Организация, нормирование и оплата труда

Время выполнения: 10-15 мин.

Проверяемые результаты обучения: З3, З4, З5

1. Заполните схему комплекса мероприятий по организации труда.

2. Заполните схему разновидности специализированных бригад.

3. Заполните таблицу классификацию видов бригад

Группа признаков	Параметр классификации	Вид бригады и ее характеристика

4. Запишите формулы для расчета производительности труда в таблице

Метод расчета	Формула

5. Заполните таблицу

Виды резервов роста производительности труда

Наименование группы резерва	Перечень резервов

6. Заполните таблицу

Состав критериев оценки рабочих мест

Параметр оценки	Перечень критериев

7. Запишите виды затрат рабочего времени в таблицу

Наименование вида затрат	Характеристика

8. Заполните таблицу

Классификация норм времени

Классификационная группа	Виды норм времени

9. Дайте сравнительную характеристику форм оплаты труда

Наименование	Достоинства	Недостатки

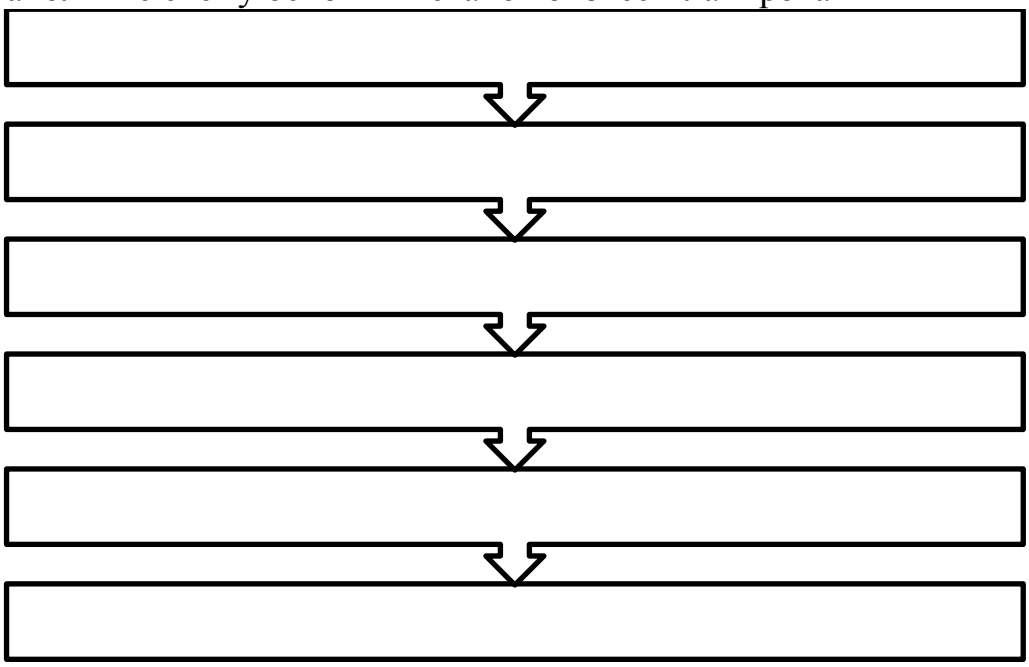
10. Перечислите основные виды доплат, выплачиваемых работникам АО РЖД

Тема 1.5 Финансово-экономические аспекты деятельности отрасли

Время выполнения: 10-15 мин.

Проверяемые результаты обучения: З3, З4

1. Заполните схему основных этапов бизнес-планирования



2. Заполните таблицу

Основания классификации планов

Основание классификации	Виды планов

3. Составьте таблицу сравнительная характеристика методов расчета показателей производственно-финансового плана.

Критерии сравнения	Прямой метод	Экономико-математические методы

4. Дайте характеристику системы классификации расходов организации

Основание классификации	Виды расходов

5. Дайте характеристику основных методов калькулирования себестоимости в таблице.

Наименование метода	Характеристика

6. Заполните таблицу

Основные показатели рентабельности предприятия

Показатель	Формула для расчета	Характеристика показателя

7. Приведите систему классификации инновационных процессов в таблице

Классификационный признак	Виды

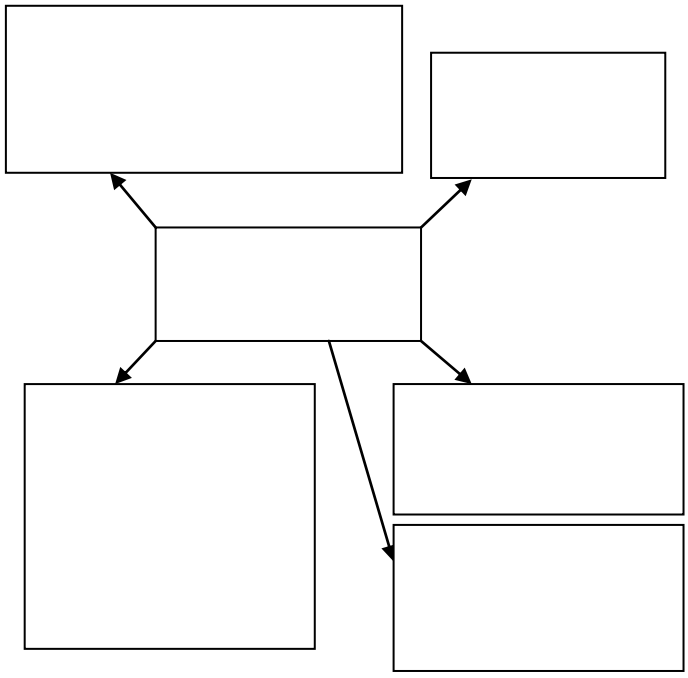
8. Заполните таблицу

Перечень показателей оценки инвестиционных проектов

Наименование показателя	Характеристика

9. Заполните схему

Виды внешнеэкономической деятельности



5.1.3. Решение задач

Условия выполнения решение задач: обучающимся выдается условие задачи. Задание выполняется индивидуально и сдается для проверки преподавателю в письменном виде.

Критерии оценки решения задач:

Оценка «5» (отлично) – проведено теоретическое обоснование решения; задача решена рациональным способом, вычисления выполнены подробно, без ошибок; проведена проверка полученных результатов; решение оформлено аккуратно;

Оценка «4» (хорошо) – в логических рассуждениях и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, либо допущено не более двух несущественных ошибок, проведена проверка полученных результатов; решение оформлено аккуратно;

Оценка «3» (удовлетворительно) – в логических рассуждениях нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах, не проведена проверка полученных результатов; в оформлении допущены исправления;

Оценка «2» (неудовлетворительно) – имеются существенные ошибки в логических рассуждениях и в решении, либо отсутствует ответ на задание.

Задачи по теме 1.1 Организация как хозяйствующий субъект

Время выполнения: 10 – 15 мин.

Проверяемые результаты обучения: ПО2

Задача 1**.** На смоленском регионе компании АО «РЖД» в марте 2017 года перевезено 280 тыс. т. угля, 250 тыс. т. леса и 330 тыс. т. цемента. Дальность перевозок по видам грузов в пределах региона составила 560 тыс. км, 480 тыс. км, 540 тыс. км соответственно. Определите показатель грузооборота за месяц.

Задача 2. Скорым поездом Смоленск – Москва перевезено 200 тыс. пассажиров на расстояние 410 км, а поездом Смоленск-Санкт-Петербург 195 тыс. пассажиров на расстояние 1050 км. Определите пассажирооборот.

Задача 3. На основании расчетов, полученных в задаче 1 и 2 определите приведенный грузооборот.

Задача 4. Стоимость основных фондов на начало года составила 250 млн. руб., введено в эксплуатацию на 8 млн. руб., выбыло основных фондов на 10 млн. руб. Определите среднегодовую стоимость основных фондов, показатели их использования если среднесписочная численность организации составила 2107 чел., а выручка 239 млн. руб.

Задача 5. Среднегодовой остаток оборотных средств за отчетный период составил 12361 тыс. руб., а выручка от продаж 12312 млн. руб. Определить показатели эффективности использования оборотных фондов.

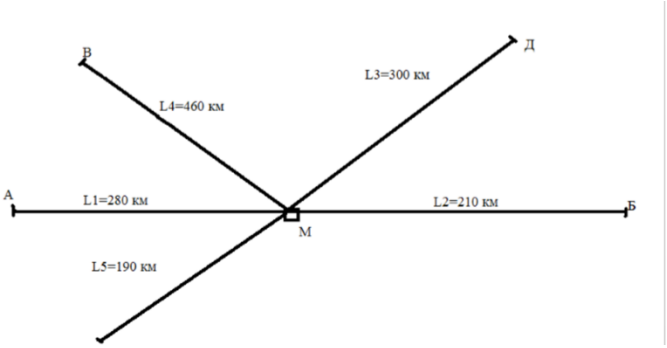
Задача 6. Рассчитайте сумму амортизационных отчислений за два года тремя способами, если первоначальная стоимость 98 млн. руб., срок полезного использования 18 леи объем выпускаемой продукции 2000 единиц в год.

Задачи по теме 1.2 Организация и планирование работы по эксплуатации вагонов

Время выполнения: 15 – 20 мин.

Проверяемые результаты обучения: ПО1, ПО2, З1, З2

Задача 1. Требуется определить потребное количество грузовых вагонов инвентарного парка компании оператора, работающего в регионе М железной дороги. Схема региона представлена на рисунке. Станция М - сортировочная, станции В, Д, Б, Г – участковые. Станции В и Д относятся к другому региону. На участке А-М проходит 60 пар поездов, на участке М-Б – 55 пар поездов, на участках М-В, М-Г, М-Д по 20, 35, 45 пар поездов соответственно. Средняя участковая скорость на участке А-Б – 56 км/ч, М-В – 35 км/ч, М-Г - 45 км/ч, М-Д – 50 км/ч. Длины участков показаны на рис. 2.1. Время нахождения вагона под грузовыми операциями в среднем составляет 12 часов, объем грузовых работ на станции А - 550 вагонов, на станциях М и Б – 2400 вагонов. На станциях А, М, Б вагон находится под техническими операциями 1, 2,5 и 3 ч соответственно. Среднее число вагонов в составе 70.



Задача 2. Рассчитать рабочий и инвентарный парк пассажирских вагонов. Депо А расположено на станции С. Суточное отправление поездов со станции С: один скорый поезд, до пункта на расстоянии 3200 км от станции, с простоем в депо 17 часов и в пункте назначения – 9 ч (скорость следования поезда туда 80- км/ч, обратно 75 км/ч); один дальнего следования со скоростью туда 65 км/ч, обратно 60 км/ч, простой в пунктах приписки и оборота 10 и 5 часов на расстояние 1800 км/ч, два поезда до станций Д и Г на расстоянии 190 и 300 км со скоростями 45 и 40 км/ч (для направления С-Д) и 43 и 48 км/ч (для направления Г-С). Время их простоя в пункте формирования 8 и 4 часа, оборота – 5 им 7 часов соответственно; один почтово-багажный отправляемый каждые двое суток, с оборотом 7 суток.

Задача 3. На пункт технического обслуживания с нормативной средней продолжительностью обработки составов 0,6 прибывает 85 поездов, из них 10 с интервалом 0,6 ч, 20 с интервалом - 0,3 ч, 45 – с 0,28 ч, Определить средневзвешенный интервал прибытия поездов и количество бригад.

Задача 4. Количество вагонов поступающих на пункт технического обслуживания в сутки - 9560, а поездов -160, число вагонов в поезде 60, процент текущего отцепочного ремонта 0,2%, трудоемкость его 9,3 чел-. Для парков прибытия трудоемкость обслуживания одного вагона – 2,8 чел-ч, отправления – 6,2 чел-ч. Процент транзита – 50%. Продолжительность рабочего дня установлена законодательством 8 часов. Технологическим процессом предусмотрено 50% времени на слесарные работы по ремонту подвижного состава, на обслуживание автотормозов - 15%, столярные работы в крытых вагонах и контейнерах - 12%, сварочные работы - 10%, работы по перемещению деталей краном - 13%. Время на

обслуживание транзитных поездов 30 минут, количество парков на ПТО – 2 транзитных, 2 отправления, 2 прибытия. Время обработки состава в парке прибытия — 30 минут, в парке отправления - 15 минут. По технологическому процессу транзитного парка и парка отправления предусмотрена продолжительность операций, выполняемых по видам работ осмотрщиками ремонтниками - 51%, осмотрщиками-автоматчиками - 23%, слесарями-автоматчиками - 26%. По технологическому процессу парков прибытия на технический контроль вагонов отводится 74% времени, операций по разъединению тормозных рукавов - 26%.

Определить численность работников парков ПТО, пункта текущего отцепочного ремонта и составить штатную ведомость.

Задача 5. В 2016 году число зарегистрированных отказов на участке до ПТО станции «М» составило 900, на ПТО - 740, после 2000. ПТО расположен посередине участка длиной 500 км. Среднее количество вагонов в составе составило 60 вагонов. Согласно графика движения поездов среднесуточное количество поездов 70: 35% без переработки, 65% с переработкой. В составе ремонтной бригады 10 человек, время обработки состава 0,6 ч. В составе поезда по статистическим данным крытых вагонов 15%, полувагонов – 60%, платформ – 10%, цистерн – 10%, прочих – 5%.

Составы своего формирования		Транзитные поезда	
Тип вагона	$H_{âi}$, чел-мин	Тип вагона	$H_{âi}$, чел-мин
Крытые	17,6	Крытые	12,1
Полувагоны	21,0	Полувагоны	17,1
Платформы	15,6	Платформы	12,4
Цистерны	12,4	Цистерны	10,2
Прочие	17,7	Прочие	14,74

Оценить качество работы ПТО.

Задачи по теме 1.3 Организация работ по ремонту тягового подвижного состава

Время выполнения: 20 – 25 мин.

Проверяемые результаты обучения: ПО1, ПО2, З1, З2

Задача 1. Годовая программа ремонта депо по ремонту грузовых вагонов составляет 4200 четырехосных универсальных полувагонов. Норма простоя вагона в ремонте составляет 8,5 часа. Депо работает в две смены. Коэффициент, учитывающих рабочих, отсутствующих по уважительным причинам составляет 0,07. Коэффициент учитывающих время простоя оборудования равен 0.95. Определить:

1. Параметры производственного процесса вагоносборочного участка.
2. Рассчитать годовую программу участка по ремонту тележек, если норма простоя тележки в ремонте составляет 17 часов.
3. Определить годовую программу колесного участка, если из под вагонов выкатывается 11% колесных пар, которые подлежат ремонту со сменой элементов.
4. Определить программу ремонта участка автосцепки и ремонта крышек люков и дверей полувагонов.

Задача 2. Годовая программа ремонта депо по ремонту грузовых вагонов составляет 4500 четырехосных универсальных полувагонов. Норма простоя вагона в ремонте

составляет 9,1 часа. Спроектировать размеры вагоносборочного участка депо, приняв расстояние для поперечной транспортировки тележек – 6 м., длину позиции подъемки – 16,7 м., расстояние между вагонами для прохода рабочих-2 м., расстояние от крайних вагонов до малярного тамбура – 4 м., расстояние от боковых стен до оси крайних путей – 5 м. Определить площадь вагоносборочного участка.

Задача 3. Определить площадь и габаритные размеры участка автосцепки при программе ремонта вагонов – 5600 крытых универсальных вагонов.

Задачи по теме 1.4 Организация, нормирование и оплата труда

Время выполнения: 20 – 25 мин.

Проверяемые результаты обучения: ПО1, ПО2, З3, З4, З5

Задача 1. По данным отчетной документации за отчетный период через ПТО сортировочной станции прошло 1200 грузовых четырехосных вагонов и 800 пассажирских. Через текущий отцепочный ремонт прошло 25 грузовых вагонов и 4 пассажирских вагона, комплексный профилактический ремонт тормозов прошло 75 вагонов. Среднесписочная численность работников пункта 185 человек. Для расчета производительности труда берутся из таблицы коэффициенты приведения (для текущего отцепочного ремонта пассажирских вагонов – 25,0). Определить производительность труда на ПТО.

№ п/п	Вид подвижного состава, обслуживания и ремонта	Ед. изм.	Коэффициент приведения
1	Грузовые вагоны		
1.1	Техническое обслуживание и ремонт на пунктах		
1.1.1	Технического обслуживания вагонов, размещенных на сортировочных станциях	Физический вагон	1,0
1.1.2	То же восьмиосных цистерн	То же	1,7
1.1.3	Подготовки вагонов к перевозкам		5,0
1.1.4	То же транспортеров		20,0
1.1.5	Цистерн к наливу		
а	Четырехосных		1,0
б	Восьмиосных		1,75
1.1.6	Комплексной подготовки крытых вагонов		9,0
1.1.7	Контрольно-технического обслуживания ,размещенных на участковых станциях со сменой локомотива		
1.1.8	текущий ремонт с отцепкой		16,0
1.1.9	комплексный профилактический ремонт автотормозов		13,2
1.2	Плановые виды ремонта вагонов в производственных участках вагоносборочном и по ремонту и	Приведенный вагон	100,0

	изготовлению деталей		
II	Рефрижераторные вагоны		
2.1	Текущий ремонт	Физический вагон	200,0
2.2	Деповской ремонт	Приведенный вагон	100,0
III	Контейнеры		
3.1	Плановый текущий ремонт		
3.1.1	Среднетоннажный массой брутто, т		
а	5	Физический вагон	20,0
б	3	то же	15,0
3.1.2	Крупнотоннажный массой брутто 20 т		60,0
3.2	Техническое обслуживание и текущий ремонт:		
3.2.1	среднетоннажный массой брутто 5 т и 3 т		3,0
3.2.2	крупнотоннажный массой брутто 20 т		9,0
IV	Цистерны и бункерные полувагоны		
4.1	Промывка и пропарка цистерн или бункерных вагонов для перевозки битума	Приведенная цистерна	4,2
V	Вагоны в пути следования		
5.1	Сопровождение вагонов на всем протяжении пути следования поездными бригадами рефрижераторных поездов	Приведенная цистерна	28,0
VI	Пассажирские вагоны		
6.1	Техническое обслуживание и ремонт на ПТО:	Физический вагон	0,5
6.1.1	на промежуточных станциях		
6.1.2	в вагонных депо без наличия вагонных участков		
А	своего формирования	То же	15,0
Б	по обороту		4,0
6.1.3	Единая техническая ревизия		200,0
6.1.4	Текущий отцепочный ремонт		25,0
6.2	Деповской ремонт		100,0
6.3	Сопровождение вагона в пути следования поездными бригадами	1000 ваг-км	100,0

Задача 2. За рабочую смену работник изготовил 200 деталей. На обеденный перерыв ушло 45 мин, на наладку и обслуживание оборудования 37 мин, вспомогательное время на выполнение всех операций составило 35 мин,

подготовительное время 25 мин. Определить основное время и норму времени на изготовление одной детали, если рабочий день длится с 8-20 до 16-45.

Задача 3. В депо по ремонту грузовых вагонов трудоемкость ремонта одной колесной пары составляет 3,5 часа. Общее количество ремонтируемых колесных пар составляет 16000 шт. Определить количество работников в колесном участке депо, составить штатную ведомость, если на работы по неразрушающему контролю приходится 10% от трудоемкости выполняемых работ, на токарные работы 58% по 4 разряду от всего времени, а по 5 – 32%. Абсолютная часовая тарифная ставка первого разряда работников АО «РЖД» составляет 45,27 руб., тарифный коэффициент по 4 разряду – 1,89, 5 – 2,12. Определить тарифный заработок всех работников, если месячная норма рабочего времени составляет 161,41 ч.

Задача 4. Определить тарифную заработную плату проводника пассажирского вагона 4 разряда, если он отработал а) 205 ч, б) 148 ч. Месячная норма рабочего времени 162 ч, абсолютная часовая тарифная ставка первого разряда работников АО «РЖД» составляет 45,27 руб.

Задача 5. Определить заработную плату осмотрщика 5 разряда если он отработал 15 смен из них 5 ночных и 2 в праздничные дни. Процент выполнения плана составил 115%. За каждый процент перевыполнения плана предусмотрено 1% премии от тарифного заработка. Абсолютная часовая тарифная ставка рабочего 1 разряда 45,27 руб.

Задача 6. Определить фонд заработной платы работников ремонтной бригады, если месячная норма времени 161,2 ч. Абсолютная часовая тарифная ставка рабочего 1 разряда 45,27 руб. Процент сдельного приработка – 10%, премии 25%, прочих доплат 6%. Расчеты свести в штатную ведомость.

Наименование профессии	Кол-во рабочих	Разряд	Тарифный коэффициент	Тарифный заработок	Сдельный приработок	Премия	Прочие доплаты	Заработная плата за месяц	Заработная плата всех работников
Слесарь по ремонту подвижного состава	10	4	1,89						
Слесарь по ремонту подвижного состава	15	5	2,12						
Сварщик	12	5	2,12						
Клепальщик	5	4	1,89						
Маляр	6	3	1,63						
Итого									

Задачи по теме 1.5 Финансово-экономические аспекты деятельности организации

Время выполнения: 20 – 25 мин.

Проверяемые результаты обучения: ПО1, ПО2, З3, З4

Задача 1. На основании данных об объемах ремонта вагонов за 5 лет построена линия тренда для прогнозирования, уравнение которой имеет вид y=380x-759120. Спрогнозировать объем ремонта вагонов на 1, 2 и 3 года вперед.

Задача 2. Выручка от оказания услуг по ремонту вагонов составляет 580 млн. руб. Постоянные издержки составляют 120 млн. руб. Цена ремонта одного вагона составляет 1,1 млн. руб., переменные издержки составляют 0,7 млн. руб. Определить критический объем услуг по ремонту вагонов.

Задача 3. Общий объем затрат депо составляет 241421 тыс. руб. Объем ремонта составляет 400 вагонов. Доля материальных затрат составляет 62%, затрат на оплату труда 20%, величина общепроизводственных расходов – 7%, общехозяйственных – 89%. Составить смету затрат на ремонт одного вагона.

Задача 4. По данным бухгалтерского учета объем ремонта вагонов составил 1756 тыс. руб., а по плану должен быть 1500 тыс. руб. Среднегодовая стоимость основных фондов в отчетном периоде составила 200 тыс. руб., а в предшествующем – 190 тыс. руб. Провести анализ эффективности использования основных фондов.

Задача 5. Назовите основные виды прибыли. Рассчитайте показатели прибыли, если выручка от реализации составила 200 млн. руб., себестоимость – 120 млн. руб., управленческие расходы – 15 млн. руб., коммерческие – 16 млн. руб., прочие – 3 млн. руб., а прочие доходы – 2 млн. руб.

5.1.4. Творческая работа

Условия выполнения творческой работы: подготовка докладов (сообщений) или презентаций по темам выполняется индивидуально или группой обучающихся во внеурочное время. Защита работы происходит на учебном занятии. Во время защиты слушатели могут задавать вопросы по теме работы и оценивать результаты работы.

Время на представление: доклада, презентации дается 7-10 мин.

Проверяемые результаты обучения: З,1, З.2, З3, З4, З5

Распределение баллов при оценивании творческой работы

1. Актуальность работы – 3 балла
2. Объем доклада, сообщения, реферата, презентация – 3 балла
3. Соответствие работы поставленной цели и задаче – 5 балла
4. Практическая значимость работы, выводы – 3 балла
5. Соответствие оформления ГОСТу - 3 балла
6. Наличие схем, рисунков, чертежей – 3 балла
7. Свободное, грамотное изложение материала – 5
8. Компетентность, знание материала – 5

Критерии оценки творческой работы:

Оценка «5» **(**отлично) **–** 27-30 баллов (тема считается раскрытой, соблюдены правила оформления);

Оценка «4» **(**хорошо) – 23-26 баллов (тема считается раскрытой, но содержит не точности, не полную информацию, в целом соблюдены правила оформления, однако есть незначительные проблемы в оформлении);

Оценка «3» (удовлетворительно) – 18 – 22 балла (тема раскрыта не полностью, содержит не точности, не полную информацию, или есть значительные проблемы в оформлении);

Оценка «**2**» (неудовлетворительно) – менее 22 баллов (над докладом следует дополнительно поработать).

Темы докладов, сообщений, рефератов и презентаций

Тема 1.1 Организация как хозяйствующий субъект

1. История возникновения организаций.
2. Значение оборотных фондов в деятельности организации железнодорожного транспорта.
3. Основные показатели работы железнодорожного транспорта и их динамика на примере АО «РЖД».
4. Амортизация как источник обновления основных фондов.

Тема 1.2 Организация и планирование работы по эксплуатации вагонов

1. Особенности управления вагонным парком на современном этапе.
2. Современная система учета вагонов АО «РЖД».
3. Динамический анализ основных показателей отрасли и основные тенденции.
4. Проблемы совершенствование системы технического обслуживания и ремонта вагонов.
5. Комплекс мероприятий по повышению эффективности использования вагонов.
6. Методика заполнения основных форм документов, составляемых на пунктах технического обслуживания
7. Направления совершенствования системы технического обслуживания пассажирских вагонов.

Тема 1.3 Организация работ по ремонту тягового подвижного состава (вагоны)

1. Основные типы производств на железнодорожном транспорте: теория и практика
2. Поточно-конвейерный метод ремонта вагонов: проблемы внедрения и совершенствования
3. Проблемы планирования работы депо по ремонту грузовых вагонов.
4. Система контроля качества в эксплуатационных и ремонтных депо.
5. Сравнительная характеристика методов организации перемещения деталей в депо по ремонту пассажирских вагонов.
6. График технологического процесса и его роль в совершенствовании производственного процесса.
7. Система стандартов предприятия применительно к современному депо по ремонту грузовых вагонов.
8. Особенности проектирования депо по ремонту грузовых и пассажирских вагонов на современном этапе.

9. Роль и функции вспомогательного производства на вагоноремонтных предприятиях.

Тема 1.4 Организация, нормирование и оплата труда

1. Особенности организации труда в АО «РЖД».
2. Производительность труда как локомотив развития отрасли.
3. Современная система требований к аттестации рабочих мест.
4. Примеры передового опыта нормирования труда на предприятиях железнодорожного транспорта.
5. Особенности изучения и пересмотра норм в вагоноремонтном производстве.
6. Система нормативного регулирования оплаты труда на современном этапе.
7. Особенности корпоративной системы оплаты труда и ее перспективы на предприятиях железнодорожного транспорта.
8. Проблемы расчета заработной платы при сдельной и повременной формах оплаты труда.
9. Доплаты и премии как основа экономического стимулирования работников АО «РЖД».

Тема 1.5 Финансово-экономические аспекты деятельности отрасли

1. Проблемы процесса бизнес-планирования на предприятиях железнодорожного транспорта.
2. Особенности бизнес-плана АО «РЖД».
3. Применение современных методов и технологий планирования основных показателей производственно-финансового плана.
4. Система классификации расходов на железнодорожном транспорте, их динамика.
5. Современные методы калькулирования себестоимости на предприятиях железнодорожного транспорта.
6. Ценовая стратегия и ценовая политика АО «РЖД» на современному этапе.
7. Учет и анализ как информационная база для оценки эффективности деятельности организации.
8. Формирование и использование прибыли на предприятии.
9. Система показателей рентабельности АО «РЖД».
10. Инновационная и инвестиционная политика холдинга АО «РЖД» на современном этапе.
11. Проблемы внешнеэкономической деятельности на предприятиях железнодорожного транспорта.

5.1.5.Тестовые задания

Условия выполнения тестовых заданий: контроль проводится после завершении изучения тем, разделов УД в форме тестирования. Обучающимся раздаются заранее подготовленные тестовые задания и бланки для ответов (при возможности тестирование проводится на компьютерах). Тестирование позволяет на одном уроке оценивать знания всех обучающихся**.**

Система оценки тестовых заданий:

За правильный ответ на вопрос или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильный ответ на вопросы или неверное

решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. При оценке зачета применяется универсальная шкала перевода в балльную систему оценки.

Оценка5 (отлично)– 90-100%

Оценка 4(хорошо)– 70-90%

Оценка 3(удовлетворительно)– 50-70%

Оценка 2 (неудовлетворительно) – ниже 50%.

Задания по теме 1.1 Организация как хозяйствующий субъект

Время контроля: 10 – 15 мин.

Проверяемые результаты обучения: З1, З3

Структура теста: вопросы с выбором одного ответа

Вариант 1

№.п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	Организация это	а) хозяйствующий субъект осуществляющий деятельность и созданный в соответствии с установленным законодательством порядком и осуществляющий производство продукции, выполнение работ и оказание услуг; б) хозяйствующий субъект осуществляющий производство продукции, выполнение работ и оказание услуг в) лицо, ведущее предпринимательскую деятельность
2	Организации классифицируются по	а) целям деятельности, формам собственности, отраслевому признаку, назначению, мощности производственного потенциала, принадлежности капитала, организационно-правовым формам б) целям деятельности, формам собственности, отраслевому признаку, назначению в) производственного потенциала, принадлежности капитала, организационно-правовым формам
3	Основной вид деятельности АО «РЖД»	а) перевозка грузов б) ремонт вагонов в) перевозка грузов и пассажиров г) оказание услуг по перевозке грузов и пассажиров
4	Основным обобщающим показателем работы транспорта является	а) пробег вагонов б) грузооборот в) дальность перевозок

5	Назовите два типа структур управления	а) линейный и штабной в) дивизионный и органический в) иерархический и органический г) линейный и функциональный
6	Высший орган управления АО «РЖД»	а) президент компании б) генеральный директор в) совет директоров г) общее собрание акционеров
7	Основные фонды	а) используются в производственном цикле менее года б) из них изготавливается продукция в) представляют собой средства труда, применяемые при производстве продукции более 1 года и переносящие свою стоимость на готовую продукцию
8	Основные фонды отражаются в балансе организации согласно РПБУ по стоимости	а) остаточной б) первоначальной в) ликвидационной г) восстановительной
9	Износ основных фондов бывает	а) моральный б) естественный в) нормальный г) моральный и физический
10	Оборотные средства	а) амортизируются б) резервируются в) являются предметами труда и полностью используются при производстве продукции на протяжении одного производственного цикла

Задания по теме 1.2 Организация и планирование работы по эксплуатации вагонов

Время контроля: 10-15 мин.

Проверяемые результаты обучения: З 2

Структура теста: вопросы с выбором одного ответа

Вариант 1

№.п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	Выберите подразделения, предназначенные для обслуживания и ремонта грузовых вагонов	а) пассажирские технические станции б) локомотивные депо в) эксплуатационные и ремонтные депо г) пассажирские вагонные депо
2	Вагон с позиций учета вагонов	а) транспортное средство б) средство перевозки в) единица подвижного состава,

		предназначенная для перевозок грузов и пассажиров
3	Пробег вагонов измеряется в	а) вагоно-километрах б) пассажиро-километрах в) тонно-километрах г) млн. т-км брутто
4	Оборот вагонов показывает	а) скорость обращения вагона по сети железных дорог б) среднюю продолжительность цикла работы грузовых вагонов в) среднюю статическую нагрузку грузовых вагонов г)общую продолжительность цикла работы грузовых вагонов от момента погрузки до момента выгрузки
5	Система технического обслуживания грузовых вагонов включает	а) текущий отцепочный ремонт б) техническое обслуживание в) текущий отцепочный ремонт и техническое обслуживание г) деповской ремонт и единую техническую ревизию
6	Основными производственными рабочими пунктов технического обслуживания вагонов в парках являются	а) осмотрщики ремонтники вагонов б) дежурные по станции в) операторы ПТО г) начальники смены
7	При выявлении поврежденного вагона, поступившего в неорганизованном поезде выдается уведомление	а) ВУ-90 б) ВУ-25 в) ВУ-23
8	Продолжительность обработки состава в парке прибытия согласно типовому технологическому процессу составляет	а) 15 мин б) 20 мин в) 10 мин г) 30 мин
9	Для оценки качества работы пунктов технического обслуживания	а) ожидаемое число отказов вагонов сравнивается с фактическим за отчетный период б) определяется объем вагонов, прошедших техническое обслуживание в) оценивается число отказов вагонов за отчетный период
10	Ремонтно-	а) технического обслуживания вагонов

	эксплуатационное депо предназначено для	б) ремонта вагонов в) технического обслуживания, текущего отцепочного и безотцепочного ремонта пассажирских вагонов, их экипировки.

Задания по теме 1.3 Организация работ по ремонту тягового подвижного состава (вагоны)

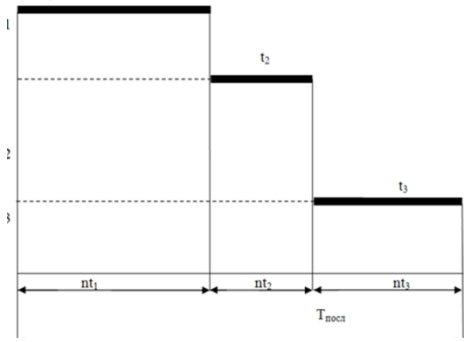
Время контроля: 10-15 мин.

Проверяемые результаты обучения: З 2

Структура теста: вопросы с выбором одного ответа

Вариант 1

№.п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	Основные элементы технологического процесса	а) предметы труда и средства труда б) деятельность человека и средства труда в) предметы труда, средства труда и деятельность человека
2	Технологические операции бывают	а) ручными и автоматическими б) аппаратурными, автоматическими и ручными в) машинными, ручными, машинно-ручными, автоматическими и аппаратурными
3	В вагоносборочном участке депо применяется метод ремонта	а) поточный б) стационарный в) поточный или стационарный в зависимости от производственных возможностей организации
4	Ритм поточно-конвейерной линии - это	а) скорость выпуска вагонов с позиции б) число вагонов, выходящих из ремонта за определенный период в) количество вагонов, подлежащих ремонту за определенный период
5	Такт поточно-конвейерной линии – это	а) интервал времени между последовательным выпуском вагонов из ремонта б) время выхода вагонов из ремонта в) скорость выхода вагонов из ремонта
6	Качество - это	а) совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с

		назначением б) соответствие вагонов установленным требованиям в) способность их сохранять свои свойства во время перевозок
7	На рисунке изображен метод перемещения деталей вагонов  	а) последовательно-параллельный б) последовательный в) параллельный
8	График технологического процесса	а) последовательность операций, выполняемых по ремонту узла вагона на участке б) совокупность норм времени и порядка выполнения операций в) документ, содержащий данные о перечне и последовательности выполняемых технологических операций, их продолжительности и трудоемкости, а также ответственных исполнителях и их числе
9	Списочная численность	а) количество работников бригады б) общее число работников бригады, включающее в себя явившихся на работу и отсутствующих по уважительным причинам в) количество явившихся на работу фактически
10	Основные участки вагоноремонтного депо	а) механический, энергосилового оборудования б) компрессорная станция, кладовая, трансформаторная подстанция в) вагоносборочный, ремонта тележек и колесных пар, роликовых подшипников, ремонтно-комплектовочный, электрооборудования пассажирских вагонов

Задания по теме 1.4 Организация, нормирование и оплата труда

Время контроля: 10-15 мин.

Проверяемые результаты обучения: З 3, З4, З5

Структура теста: вопросы с выбором одного ответа

№.п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	Разделение труда бывает	а) кооперативным б) функциональным, квалификационным, технологическим в) перспективным и эффективным
2	Бригады классифицируются по признакам	а) организационным, технологическим б) экономическим в) организационным, экономическим и технологическим
3	Для определения производительности труда применяются методы	а) натуральный б) условно-натуральный, натуральный в) стоимостный, оценочный г) натуральный, условно-натуральный, стоимостной
4	Выберите правильный и полный состав факторов, влияющих на производительность труда	а) региональные, структурных сдвигов, ускорения норм технологического проектирования б) экономико-географические, организационные, социальные
5	Организация рабочих мест - это	а) система мероприятий по размещению рабочих мест и оснащению необходимым оборудованием и предметами труда б) правила работы на рабочем месте в) требования к размещению на рабочем месте инвентаря и принадлежностей
6	Аттестация рабочих мест – это	а) система контроля качества работы на рабочем месте б) система документов по контролю соблюдения требований должностных инструкций в) система выявления и использования резервов роста производительности труда на основе оценки соответствия рабочих мест требованиям безопасности, прогрессивным решениям в области техники и технологий, экономики

7	Основные способы изучения затрат рабочего времени	а) фотография рабочего дня и хронометраж б) самофотография и фотохронометраж в) фотография рабочего дня, хронометраж, фотохнометраж
8	На предприятиях устанавливаются и рассчитываются нормы	а) выработки и времени б) обслуживания и времени в) выработки, времени, численности и обслуживания, управляемости
9	Заработная плата – это	а) денежная сумма выплачиваемая работнику б) количество денежных средств выдаваемых через кассу организации в) денежное вознаграждение за труд в зависимости от качества и объема выполненных работ
10	Основные формы оплаты труда	а) тарифная и бестарифная б) тарифная и корпоративная в) сдельная, повременная, корпоративная

Задания по теме 1.5 Финансово-экономические аспекты деятельности отрасли

Время контроля: 10 – 15 мин.

Проверяемые результаты обучения: З 3, З4

Структура теста: вопросы с выбором одного ответа

№.п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	Бизнес-планирование - это	а) процесс планирования и внутрифирменного управления ресурсами, работой людей и влиянием внутренней и внешней среды фирмы на результаты ее деятельности б) процесс составления бизнес-планов в) этапы и процедуры по осуществлению функции управления
2	Выберите правильную последовательность этапов бизнес-планирования	а) определение миссии, прогнозирование, программирование, бюджетирование, формирование политики предприятия, формирование процедур действий б) прогнозирование, программирование, бюджетирование, формирование политики предприятия, формирование процедур действий, определение миссии

		в) бюджетирование, формирование политики предприятия, формирование процедур действий, определение миссии, прогнозирование, программирование
3	Выберете правильный перечень основных разделов производственно-финансового плана участка вагонного депо	а) производственная программа, план по труду, план эксплуатационных расходов, себестоимости б) расчет прямых и косвенных расходов, бюджет производства в) мероприятия по маркетингу, кредитованию, инвестированию
4	Себестоимость всей продукции – это	а) затраты на единицу продукции б) сумма прямых расходов в) общая величина затрат на производство и реализацию продукции
5	Ценообразование включает	а) расчет цены и ее установление б) обоснование и установление цены в) сбор и изучение информации о рынке сбыта, обоснование основных целей ценовой политики на определенный период, выбор метода ценообразования, определение уровня цены и формирование системы скидок и надбавок, изменение цен в зависимости от конъюнктуры рынка
6	Бухгалтерский учет – это	а) система сбора информации об имуществе и обязательствах организации б) упорядоченная система сбора информации о финансовом положении организации в) упорядоченная система сбора, регистрации и обобщения информации в денежном выражении о состоянии имущества и обязательств организации, а также их изменениях путем сплошного, непрерывного и документального учета всех хозяйственных операций
7	Экономическая прибыль - это	а) разница между доходами и расходами б) финансовый результат в) приращение собственного капитала г) остаток от общего дохода после вычета всех издержек (разница между бухгалтерской прибылью и дополнительными расходами, такими как

		некомпенсированные собственные издержки предприятия, не учтенные в себестоимости, в том числе упущенная выгода, затраты на стимулирование чиновников в коррупционных экономиках и дополнительные премиальные работникам
8	Рентабельность	а) абсолютный показатель эффективности деятельности организации б) разница между затратами и капиталом в) основной показатель эффективности деятельности организации, отражает уровень отдачи средств предприятия, измеряется в процентах и коэффициентах
9	Инновация – это	а) новые явления в науки и технике б) вложения в новые продукты в) система организационных, технических и технологических новшеств, обеспечивающая коммерческую эффективность процессов или продукции и пригодная для практического использования
10	Внешнеэкономическая деятельность - это	а) экспортно-импортные операции в организации б) покупка и продажа валюты в) совокупность организационно-экономических, производственно-хозяйственных и оперативно-коммерческих функций предприятий, ориентированных на мировой рынок с учетом избранной внешнеэкономической стратегии, форм и методов работы на зарубежных рынках

5.1.7. Выполнение практических занятий

Условие выполнения задания: Практические занятия выполняются обучающимися самостоятельно. Перед проведением практического занятия обучающимся выдаются инструкционные карты. Итогом выполнения практического занятия является отчет, оформленный в соответствии с требованиями оформления документации. Оценка по практическому занятию выставляется индивидуально каждому обучающемуся.

Время на выполнение: 90 минут (практическое занятие 1-5, 9-10), 180 минут (практическое занятие 6-8), 360 минут ((практическое занятие 11)..

Проверяемые результаты обучения: ПО1, ПО2, З1, З2, З3, З4, З5

Критерии оценки лабораторной работы и практического занятия:

«зачет» – при этом учитывается качественное выполнение всех этапов работы, правильность выполнения задачи, аргументированность объяснения решения поставленных задач, правильность выводов по результатам работы; оформление отчета в соответствии с требованиями, обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

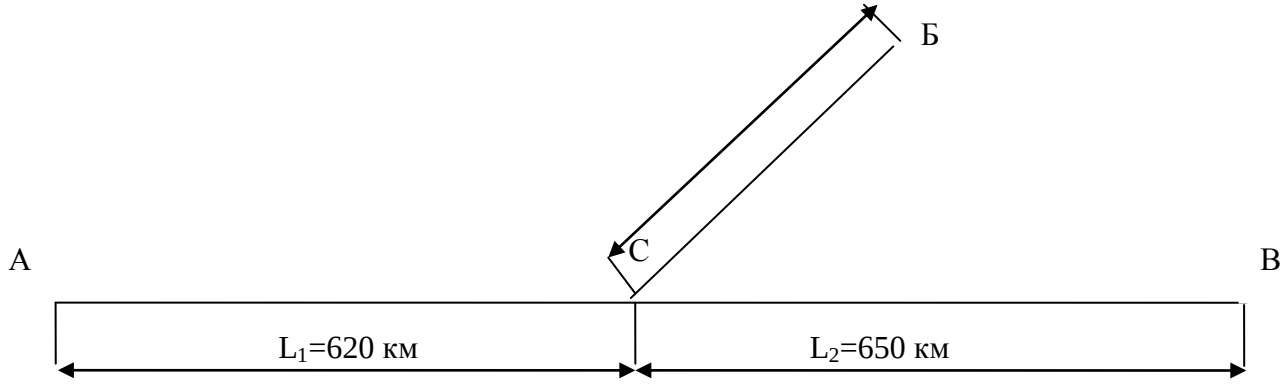
«незачет» –поставленное задание не выполнено, нет обоснования решения, обучающийся не умеет делать выводы, обучающийся не умеет работать в группе, оформление отчета не соответствует требованиям, даны неполные ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие №1
Определение потребного парка вагонов

Цель: научиться планировать инвентарный парк грузовых вагонов и определять потребность региона в ремонте вагонов

Порядок выполнения занятия:

1. Определить потребный парк грузовых вагонов для региона, схема которого показана на рисунке 1 по размерам движения.



2 Исходные данные к заданию 1.

Показатели	Вариант	
Размеры движения по участкам, парк поездов, m	A-C C-B	
Участковая скорость, $V_{уч}$	A-B C-Б	
Число вагонов на станциях С и В, $n_{пол}$		
Время нахождения вагона по техническими операциями на станциях, $t_{тех}$, ч	B C	
Время нахождения вагона под грузовыми операциями, $t_{погр}$, ч		

Ход занятия:

1. Пробег вагоно-км в обоих направлениях на участках: А-С, С-Б=А-С участках С-Б за сутки определяется по формулам 1, 2:

$$\sum nl_{А-В} = 2(m_{А-С} \cdot l_{А-С} + m_{С-В} \cdot l_{С-В})n; \quad (1)$$

$$\sum nl_{С-Б} = 2(m_{С-Б} \cdot l_{С-Б})n. \quad (2)$$

где $m_{А-С}$; $m_{С-В}$; $m_{С-Б}$ - количество пар поездов, проходящих на участке за сутки;

$l_{А-С}$; $l_{С-В}$; $l_{С-Б}$ – длина участка км.; n – количество вагонов в поезде.

2. Число вагонов, проследовавших через станции С и В рассчитывается по формулам 3, 4:

$$nc = 2(m_{А-С} + m_{С-В} + m_{С-Б})n; \quad (3)$$

$$n_С = 2(m_{С-В})n. \quad (4)$$

3. Рабочий парк вагонов региона планируется по формуле 5:

$$n_р = 1/24(\sum \frac{nl_{А-В}}{V_{уч.А-В}} + \sum \frac{nl_{С-Б}}{V_{уч.С-Б}} + n_{погр.}t_{погр} + n_{техВ}t_{техВ} + n_{техС}t_{техС}). \quad (5)$$

4. Инвентарный парк вагонов определяется по формуле 6:

$$n_{инв.} = n_р(1 + \beta) \quad (6)$$

где β – коэффициент, учитывающий вагоны, находящиеся в нерабочем парке. β=0,1...0,2.

Вывод:

Таблица вариантов

Показатели		Вариант									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Размеры движения по участкам, парк поездов, m	А-С С-Б С-В	74 57 31	70 58 42	68 37 59	44 27 32	49 68 33	56 71 26	32 55 67	63 62 41	41 43 45	55 56 67
Участковая скорость, $V_{уч}$	А-В С-Б	45 38	45 39	46 47	44 38	38 36	41 40	43 32	42 37	40 42	48 41
Число вагонов на станциях С и В, $n_{пол}$		54	55	56	57	58	59	60	61	62	53
Погрузка вагонов на станциях С и В, $n_{погр}$		1210	1220	1230	1190	1250	1254	1268	1260	1270	1244
Время нахождения вагона по техническими	В С	1,2 6	1,3 6,1	1,15 6,21	1,18 6,23	1,05 6,13	1,08 6,12	1,19 6,22	1,13 6,24	1,15 6,22	1,17 6,24

операциями на станциях, $t_{тех}$, ч											
Время нахождения вагона под грузовыми операциями, $t_{погр}$, ч		16	17	15	16	17	15	16	18	14	15

Практическое занятие №2

Расчет численности работников пунктов технического обслуживания вагонов

Цель: научится определять численность работников пунктов технического обслуживания вагонов

Исходные данные:

Число поездов, проходящих за сутки, N	Число вагонов в поезде в процентах, b		Средние затраты труда на 1 вагон, H		Весовая норма поезда, P, тыс. т
	% 4-х осных	% 8-ми осных	Парки прибытия	Парки отправления	

Порядок выполнения занятия

1. Рассчитать количество физических вагонов , находящихся в поезде, которые зависят от весовой нормы поезда и веса вагона.
2. Определить среднее число вагонов в поезде.
3. Установить число ремонтных бригад в парках прибытия и отправления.
4. Определить число работников бригады в парках.
5. Установит численность работников в парках прибытия и отправления.
6. Общий штат работников
7. Сделать вывод.

Ход занятия:

1. Количество физических вагонов в поезде зависит от весовой нормы поезда и определяется по формулам 1, 2:

$$m_4 = P \cdot \frac{b}{g} \cdot 100\% \quad (1)$$

$$m_8 = P \cdot \frac{b}{g} \cdot 100\% \quad (2)$$

где g – вес вагона (g_4=85 т, g_8=120 т),

b – процент вагонов определенной осности в поезде,

2. Среднее число вагонов в поезде определяется по формуле 3:

$$m = m_4 + m_8 \quad (3)$$

3. Число бригад зависит от количества вагонов и времени обработки состав в парке. Для парка прибытия оно определяется по формуле 4, а для парка отправления по формуле 5:

$$M_{бр.пр.} = (80\% \cdot N \cdot t_{обр.пр})/(T \cdot 100\%) \quad (4)$$

$$M_{бр.от.} = N \cdot t_{обр.от}/T, \quad (5)$$

где $t_{обр.пр(от)}$ - время обработки поезда в парке прибытия (отправления), $t_{обр.пр} = 15\ мин,\ t_{обр.пр} = 30\ мин$;

T – продолжительность суток, мин,

N – число поездов, проходящих за сутки.

4. Численность работников бригады в парках определяется по формуле 6:

$$R_{яв.пр} = (m \cdot H_{пр} \cdot \mu)/t_{обр.пр.} \quad (6)$$

$$R_{яв.от} = (m \cdot H_{от} \cdot \mu)/t_{обр.от.} \quad , \quad (7)$$

где μ - коэффициент, учитывающий снижение трудоемкости работ вследствие внедрения средств механизации технического обслуживания вагонов, 0,8-0,95.

5. Численность работников в парках прибытия и отправления определяется по формулам 8, 9:

$$R_{сп.пр} = 4 \cdot M_{пр} \cdot R_{яв.пр.} \cdot \eta_{р.} \quad (8)$$

$$R_{сп.от} = 4 \cdot M_{от} \cdot R_{яв.от.} \cdot \eta_{р.} \quad (8)$$

где $\eta_{р.}$ - коэффициент учитывающий рабочих, отсутствующих по уважительным причинам, 1,07-1,09.

6. Общий штат работников парков определяется по формуле 10:

$$R_{сп.\ общ.} = 2 \cdot (R_{сп.пр} + (R_{сп.от} + 3)) \quad (10)$$

Для транспортировки запасных частей и выполнения подсобных работ в парке отправления в день дополнительно работают 2-3 человека.

7. Вывод:

Таблица вариантов

№ варианта	Число поездов, проходящих за сутки, N	Число вагонов в поезде в процентах, b		Средние затраты труда на 1 вагон, Н		Весовая норма поезда, Р, тыс. т
		% 4-х осных	% 8-ми осных	Парки прибытия	Парки отправления	
1	82	95	5	2,5	6,1	4800
2	83	96	4	2,6	6	4850
3	84	93	7	2,5	6	4750
4	85	94	6	2,58	6,2	4760
5	81	92	8	2,52	6,15	4810
6	82	91	9	2,57	6,12	4820

7	80	90	10	2,56	6,21	4840
8	79	89	11	2,51	6,13	4830
9	78	98	2	2,49	6,08	4790
10	77	97	3	2,47	6,09	4780

Практическое занятие № 3
Определение потребности в проводниках пассажирских вагонов

Цель: практически научиться рассчитывать число работников резерва проводников

Исходные данные:

В резерве проводников установлена 5 дневная рабочая неделя. Со станции, где размещен резерв проводников ежесуточно отправляется один скорый поезд, один поезд дальнего следования, 2 поезда местного следования. В таблице 1 даны характеристики каждого из составов. Число обслуживаемых вагонов без учета хвостового в скором пассажирском составе 23 вагона, дальнего следования – 22, местного сообщения – 17.

Таблица 1 Характеристики составов

Категория поезда	Число отправляемых поездов, $m_{пасс}$	Длина рейса, $l_р$ (км)	Маршрутные скорости, (км/ч)		Длина состава, $n_{обс}$ (ваг)	Продолжительность обслуживания, ч в пункте	
			v’	v’’		оборота	формирования
Скорый	1						
Дальнего следования	1						
Местного сообщения	2						

В поездах местного сообщения предусмотрен 1 проводник на 1 вагон, а в остальных 3 проводника на 2 вагона.

Порядок выполнения занятия:

1. Определить коэффициент отдыха исходя из заданных условий .
2. Рассчитать количество рейсов поездов каждой категории, отправляемых за 1 месяц.
3. Определить время нахождения состава в пути
4. Рассчитать общую продолжительность обслуживания, затрачиваемую на одну пару пассажирских поездов по каждой из категории состава
5. Рассчитать потребное количество бригад для обслуживания составов каждой категории.
6. Определить явочную численность проводников на одну пару поездов определенной категории.

7. Рассчитать списочную численность проводников на обслуживание поездов определенной категории общую списочную численность резерва.

1. 8. Определить потребное количество начальников поездов и поездных электромехаников на основе данных о рабочем времени по каждой из категорий состава.

9. Составить штатную ведомость резерва проводников.

10. Сделать вывод.

Ход занятия:

1. Определить коэффициент отдыха по формуле 1:

$$К_{отд} = (24*n - t_н)/t_н \ , \quad (1)$$

где n – количество рабочих дней в рабочей неделе, дн,

$t_н$ – продолжительность рабочей недели, 40 ч.

2. Рассчитать количество рейсов пассажирских поездов, отправляемых за месяц по формуле 2:

$$m_{імес.} = 30/Э_{сост}, \quad (2)$$

где $Э_{сост}$ – оборот состава, определяемый по формуле 3:

$$Э_{сост} = \frac{1}{24}(t_ф + \frac{l}{v'} + \frac{l}{v''} + t_о), \quad (3)$$

где $t_ф$ - время нахождения состава в пункте формирования, ч;

$t_о$ - время нахождения состава в пункте оборота, ч;

L - расстояние от пункта формирования до пункта оборота;

v’ - маршрутная скорость следования от пункта формирования до пункта оборота, км/ч;

v’’ - маршрутная скорость следования от пункта оборота до пункта формирования, км/ч.

3. Определить время нахождения состава в пути по формуле 4:

$$t_р = \frac{l_р}{v'_м} + \frac{l_р}{v''_м} \quad (4)$$

где $l_р$ – длина рейса, км;

$v'_м$. $v''_м$ – маршрутные скорости движения состава в прямом и обратном направлениях, км/ч.

4. Рассчитать общую продолжительность, затрачиваемую на одну пару пассажирских поездов по формуле 5:

$$Т_{общ} = \frac{1 + К_{отд}}{24} \cdot (t_ф + t_р + t_{об}), \quad (5)$$

где $t_ф$, $t_{об}$ – время обслуживания состава в пункте формирования и оборота, ч;

$l_р$ – длина рейса, км;

$v'_м$. $v''_м$ – маршрутные скорости движения состава в прямом и обратном направлениях, км/ч.

5. Определить потребное количество бригад для обслуживания составов данной категории по формуле 6:

$$Б_{пр} = Т_{общ} \cdot m_{пасс}, \quad (6)$$

где $m_{пасс}$ – количество пар пассажирских поездов данной категории.

6. Рассчитать явочную численность проводников на одну пару поездов

$$R_{яв.пр} = Б_{пр} \cdot n_{обс} \cdot К_{обс} + 2, \quad (7)$$

где $n_{обс}$ - число вагонов в поезде без учета хвостового вагона;

$К_{обс}$ – коэффициент обслуживания одного вагона проводниками;

2 – число проводников, обслуживающих хвостовой вагон поезда.

Коэффициент обслуживания равен количеству вагонов, приходящихся на 1 проводника.

7. Определить списочную численность проводников по формуле 8:

$$R_{сп.пр} = R_{яв.пр} \cdot К_{зам}, \quad (8)$$

где $К_{зам}$ – коэффициент, учитывающий неявки по уважительным причинам, равный 1,07.

Общая численность проводников резерва определяется путем суммирования их числа по каждой из категорий поездов.

8. Определить потребное количество начальников поездов и поездных электромехаников по формуле 9:

$$R_{нач(эм)} = m_р \cdot \frac{t_р}{Ф_{сп}}, \quad (9)$$

где $m_р$ – число рейсов за планируемый период;

$t_р$ – рабочее время одного начальника поезда или поездного электромонтера, равное рабочему времени проводника, предусмотренному графиком, ч;

$Ф_{сп}$ – фонд рабочего времени одного работника по норме за месяц,164,5 ч.

Рабочее время проводника составляет 50% времени от времени нахождения поезда в рейсе, равное $Э_{сост}$ и определяется по формуле 10:

$$t_р = Э_{сост} * 24 * 50/100 \quad (10)$$

10. Штатная ведомость резерва проводников составляется в форме таблицы.

Таблица 2 Штатная ведомость резерва проводников

Наименование профессии	Списочная численность работников по категориям поездов, чел			Всего
	скорые	дальнего следования	местные	
Проводник пассажирского вагона				
Поездной электромеханик				
Начальник поезда				
Итого				

Общая списочная численность работников резерва составит _____ человек.

11. Вывод:

Практическое занятие №4
Определение продолжительности операционного цикла

Цель: практически научиться определять продолжительность операционного цикла

Исходные данные:

При деповском ремонте тележки 18-578 ее сборка влючает 6 операций. Одновременно в ремонтное производство запускается 5 тележек. В таблице 1 представлена продолжительность и содержание операций.

Таблица 1 - Технологические операции сборки тележки 18-578

№ операции	Наименование работ	Продолжительность, мин	
		Обозначение	Значение
1	Навешивание боковин на концы надрессорной балки	t_1	
2	Подбор 14 комплектов пружин, установка 10 комплектов в гнездо боковин, фрикционных клиньев и их закрепление, установка в гнезда боковин 4 комплектов пружин, снятие скоб крепления фрикционных клиньев, установка триангелей в сборе	t_2	
3	Подача колёсных пар на линию сборки, опускание каркаса тележки на колесные пары	t_3	
4	Регулировка центрального подвешивания и проверка плотности прилегания боковин к местам букс, установка подвесок башмаков и закрепление их, соединение вертикальных рычагов с тягой, вставка колодок в башмаки, забивание 4 клинов-чек, выполнение регулировки рычажной передачи	t_4	
5	Установка шквореня, укладка под колпаки регулирующих прокладок, укладка колпаков на опоры скользунов, закрепление их болтами, смазка подпятника и скользунов графитовой смазкой	t_5	
6	Проверка правильности сборки	t_6	

Порядок выполнения занятия

1. Определить продолжительность операционного цикла сборки тележки 18-578 при последовательном методе перемещения деталей.

2. Изобразить перемещение собираемой тележки последовательным методом графически.

3. Определить продолжительность операционного цикла сборки тележки 18-578 параллельным методом.

4. Графически изобразить перемещение собираемой детали параллельным методом.

5. Определить продолжительность операционного цикла сборки тележки 18-578 при последовательно-параллельном методе перемещения деталей.

6. Изобразить перемещение собираемой тележки последовательно-параллельным методом графически.

Ход занятия:

1. При последовательном методе сборки тележки каждая технологическая операция выполняется одна за другой, последующая операция начинается только после завершения предыдущей. Продолжительность операционного при последовательном перемещении деталей определяется по формуле 1:

2. $T_{посл}=n\sum t_i$, (1)

где t_i- продолжительность i-ой операции, ч;

n – число тележек в партии.

2. График последовательного движения тележек по операциям строится в таблице 2.

Таблица 2 – График последовательного перемещения тележки 18-578 по операциям

№ п/п	Время t_i	Время в минутах						
		50	100	150	200	250	300	350
1								
2								
3								
4								
5								
6								

3. При параллельном методе сборки каждая тележка передается на следующую операцию после окончания предыдушей. Длительность производственного цикла при таком методе организации сборки деталей определяется по формуле 2:

$$T_{пар}=\sum t_i +t_{max}(n-1), \quad (2)$$

где t_{max} – наибольшая по времени операция сборки.

4. График параллельного движения тележек по операциям строится в таблице 3.

Таблица 3 – График параллельного перемещения тележки 18-578 по операциям

№ п/п	Время, t_i	Время в минутах						
		25	50	75	100	125	150	175
1								
2								
3								
4								

5								
6								

5. При последовательно-параллельном методе сборки операция по сборке тележки на последующей операции начинается до окончания сборки всех тележек на предыдущей. Продолжительность операционного цикла при последовательно-параллельном методе сборки тележек определяется по формуле 3:

$$T_{пп} = \sum t_i + (\sum t_{max} - \sum t_{min})(n-1), \quad (3)$$

$\sum t_{max}$ - продолжительность больших по времени операций,

$\sum t_{min}$ - продолжительность меньших по времени операций.

Большей операцией считается операция, стоящая между двумя по времени меньшими операциями. Меньшей считается операция, стоящая между двумя большими по времени операциями.

6. График последовательно-параллельного движения тележек по операциям строится в таблице 4.

Таблица 4 – График последовательно-параллельного перемещения тележки 18-578 по операциям

№ п/п	Время, t_i	Время перехода между смежными операциями	Время в минутах						
			25	50	75	100	125	150	175
1									
2									
3									
4									
5									
6									

7. Вывод: наименьшая продолжительность операционного цикла при _____ методе сборки тележки.

Таблица вариантов

№ операции	Время, обозначение	Вариант				
		1	2	3	4	5
1	t_1	3	2	2	3	3
2	t_2	10	10	11	11	10
3	t_3	9	9	9	9	9
4	t_4	24	24	24	24	25
5	t_5	7	7	7	7	7
6	t_6	10	10	10	10	10

Практическое занятие №5
Расчет основных параметров поточного производства

Цель: практически научиться определять параметры поточного производства

Исходные данные: Вагоноремонтное депо за год ремонтирует _____ универсальных четырехосных полувагонов и _____ четырехосных цикстерн. В вагоносборочном, тележечном участке применяется поточный метод ремонта. Режим работы двухсемнный. Норма простоя полувагона в ремонте в вагоносборочном учаске с учетом окраски 25,3 ч, норма простоя узлав в тележечном участке 3,4 ч, в колесном 2,2 ч. Для цистерны норма простоя в вагоносборочном участке составит 18,6 ч. Вагоны на вагоносборочном участке устанавливаются на ставлюги при проведении операций ремонта.

Порядок выполнения занятия:

1. Определить действительный годовой фонд работы оборудования.
2. Определить фронт работ вагоносборочного участка с малярным отделением, отдельно для полувагонов и цистерн.
3. Рассчитать количество поточных линий, позиций на одной линии для вагоносброчного участка отдельно для полувагонов и цистерн.
4. Рассчитать ритм и такт поточной линии, максимальную мощность вагоносборочного участка для каждого вида вагонов, длину одной позиции на пути.
5. Определить годовую программу ремонта тележечного участка, ритм выпуска тележек из ремонта, фронт работ, количество позиций на участке и такт поточной линии.
6. Определить годовую программу ремонта колесного участка

Ход занятия.

1. Действительный годовой фонд работы оборудования определяется по формуле 1:

$$Ф_ц = Д_р \cdot t_{см} \cdot m_{см} \cdot \eta_p, \quad (1)$$

где $Д_р$·- количество рабочих дней в году при выбранном режиме работы;
$m_{см}$ – количество смен работы оборудования;
η_p - коэффициент, учитывающий время простоя оборудования в ремонт, 0,95.
$Ф_ц$=

2. Фронт работ вагоносборочного участка определяется по формуле 2:

$$Ф_р = \frac{N_в \cdot T_{пр}}{F_ц}, \quad (2)$$

где $N_в$ – план выпуска вагонов из ремонта на определенный период;
$T_{пр}$ - норма простоя вагона в ремонте, дни или часы;
$F_ц$ – фонд времени работы цеха на определенный период.

3. Количество поточных линий определяется по формуле 3:

$$П_{пл} = \frac{Ф_р}{\theta \cdot К_в}, \quad (3)$$

где $К_в$ – число вагонов на одной позиции, 2 вагона;
θ- количество позиций на поточной линии.

Количество позиций на одной поточной линии определяется по формуле 4:

$$\theta = \frac{N_{впв} \cdot T_{прпв} + N_{вц} \cdot T_{прц}}{F_{ц} \cdot K_{в}}, \quad (4)$$

4. Ритм поточной линий определяется по формуле 5:

$$R = \frac{N_{в}}{F_{ц}} \quad (5)$$

Такт поточной линии определяется по формуле 6:

$$\tau = \frac{T_{пр}}{\theta} \quad (6)$$

Максимальная мощность участка определяется по формуле 7:

$$N_{гmax} = F_{ц} \cdot \frac{Ф_{р}}{T_{пр}} \quad (7)$$

Длина одной позиции на пути определяется исходя из того, чтобы вагоны больший расчетной длины могли быть размещены в вагоносборочном участке исходя из производственной программы ремонта. Для цистерны расчетная длина 12,2 м, а для полувагона – 13,9 м. Длина одной позиции на пути рассчитывается по формуле 8:

$$l = l_{в} \cdot K_{в} + (K_{в} - 1) \cdot l_{1} + l_{п}, \quad (8)$$

где $l_в$, l_1, $l_п$ – длины соответственно вагона, интервала между вагона и интервала между позициями.

Интервал между вагонами равен 2 м, а между позициями – 2,5 м.

5. Годовая программа ремонта тележечного участка определяется по формуле 9:

$$N_{гmaxту}=2\cdot(N_{пв}+N_{ц}) \quad (9)$$

Годовая программа тележечного участка составит:

$N_{гmaxту}$=

Ритм выпуска тележек из ремонта определяется по формуле 10:

$$R_{ту}= N_{гmaxту}/F_{ц} \quad (10)$$

Фронт работ на участке определяется по формуле 11:

$$Ф_{р}=R\cdot \tau_{їð} \quad (11)$$

Количество позиций на тележечном участке равно фронту работ.

Такт поточной линии ремонта тележек определяется по формуле 12:

$$\tau = \frac{T_{пр}}{\theta_{ту}} \quad (12)$$

6. Программа колесного участка определяется из следующего условия. В участок поступают все колесные пары из-под вагонов деповского ремонта, кроме 15 процентов колесных пар, отправляемых в вагоноколесные мастерские для ремонта со сменой элементов.

Годовая программа колесного участка определяется по формуле 13:

$$N^{ку}_{гmax} = N^{вкп}_{гmax} - N^{кпсмэ}_{гmax}, \quad (13)$$

где $N^{вкп}_{гmax}$ – годовая программа ремонта колесных пар, выкатываемых из-под вагона, $N^{кпсмэ}_{гmax}$ - годовая программа ремонта колесных пар со сменой элементов.

Количество колесных пар, выкатываемых из-под вагона, определяется по формуле 14:

$$N^{вкп}_{гmax} = 4 \cdot N_{гmax}, \quad (14)$$

$N_{гmax}$ – годовая программа ремонта вагонов.

Количество колесных пар, подлежащих ремонту со сменой элементов определяется по формуле 15:

$$N^{кпсмэ}_{гmax} = 15/100 \cdot N^{вкп}_{гmax} \quad (15)$$

7. Вывод:

Таблица вариантов

	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
полувагон	1900	1850	1800	1940	2050	2020	1930	1840	2090	1870
4-х осная цистерна	510	480	500	410	390	420	350	480	510	600

Практическое занятие №6

Определение потребного оборудования и площади участка вагонного депо

Цель: практически научиться определять потребное оборудование и площадь участка вагонного депо

Исходные данные: В вагоноремонтном депо грузовых вагонов имеется оборудование в следующем количестве: дефектоскоп ВД 211.5 – 1 ед., дефектоскоп УМДП-01 – 1 ед., информационно-измерительный комплекс ИКР-1 – 1 ед., автомат для шлифовки деталей подшипников – 1 ед., прибор испытания полиамидных сепараторов КС-211 - 1 ед., стенд холодной распрессовки внутренних колец – 1 ед., позиция дефектоскопирования РМ 8617, МД 13 ПР – 1 ед, стенд холодной запрессовки внутренних колец – 1 ед., моечная машина для колесных пар – 1 ед., моечная машина шеек осей колесных пар (колпаковая) – 1 ед., сушка подшипников – 1 ед., моечные машины для корпусов букс и подшипников по 1 ед., установка для контроля внутреннего диаметра букс УКБ-01 -1 – 1 ед., установка вибродиагностики ОМСД-02 – 1 ед., колесно-токарный станок – количество неизвестно, шеечно-накатный - количество неизвестно, установка для наплавки корпусов букс – 1 ед., фрезерный станок для обработки корпусов букс – 1 ед., вибродиагностическая установка ОМСД-03 – 1 ед., пресс для правки смотровых крышек – 1 ед., сухая очистка колесных пар – 1 ед, кран-балка - 5 ед., манипулятор – 1 ед., гайковерт гайки М-110 – 1 ед, МД 13 ПР – 1 ед., МД 12 ПШ – 1 ед., УД 2-102 – 1 ед., моечная машина для обмывки каркасов тележек – 1 ед., намагничивающее устройство МСН-10.05 – 1 ед, электромагнит с электрорегулятором тока ЭРТ-03 – 1 ед., пресс для испытания на растяжение тяг – 1 ед., кантователь для клепки фрикционных планок – ед., электронагреватель клепок – 1 ед., акустико-эмиссионный комплекс – 1 ед., стенд для ремонта

триангеля – 1 ед., МД 12 ПШ (подвеска тормозного башмака) – 1 ед., станок для обработки наклонных поверхностей надрессорной балки - 1 ед., станок для обработки подпятника – 1 ед., моечная машина для обмывки тормозных башмаков и подвесок – 1 ед., участок МПК (R 55) – 1 ед., установка наплавочная УВПБ для наплавки подпятника – 1 ед., станок шлифовальный – 1 ед., станок сверлильный – 1 ед., станок притирочный – 1 ед., макет тормозного оборудования вагона – 1 ед., позиция и ремонта испытания кранов – 1 ед, позиция ремонта авторегуляторов – 1 ед., стенд испытания регуляторов – 1 ед., пневмо-стенд для испытания воздухораспределителей – 1 ед., стенд для разборки рукавов, стол сухой очистки приборов – 1 ед., моечная машина для мойки приборов – 1 ед., место окраски кранов тормозного оборудования – 1 ед., позиция ремонта и испытания рукавов (САИР) – 1 ед., терминал – 1 ед, стол ремонта авторежимов – 1 ед., стол ремонта магистральной части – 1 ед., стол ремонта главной части – 1 ед., установка УКАР 2М – 1 ед., установка УКАР – 1 ед., установка УКВР-М – 1 ед., установка УКВР-Г – 1 ед., позиция ремонта тормозного цилиндра – 1 ед., стенд для испытания поршня – 1 ед., стол разборки и сборки передней крышка – 1 ед., стенд для испытания двухкамерного резервуара – 1 ед., станки для ремонта автосцепного оборудования: токарный – 2 ед., заточной – 2 ед., фрезерный – 1 ед., сверлильный – 2 ед., строгальный – 1 ед., винторезный – 1 ед., индукционный нагреватель хвостовика автосцепки – 1 ед., кран-балка – 2 ед., стеллаж-накопитель корпусов автосцепок – 1 ед., пресс для правки хвостовика автосцепки – 1 ед., пресс для ремонта бортов – 1 ед., станок горизонтально-расточной с ЧПУ – 1 ед., стол ремонта автосцепки – 1 ед., кантователь корпуса автосцепки – 1 ед., позиция наплавки деталей автосцепки- 1 ед., электропечь для сушки электродов – 1 ед., кран-укосина – 2 ед., позиция входного контроля корпуса автосцепки – 1 ед., позиция входного контроля корпуса автосцепки – 1 ед., дефектоскоп МД 12 ПС – 1 ед., дефектоскоп МСН-17, позиция ремонта тягового хомута – 1 ед., пресс ремонта поглощающего аппарата – 1 ед., стенд ремонта поглощающего аппарата Ш-6-ТО-4 235.5 ПЭ – 1 ед. Годовая программа ремонта депо составляет _____.Ремонту в колесному участке подлежит 85% колесных пар, выкатываемых из-под вагонов.

Порядок выполнения занятия:

1. Из приведенного перечня выбрать оборудование, относящееся к участку ремонта колесных пар.

2. Определить площадь колесного участка.

3. Из приведенного перечня выбрать оборудование, относящееся к участку ремонта роликовых подшипников.

4. Определить состав оборудования отделения автосцепки на основании предложенного перечня оборудования и определить его площадь, его габаритные размеры.

5. Определить состав оборудования автотормозного отделения.

6. Определить состав оборудования, относящегося к тележечному участку и рассчитать его площадь.

7. Определить площадь вагоносборочного участка.

Ход занятия:

1. Оборудование, относящееся к участку ремонта колесных пар, заносится в таблицу 1.

Таблица 1 – Оборудование колесного участка

Наименование оборудования	Количест-во, ед.	Наименование оборудования	Количест-во, ед.

2. Площадь колесного участка зависит от количества оборудования и удельной площади его единиц и определятся по формуле 1 :

$$S_у = n_{к.т} \cdot S_{к.т} + n_{ш.н} \cdot S_{ш.н.} + S_{мм.} + S_{ом.} + S_{ск} + n_{деф} \cdot S_{деф.} + S_{ток.} + S_{проход.} + S_{отд.\ напл.}, \quad (1)$$

где $n_{к.т}$, $n_{ш.н.}$ – количество колесно-токарных, шеечно-накатных станков на участке,

$n_{деф}$ – количество дефектоскопов в участке,

$S_{к.т.}$, $S_{ш.н.}$- удельные нормы площади на единицу оборудования, м^2 ($S_{к.т}$=__ м^2, $S_{ш.н}$=__ м^2),

$S_{мм}=S_{ом}=S_{ск}$=____ м^2,

$S_{деф}$=___м^2, $S_{ток}$=___ м^2,

$S_{проход}$ – площадь для проходов и транспортировки колесных пар, м^2 ($S_{проход}$=___ м^2);

$S_{отд.напл}$ – площадь отделения наплавки гребней колес, м^2 ($S_{отд.напл}$=____ м^2).

Количество станков для колесного участка определяется по формуле 2:

$$n_i = \frac{N_{мi}^{г.к.у} \cdot H_i}{F_д^{об} \cdot K_{об}}, \quad (2)$$

где $n_{сòi}$- потребное число станков определенного вида;

$N_{ìi}^{ã.ê.ó}$- годовая программа выполнения работ по i-тому виду станков,

$F_д^{об}$- фонд работы оборудования, 1877 ч,

H_i – норма продолжительности ремонта (для шеечно-накатных – 0,325 станко-ч, для колесно-токарных 0,375).

3. Перечень оборудования, относящегося к участку ремонта роликовых подшипников, заносится в таблицу 2.

Таблица 2 – Оборудование участка ремонта роликовых подшипников

Наименование оборудования	Количест-во, ед.	Наименование оборудовани	Количест-во, ед.

4. Перечень оборудования, относящегося к отделению автосцепки, заносится в таблицу 3.

Таблица 3 – Оборудование отделения автосцепки

Наименование оборудования	Количест-во, ед.	Наименование оборудовани	Количест-во, ед.

Согласно нормам технологического проектирования вагонных депо для ремонта грузовых вагонов (ВНП 02-86) площадь участка для ремонта равна _____м^2. Ширина отделения автосцепки - $B_у$=12 м. Длина отделения определяется по формуле 3:

$$L_у=S_у/B_у \quad (3)$$

5. Перечень оборудования, относящегося к автотормозному отделению, заносится в таблицу 4.

Таблица 4 – Оборудование автотормозного отделения

Наименование оборудования	Количест-во, ед.	Наименование оборудовани	Количест-во, ед.

6. Перечень оборудования, относящегося к тележечному участку, заносится в таблицу 5.

Таблица 5 – Оборудование тележечного участка

Наименование оборудования	Количест-во, ед.	Наименование оборудовани	Количест-во, ед.

Площадь тележечного участка рассчитывается исходя из того, что на одну ремонтную позицию для грузового депо необходимо 120 м^2. Площадь тележечного участка определяется по формуле 4:

$$S_у=120\cdot \theta_{ту}. \quad (4)$$

Количество позиций на тележечном участке равно фронту работ.

Фронт работ на участке определяется по формуле 5

$$Ф_р=R\cdot \tau_{їð}, \quad (5)$$

где $T_{пр}$ – норма простоя тележек в ремонте, 3,4 ч.

Ритм выпуска тележек из ремонта определяется по формуле 6:

$$R_{ту}= N_{гmахту}/F_ц \quad (6)$$

7. Площадь вагоносборочного определяется участка по формуле7 :

$$S_у = L_у \cdot B_у, \quad (7)$$

где $L_у$ – длина участка, м;

$B_у$ – ширина участка, м.

Длина вагоносборочного участка определяется по формуле 8:

$$L_у = L_Т + L_п + (C-1)\cdot L_р + (C-1)\cdot L_В + L_1, \quad (8)$$

где $L_т$ – расстояние для транспортировки тележек, м;

$L_п$ – длина позиции подъемки, м;

$L_в$ – длина вагона по осям сцепления автосцепок, м;

C – количество позиций;

$L_р$ – расстояние между вагонами для прохода рабочих;

L_1 – расстояние от крайних вагонов до малярного тамбура и торцевой стены, м.

Количество позиций в вагоносборочном участке определяется по формуле 9:

$$C = \frac{N_в \cdot T_{прпв}}{F_ц \cdot K_в} \quad (9)$$

На одной позиции в депо размещается по 1 вагону.

Количество поточных линий определяется в участке определяется по формуле 10:

$$П_{пл} = \frac{Ф_р}{С \cdot К_в} \quad (10)$$

Фронт работ для вагоносборочного участка определяется по формуле 11:

$$Ф_р = \frac{N_в \cdot T_{пр}}{F_ц} \quad (11)$$

Норма простоя полувагона в ремонте составляет 22,2 ч.

Ширина участка определяется по формуле 12:

$$B_у = 2 \cdot a + b \cdot (n_{пл} - 1), \quad (12)$$

где a – расстояние от боковых стен до оси крайних путей, м;

b – расстояние между осями смежных путей, м.

Вывод:

Таблица вариантов

Показатель	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество полувагонов	3500	4200	4500	5000	5200	3800	4100	3900	4300	5200
$S_{к.т.}$	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
$S_{шн}$	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
$S_{мм}$	12	13	14	15	12	13	14	15	12	13
$S_{деф}$	10	11	12	13	14	15	10	11	12	13
$S_{ток}$	12	13	14	15	12	13	14	15	12	13
$S_{проход}$	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
$S_{отд. напл}$	18	19	20	18	19	20	18	19	20	18

Практическое занятие №7

Разработка графика технологического процесса ремонта вагона (узла)

Цель: изучить методику разработки графика технологического процесса ремонта вагона (узла), практически научиться разрабатывать график технологического процесса

Исходные данные: В пассажирском вагонном депо выполняется деповской ремонт тележек модели 68-4096. Общая трудоемкость ремонта тележки составляет 120 человеко-минут. Далее в исходных данных в скобка приведена трудоемкость работ, связанных с выполнением операций ремонта в чел-мин.

В технологической инструкции по ремонту тележек предусмотрен следующий порядок ремонта боковой рамы. Рамы перед поступлением очищаются от грязи, остатков коррозии (3 чел-мин) и перемещаются на участок дефектоскопирования (1,5 чел-мин). Далее рама подвергается осмотру (7 чел-мин). При обнаружении недопустимых дефектов на узлах рамы, они не подлежат дальнейшей проверке. Далее проверяются вертикальные ограничительные скользуны (4,5 чел-мин). Поверхность предварительно готовится для проведения

контроля (4,8 чел-мин), далее рама устанавливается на намагничивающее устройство (МСН-21) (1,5 чел-мин). Проводится настройка дефектоскопа (3,5 чел-мин), устанавливается порог чувствительности (2,8 чел-мин), далее выполняется контроль (11 чел-мин). В результате выявляются трещины, которые обозначаются и затем бракуются (4,8 чел-мин), рама размагничивается (3 чел-мин), перемещается на позицию сварки (1,5 чел-мин). Рама тележки устанавливается на кантователь (1,5 чел-мин), трещины засверливаются и закерняются (4 чел-мин). На следующем этапе проводится разделка трещин (8 чел-мин), боковые поверхности разделки зачищаются (4,8 чел-мин), трещины завариваются (10 чел-мин), далее проводится упрочняющая обработка (5,5 чел-мин). Проводится повторная дефектоскопия (настраивается дефектоскоп (2 чел-мин), устанавливается порог чувствительности (1,5 чел-мин). Выполняется процедура контроля (11 чел-мин), трещины выявляются и обозначаются, бракуются рамы не пригодные для дальнейшей эксплуатации (4,8 чел-мин). Далее проводится клеймение (2,4 чел-мин) и установка рамы на колесные пары (3,6 чел-мин). Рама подвергается выходному контролю (12 мин). В цеху работают: крановщик, дефектоскопист, электросварщик, слесарь по ремонту подвижного состава. В соответствии с технологическим процессом предусмотрено выполнение отдельной операции одним работником.

В тележечном участке имеются оборудование, приспособления и инструмент: кран мостовой, дефектоскоп ВД-12НПФ, Ф-205.30, волосяные щетки, скребки, ветошь, шлифовальная машинка, лампа, лупа, мел, намагничивающее устройство, керн, сверло, фреза, абразивный инструмент, сварочный аппарат, многобойковый молоток, клеймо.

Ход занятия:

1. Составить схему технологического процесса ремонта рамы тележки 64-4096 по позициям.

2. Составить алгоритм выполнения операций по неразрушающему контролю рамы тележки.

3. Составить алгоритм выполнения операций по ремонту рамы тележки.

4. Определить оборудование и работников необходимых для выполнения технологических операций, занеся полученные результаты в бланк графика технологического процесса.

5. Определить продолжительность операций, занести результат в бланк графика технологического процесса.

6. Построить график технологического процесса с последовательным перемещением деталей, изобразив продолжительность операций сплошными линиями, а переходы пунктирными линиями.

7. На графике изобразить общую продолжительность ремонта рамы тележки модели 68-4096.

Ход занятия:

1. Технологический процесс ремонта рамы тележки 64-4096 предлагается выполнять на четырех позициях, так как выделяется четыре укрупненных операции. Последовательность их выполнения представлена на рисунке 1.

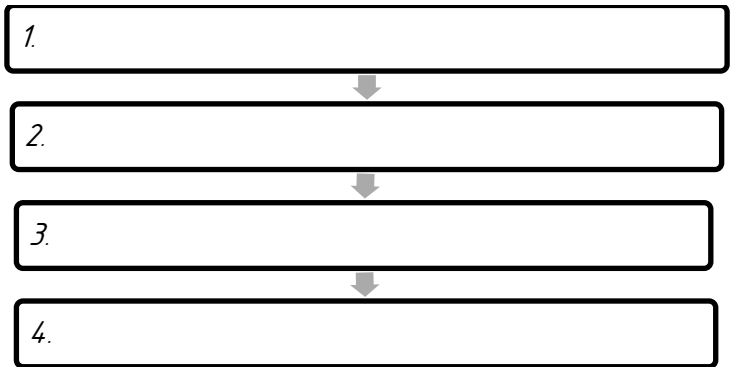


Рисунок 1 – Схема технологического процесса ремонта тележки 68-4096

2. Дефектоскопия рамы тележки выполняется в определенной последовательности и состоит из _____ операций. На рисунке 2 представлена последовательность их выполнения

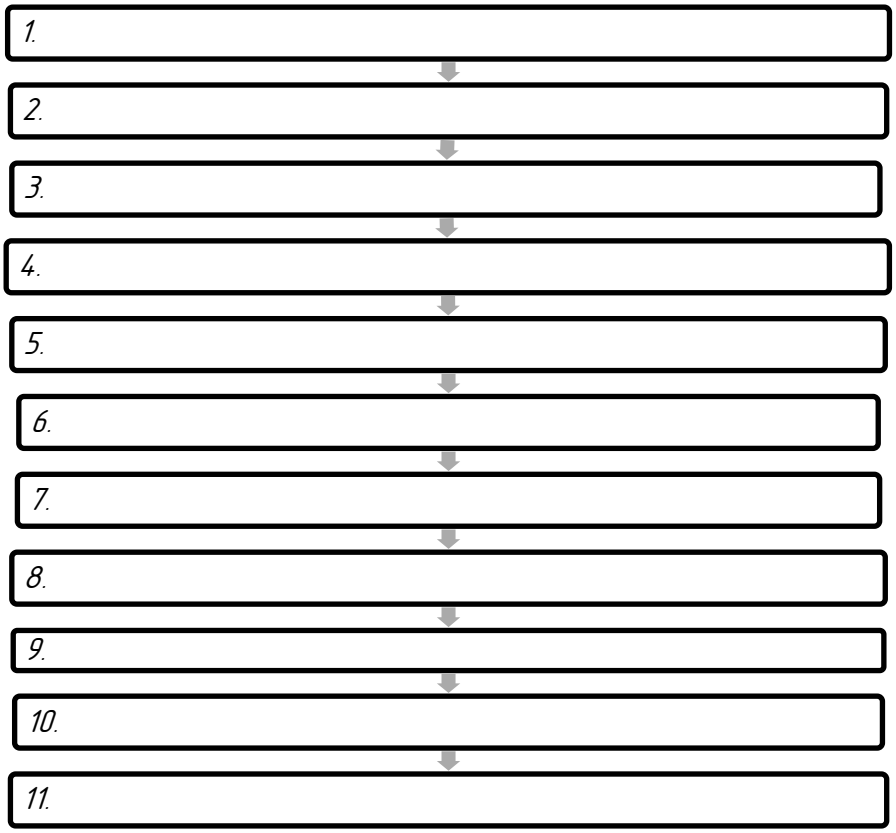


Рисунок 2 – Схема технологического процесса дефектоскопии рамы тележки модели 68-4096

3. Ремонт рамы тележки выполняется в определенной последовательности и состоит из _____ операций. На рисунке 3 представлена последовательность их выполнения.

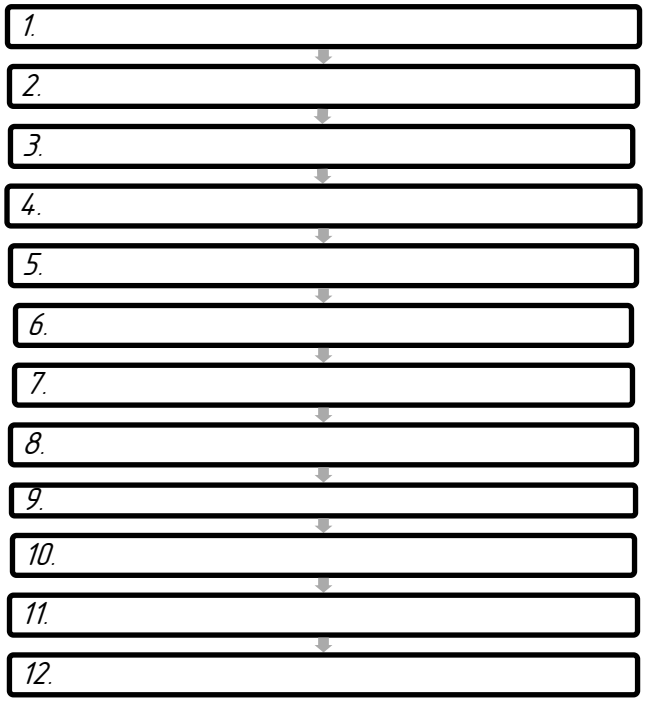


Рисунок 2 – Схема технологического процесса ремонта рамы тележки модели 68-4096

4.Содержание операций, применяемое оборудование и профессии исполнителя заносятся в бланк графика технологического процесса (таблица 1), а также трудоемкость соответствующих операций и количество исполнителей.

Таблица 1 – График технологического процесса ремонта рамы тележки 68-4096

№ поз.	№ операции	Наименование работ	Оборудование, приспособления, инструмент	Профессия исполнителя	Кол-во работников, чел	Затраты времени, мин	Трудоемкость, чел-мин	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
1	1																		
2	1																		
	2																		
	3																		
	4																		
	5																		
	6																		
	7																		
	8																		
	9																		
	10																		
	11																		
3	1																		
	2																		
	3																		
	4																		
	5																		
	6																		
	7																		
	8																		
	9																		
	10																		
	11																		
	12																		
4	1																		
		Итого																	

5. Продолжительность операции определяется по формуле 1:

$$T_i = H_{трi} / R_{спi}, \quad (1)$$

где $Н_{трi}$ – трудоемкость выполнения i-той операции, чел-мин;

$R_{спi,}$ - списочная численность работников, выполняющих данную операцию.

6. В таблице 1 изображена продолжительность операций. Длина линии равна частному от деления длины графы время ремонта рамы тележки в мм на общую продолжительность операций (_____), умноженному на продолжительность операции.

7. Общая продолжительность операций определяется как сумма продолжительности всех операций и изображена на графике в таблице 1 толстой линией.

Вывод:

Практическое занятие №8
Расчет необходимого количества работников для определенного участка вагонного депо

Цель: практически научиться рассчитывать необходимое количество работников для определенного участка вагонного депо.

Исходные данные: вагоноремонтное депо грузовых вагонов выполняет деповской ремонт ____ универсальных четырехосных полувагонов и _____ универсальных четырехосных платформ. Структура депо безцеховая, трудоемкость ремонтных работ установлена нормативно-технологической документацией. В депо предусмотрен двухсменный режим работы. Известно, что в тележечном участке доля в общей трудоёмкости для сварочных работ составляет 16%, слесарных – 50%, работ по неразрушающему контролю – 10%, работ по обмывке тележек – 9%, фрезеровальных – 15%. В колесном участке доля трудоемкости слесарных работ составляет 42%, токарных – 30%, работ по обмывке колесных пар – 14%, по неразрушающему контролю – 14%. В вагоносборочном участке доля сварочных работ в общей трудоемкости составит 30%, слесарных – 60%, работ по окраске вагона – 10%.

Порядок выполнения занятия:

1. Определить годовую программу тележечного, колесного участка, вагоносборочного участка, если известно, что в ремонт без смены элементов поступает 88% колесных пар.

2. Определить явочную и списочную численность основных производственных рабочих вагоносборочного, колесного и тележечного участков депо.

3. Определить количество вспомогательных рабочих тележечного, колесного и вагоносборочного участков депо.

4. Определить количество руководителей для каждого из участков, общий контингент.

5. Составить штанное расписание каждого из участков.

6. Вывод.

Ход занятия:

1. Годовая программа тележечного участка определяется по формуле 1:

$$N_{гмахту}=2\cdot(N_{гмахпв}+N_{гмахпл}), \quad (1)$$

где $N_{гмахпв}$ – годовая программа ремонта полувагонов;

$N_{гмахпл}$ – годовая программа ремонта платформ.

Годовая программа колесного участка определяется по формуле 2:

$$N^{ку}_{гmax} = N^{вкп}_{гmax} - N^{кпсмэ}_{гmax}, \quad (2)$$

где $N^{вкп}_{гmax}$ – годовая программа ремонта колесных пар, выкатываемых из-под вагона,

Количество колесных пар, выкатываемых из-под вагона, определяется по формуле 3:

$$N^{вкп}_{гmax} = 4 \cdot N_{гmax} \quad (3)$$

Количество колесных пар, подлежащих ремонту со сменой элементов определяется по формуле 4:

$$N^{кпсмэ}_{гmax} = (100-88)/100 \cdot N^{вкп}_{гmax} \quad (4)$$

Годовая программа вагоносборочного участка определяется в приведенных вагонах. Так как в депо ремонтируются полувагоны и платформы то они приводятся к условным вагонам на основе трудоемкости ремонтных работ для вагоносборочного участка. В нормативно-технологической документации депо установлена трудоемкость для ремонта полувагона в вагоносборочном участке 22,2 чел-ч, а для платформ – 16,6 чел-ч. Так трудоемкость ремонта полувагона больше по своей величине, поэтому за базу приведения принимаются полувагоны. Таким образом, годовая программа ремонта для вагоносборочного участка определяется по формуле 5:

$$N_{гмахвсу} = N_{гмахпв} + 16,6 \cdot N_{гмахпл}/22,2 \quad (5)$$

2. Явочная численность основных производственных рабочих определенного цеха депо определяется по формуле 6:

$$R_{яв} = \frac{N^{г}_{м} \cdot H_{т}}{Ф_{яв} \cdot K_{н}}, \quad (6)$$

где $H_т$ – трудоемкость вагона (детали, узла) в чел-ч;

$K_н$ – коэффициент норм выработки (1,14-1,2)

$Ф_{яв}$, $Ф_{сп}$ – годовой фонд времени явочного и списочного рабочего, ч.

Явочный фонд рабочего времени одного работника определяется по формуле 7:

$$Ф_{яв} = (Д_к - d_{вых} - d_{праздн}) \cdot t_{см} - d_{предпразд} \cdot 1, \quad (7)$$

$Д_к$ – количество календарных дней в году, 365;

$d_{вых}$- количество выходных дней в году, 104;

$d_{праздн}$ – количество праздничных в году, 14;

$d_{предпразд}$ – количество предпраздничных дней в году, 3.

Списочная численность основных производственных рабочих определяется по формуле 8:

$$R_{сп} = \frac{N^{г}_{м} \cdot H_{т}}{Ф_{сп} \cdot K_{н}}, \quad (8)$$

Годовой фонд рабочего времени списочного рабочего определяется по формуле 9:

$$Ф_{сп} = Ф_{яв} \cdot (\frac{100 - \varepsilon}{100}), \quad (9)$$

3. Численность вспомогательных рабочих определяется по формуле 10:

$$R_{всп}=6\%*R_{сп}/100, \quad (10)$$

4. Численность руководителей определяется по формуле 11:

$$R_{рук}=5\%*R_{сп}/100, \quad (11)$$

Так, численность производственных рабочих в тележечном и колесном участках невелика, то количество специалистов определяется только для вагоносборочного участка по формуле 12:

$$R_{спец}=4\%*R_{сп}/100, \quad (11)$$

Общая численность работников участка определяется по формуле 12:

$$R_{общ}=R_{сп}+R_{всп}+R_{рук}+R_{спец} \quad (12)$$

5. Исходя из характера производственных работ, слесарные работы выполняет _____, сварочные _____, работы по неразрушающему контролю _____, работы по обмывке _____, фрезеровальные _____, токарные _____. Исходя из доли в трудоемкости ремонтных работ, выполняется расчет численности работников определенной профессии (таблица 1).

Таблица 1 – Расчет численности производственных рабочих по профессиям

Наименование профессии	Расчет	Количество
Тележечный участок		
Колесный участок		
Вагоносборочный участок		

Однотипные по своей природе работы согласно технологическому процессу имеют разную сложность, поэтому в зависимости от уровня квалификации и сложности работ работники одной профессии в штатном расписании распределяются по разрядам. От уровня разряда зависит величина заработной платы, поэтому в депо учитывается как принцип обеспечения надлежащего качества ремонта, так и минимизации затрат на оплату труда. Все это отражается в штатном расписании. В таблице 2 приводится штатное расписание работников по участкам.

Таблица 2 – Штатное расписание

Наименование профессий	Разряд	Количество человек

Вывод:

Таблица вариантов

	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
полувагон	3200	3100	2900	3400	2450	3150	3180	3210	3120	3260
4-х осная платформа	2100	2200	2300	2400	2350	2150	2180	2190	2210	2220

Практическое занятие №9
Эффективность и целесообразность поточного метода ремонта вагонов

Цель: практически научиться определять эффективность и целесообразность поточного метода ремонта вагонов.

Исходные данные: До 2016 года в вагоноремонтном депо грузовых вагонов применялся стационарный метод ремонта вагонов. В одну смену в вагоносборочном участке работает 22 человека, трудоемкость ремонта вагона составляет в вагоносборочном участке 22,2 чел-час. Депо работает в две смены, длительность смены 8 часов.

В 2016 году техническим отделом был разработан проект внедрения поточной линии в вагоносборочном участке. Согласно технологическому процессу на поточной линии предусматривается организовать ремонт на 5 позициях с учетом позиции окраски вагона. Согласно производительности технологического оборудования норма простоя вагона в ремонте составит _____ ч. Количество вагонов, устанавливаемых на одну ремонтную позицию - ____. Объем заказов на 2017 год составит _____. Стоимость деповского ремонта вагонов составит 160 тыс. руб. Объем капитальных вложений составит 200 млн. руб. Доля в общей величине выручки вагоносборочного участка составляет 63%.

Порядок выполнения занятия:

1. Определить программу ремонта вагонов в депо при поточном методе ремонта.
2. Определить минимальную программу ремонта вагонов, целесообразную для поточной линии.
3. Предложить мероприятия по выполнению объема заказов.
4. Оценить экономический эффект, сравнив выпуск продукции на 1 ремонтную позицию в 2016 году и в 2017 году.
5. Определить годовой экономический эффект от внедрения поточной линии, при уровне рентабельности вагоноремонтного производства 15%.
6. Рассчитать срок окупаемости дополнительных капитальных вложений.
7. Вывод

Ход занятия:

1. Программа ремонта вагонов в депо при поточном методе ремонта определяется по формуле 1:

$$N_г = \frac{F_{сп}^{см} \cdot C_{см} \cdot Д_р}{H_{тр}}, \quad (1)$$

где $F_{сп}^{см}$ - фактический фонд времени работников списочного состава за одну смену;

$H_{тр}$ – нормативная трудоемкость ремонта одного вагона;

$C_{см}$ – количество рабочих смен в сутки;

$Д_р$ – количество рабочих дней в году.

Фактический фонд времени работников списочного состава за одну смену опредялется по формуле 2:

$$F_{сп}^{см} = R_{сп} \cdot t_{см}, \quad (2)$$

где $R_{сп}$- списочная численность работников участка в одну смену;

$t_{см}$– продолжительность рабочей смены.

2. Минимальная программа ремонта, целесообразная для организации поточной линии, определяется по формуле 3:

$$N_{min} = \frac{F_д^{об} \cdot \theta \cdot П_в}{t_в}, \quad (3)$$

где $F_д^{об}$ - фактический фонд времени работы оборудования с учетом сменности работы;

б– количество ремонтных позиций на каждой поточной линии

$П_в$ – количество вагонов, устанавливаемых на каждую позицию;

$t_в$ – норма простоя вагона в ремонте, ч.

Фактический фонд времени работы определяется по формуле 4:

$$F_д^{об} = Д_р \cdot t_{см} \cdot m_{см} \cdot \eta_р, \quad (4)$$

где $Д_р$·- количество рабочих дней в году при выбранном режиме работы;

$m_{см}$ – количество смен работы оборудования;

$\eta_р$ - коэффициент, учитывающий время простоя оборудования в ремонте, 0,95.

3. Планируемое число заказов в сосответствии с заданием составляет _____, что превышает минимальную программу на _____. Для выполнения объема работ сверхминимальной программы ремонта предлагается увеличить эффективность использования оборудования, что возможно за счет сокращения его времени простоя в ремонте. Это выражается в уменьшении коэффициента, учитывающего норму простоя оборудования, значение которого можно найти из формулы 4 (формула 5):

$$\eta_р = \frac{F_д^{об}}{Д_р \cdot t_{см} \cdot m_{см}} \quad (5)$$

Величина необходимого фонда времени работы оборудования для планируемой годовой программы выражается из формулы 3, вместо N_{min} подставляется значение $N_{пл}$ (формула 6):

$$F_д^{об} = \frac{N_{пл} \cdot t_в}{\theta \cdot П_в} \quad (6)$$

Путем подстановки вместо $F_д^{об}$ формулы 6 в формулу 5 получается формула 7:

$$\eta_р = \frac{\frac{N_{пл} \cdot t_в}{\theta \cdot П_в}}{Д_р \cdot t_{см} \cdot m_{см}} = \frac{N_{пл} \cdot t_в}{Д_р \cdot t_{см} \cdot m_{см} \cdot \theta \cdot П_в} \quad (7)$$

Таким образом, для обеспечения планового объема выпуска необходимо снизить простои оборудования на ___% ((1- ___)*100).

4. Выпуск продукции на одну ремонтную позицию определяется по формуле 8:

$$Т_{ст} = N_г / К_в, \quad (8)$$

где $К_в$ – количество стойл в вагоносборочном участке депо

Выпуск продукции при поточном методе ремонта определяется по формуле 9:

$$Т_п=N_{пл}/\ \theta \quad (9)$$

Таким образом, после выполнения расчета выпуска продукции на одну ремонтную позицию при применении двух методов ремонта определяется эффективность поточного метода в натуральном выражении по формуле 10:

$$Э_{нат} = Т_п-Т_{ст} \quad (10)$$

Таким образом, по результатам расчетов получен _____ эффект, т. е. внедрение поточного метода ремонта признается по данному параметру эффективным.

5. Прибыль, получаемая в результате внедрения новой техники равна экономическому эффекту внедрения поточного метода ремонта. Так как в депо планируется заменить стационарный метод ремонта поточным, то прибыль получаемая организацией, будет равна прибыли от внедрения новой техники. Согласно заданию, доля выручки вагоносборочного участка в общей величине выручки составляет 63%.

В данном случае известен уровень рентабельности по отрасли – 15% и расчетная величина выручки, поэтому прибыль определяется по формуле 11:

$$П=15\cdot В_{всу}/100, \quad (11)$$

где В - выручка от реализации услуг по ремонту для вагоносборочного участка (формула 12).

Для вагоносборочного участка величина выручки определяется по формуле 12:

$$В_{всу}=d\cdot В, \quad (12)$$

где d – доля вагоносборочного участка в выручке,

В – выручка от реализации услуг по ремонту вагонов.

$$В=Ц\cdot N_{пл}, \quad (13)$$

где Ц – средняя цена деповского ремонта полувагона.

Таким образом, экономический эффект равен _____.

В относительном выражении величина экономического эффекта определяется путем сопоставления прибыли от выпуска вагонов при поточном методе с прибыль при новом методе ремонта

Прибыль определяется для стационарного метода ремонта по формуле 14:

$$П_{ст}=15\cdot Ц\cdot d\cdot N_г \quad (14)$$

Экономический эффект в относительном выражении определяется по формуле 15:

$$Э_{отн}=П/П_{ст}*100 \quad (15)$$

6. Срок окупаемости капитальных вложений определяется по формуле 16:

$$Т=К/П, \quad (16)$$

где К – капитальные вложения на внедрение поточного метода ремонта,

П – прибыль, полученная в результате использования новой техники.

7. Вывод:

Таблица вариантов

Вариант	норма простоя	Планируемая программа ремонта вагонов
1	8,1	4700
2	8	4850
3	7,9	4800
4	8,2	4600
5	7,8	4850
6	8,4	4500
7	8,3	4550
8	7,6	5000
9	8,5	4500
10	7,7	4900

Практическое занятие №10
Расчет производительности труда в депо эксплуатации и ремонтном производстве

Цель: практически научиться определять производительность труда в депо эксплуатации и в ремонтном производстве.

Исходные данные: В эксплуатационном депо по данным плановой документации через ПТО в направлении А проходит 20 грузовых поездов в сутки, Б - 25, В – 40, С -50. Средняя весовая норма поезда составляет 5800 т. Вагоны в составах четырехосные. Через станцию М, где размещено ПТО эксплуатационного депо, ежесуточно проходит 2 пассажирских состава длиной 16 вагонов. Текущий отцепочный ремонт проходят 0,02% грузовых вагонов и 0,002% пассажирских. Профилактический ремонт тормозов ожидается для 7% вагонов от их общего количества. Списочная численность работников ожидалась на 1.01.16 – 505 человек, на 1.04.16 – 495, на 1.07.16 – 478, на 1.10.16 – 482, на 01.01.17 – 500.

В эксплуатационном депо по данным отчетной документации через ПТО прошло 4510000 грузовых вагонов, из них 600 прошло текущий отцепочный ремонт. Количество пассажирских вагонов, проследовавших через ПТО, составило 10083 вагона, из них 50 потребовался текущий отцепочный ремонт. Списочная численность работников составила на 1.01.16 – 503 человека, на 1.04.16 – 496, на 1.07.16 – 473, на 1.10.16 – 486, на 01.01.17 – 502.

Из общего количества вагонов, проследовавших через ПТО, по плану деповскому ремонту подлежало 0,2% грузовых вагонов (из них 60% полувагонов, 22% - цистерн, 10% - платформ и 8% - крытых). Списочная численность работников ожидалась на 1.01.16 – 92 человека, на 1.04.16 – 95, на 1.07.16 – 89, на 1.10.16 – 86, на 01.01.17 – 93. Фактически отремонтировано 2550 полувагонов, 450 платформ, 900 цистерн, 351 крытый вагон. Списочная численность работников составила на 1.01.16 – 89 человек, на 1.04.16 – 91, на 1.07.16 – 93 на 1.10.16 – 88, на 01.01.17 – 90.

Порядок выполнения занятия:

1. Определить среднее количество вагонов в поезде.

2. Рассчитать количество грузовых и пассажирских вагонов, проследовавших через ПТО станции М по плану за год.

3. Определить количество грузовых и пассажирских вагонов, подлежащих текущему отцепочному ремонту по плану, а также профилактическому ремонту тормозов.

4. Рассчитать число физических вагонов, проследовавших через ПТО.

5. Определить количество приведенных вагонов, подлежащих деповскому ремонту по плану и фактически.

6. Определить фактическую и плановую численность работников ПТО и ремонтного депо.

7. Определить плановую и фактическую производительность труда для ПТО и ремонтного депо.

8. Вывод.

Ход занятия:

1. Среднее количество вагонов в поезде опредяется по формуле 1:

$$m_ф = \frac{P}{q}, \quad (1)$$

где P – весовая норма поезда, т;

q – вес вагона, т (для четырехосных вагонов q_4=84 т).

2. Количество вагонов, проследовавших через ПТО за год, определяется по формуле 2:

$$N_{гобщ} = \sum_{i=1}^{n} N_i, \quad (2)$$

где N_i - количество вагонов, проследовавших через ПТО, в i-том направлении, определяется по формуле 3:

$$N_i = 365 \cdot m_ф \cdot n_i, \quad (3)$$

где n_i – количество поездов, проследовавших через ПТО, в i-том направлении.

Общее количество вагонов, проследовавших через ПТО за год по плану определяется по формуле 4:

$$N_{общ} = N_{гобщ} + N_{побщ} \quad (4)$$

3. Количество вагонов, подлежащих текущему отцепочному ремонту по плану, определяется по формуле 5:

$$N_{тор} = \alpha_{тр} N_{г(п)общ}, \quad (5)$$

$\alpha_{тр}$- процент вагонов, подлежащих текущему отцепочному ремонту по плану.

Количество вагонов, подлежащих профилактическому ремонту тормозов по плану, определяется по формуле 6:

$$N_{пот} = \alpha_{пот} N_{общ}, \quad (6)$$

$\alpha_{тр}$- процент вагонов, подлежащих профиласктическому ремонту тормозов по плану.

4. Число физических вагонов, проследовавших через ПТО, опредляется по формуле 7:

$$N_{г.физ} = \sum_{i=1}^{n} K_{пр i} \cdot N_i, \quad (7)$$

$К_{прi}$ – коэффициент приведения i-го вида ремонта или технического обслуживания к физическим вагонам;

N_i – количество вагонов, подлежащих i-тому виду технического обслуживания или ремонта на ПТО.

5. Количество приведенных грузовых вагонов, подлежащих деповскому ремонту, определяется по аналогичной методике. Коэффициент приведения рассчитывается исходя из трудоемкости деповского ремонта. За базовую величину принимается трудоемкость ремонта полувагона – 22,2 чел-час. Расчет коэффициента приведения выполняется в таблице 1.

Таблица 1 – Расчет коэффициента приведения для вагонов, подлежащих деповскому ремонту

Тип вагона	Нормативная трудоемкость	Расчет	Коэффициент приведения
Полувагоны	22,2		
Платформы	16,6		
Цистерны	16,2		
Крытые	26,4		

В таблице 2 рассчитывается количество вагонов, подлежащих деповскому ремонту по плану и фактически.

Общее количество вагонов, подлежащих деповскому ремонту по плану определяется по формуле 8:

$$N_{др}=\alpha_{др}N_{общ}, \quad (8)$$

$\alpha_{тр}$- процент вагонов, подлежащих деповскому ремонту по плану.

Количество вагонов конкретного вида, подлежащих ремонту определяется по формуле 9:

$$N_{дрi}=\alpha_i \cdot N_{др}, \quad (9)$$

$\alpha_i \cdot$ - доля вагонов i-го вида, подлежащих деповскому ремонту, от общего числа вагонов, подлежащих деповскому ремонту.

Таблица 2 – Расчет планового и фактического количества приведенных вагонов подлежащих деповскому ремонту.

Тип вагона	Плановые значения			Фактические значения	
	Доля вагонов в ремонте, %	Расчет	Приведенное число вагонов	Расчет	Приведенное число вагонов
Полувагоны					
Платформы					
Цистерны					
Крытые					
Итого					

6. Списочная численность работников определяется по формуле 10:

$$R_{сп}=\frac{\sum_{i=1}^{n} R_i}{n}, \quad (10)$$

где R_i – списочная численность работников депо на 1-е число отчетного периода;

n- количество отчетных периодов.

7. Производительность труда на ПТО определяется по формуле 11:

$$П_{пто}=\frac{N_{гфищ}}{R_{птосп}}, \quad (11)$$

Производительность труда работников депо определяется по формуле 12:

$$П_{д}=\frac{N_{пр}}{R_{дсп}} \quad (12)$$

8. Вывод:

Практическое занятие №11

Разработка производственно-финансового плана цеха (участка, отделения)

участка, отделения)

Цель: исследовать методику составления производственно-финансового плана цеха (участка, отделения)

Исходные данные: Имеются данные о количестве отремонтированных вагонов в ремонтном депо грузовых вагонов за 5 кварталов, начиная с IV квартала 2015 г. (таблица 1). Годовой фонд рабочего времени

Таблица 1 – Данные о количестве отремонтированных вагонов

Тип вагона	IV квартал 2015 г.	I квартал 2016 г.	II квартал 2016 г.	III квартал 2016 г.	IV квартал 2016 г.
Крытый вагон	804	796	812	851	816

Норма простоя вагона на предприятии составляет 12 часов. Нормативная трудоемкость для вагоносборочного участка составляет 26,4 нормо-час. Стоимость: 1 $м^3$ природного газа – 5,5 руб., 1 кВт-ч электроэнергии – 4,9 руб., 1 $м^3$ воды – 28,65 руб., 1 $м^3$ сжатого воздуха – 2,9 руб. Процент отчислений во внебюджетные фонды – 30,2%.. Средняя стоимость 1 $м^2$ здания – 37000 руб.

1. Спрогнозировать методом наименьших квадратов объем ремонта крытых вагонов на 1 квартал 2017 г.

2. Расчетным методом вычислить площадь вагоносборочного участка.

3. Определить численность работников участка и составить штатную ведомость.

4. Провести расчет заработной платы и составить штатную ведомость прямым методом.

5. Логическим методом бюджетрирования провести расчет прямых материальных затрат, расчетным методом спланировать материальные затраты на единицу продукции.

6. Провести расчет общепроизводственных и общехозяйственных расходов на единицу продукции для вагоносборочного участка, себестоимости единицы продукции.

7. Вывод.

Ход занятия:

1. Прогнозирование объема ремонта крытых вагонов осуществляется с помощью линии тренда, параметры которой рассчитываются с помощью формулы 1:

$$\begin{cases} A_0 = \dfrac{\sum Y}{N}, \\ A_1 = \dfrac{\sum Y \cdot T}{\sum T^2}. \end{cases} \quad (1)$$

где A_0, A_1 – параметры уравнения регрессии;

Y – объем ремонта;

T – время (годы);

N – количество периодов.

Автоматические параметры этого уравнения регрессии рассчитываются с помощью редактора MS Excel следующим образом: строится график на основании фактических данных с помощью мастера диаграмм, далее правой кнопкой мыши в контекстном меню выбирается команда добавить линию тренда, в появившемся диалоговом окне ставится флажок напротив слова линейная и показывать уравнение на диаграмме, нажимается кнопка ОК и уравнение вместе с линией тренда выводится на диаграмме (рисунок 1). По полученному уравнению регрессии прогнозируется количество крытых вагонов. Вместо х подставляется значение следующего по счету периода – 6.

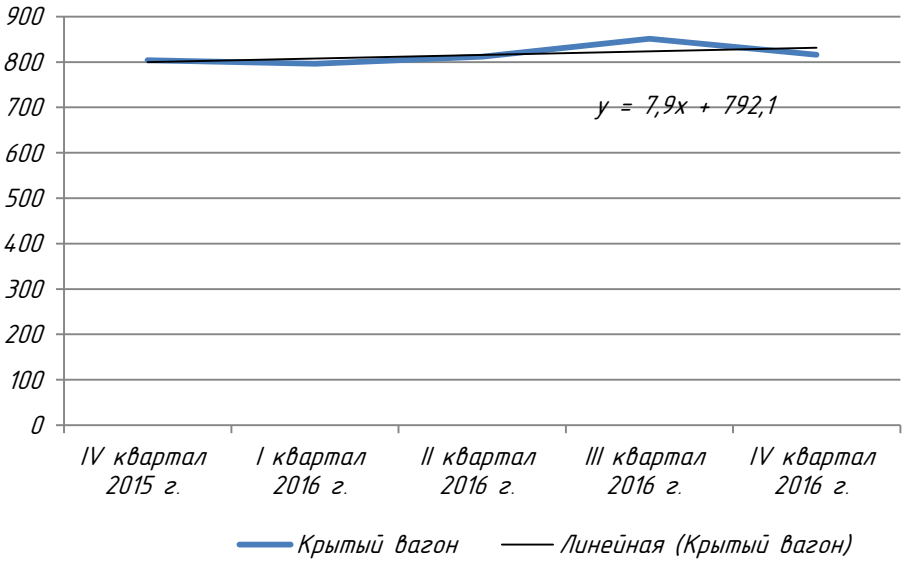


Рисунок 1 – Линия тренда для прогнозирования количества крытых вагонов

2. Площадь вагоносборочного участка определяется по формуле 2:

$$S_y = L_y \cdot B_y, \quad (2)$$

где L_y – длина участка, м;

B_y – ширина участка, м.

Длина вагоносборочного участка определяется по формуле 3:

$$L_y = L_T + L_п + (C-1) \cdot L_p + (C-1) \cdot L_B + L_1, \quad (3)$$

где $L_т$ – расстояние для транспортировки тележек, 6 м;

$L_п$ – длина позиции подъемки, 16,7 м;

$L_в$ – длина вагона по осям сцепления автосцепок, 14,7 м;

С – количество позиций; (5 согласно технологическому процессу)

$L_р$ – расстояние между вагонами для прохода рабочих, 2 м;

L_1 – расстояние от крайних вагонов до малярного тамбура и торцевой стены, 4 м.

Ширина участка определяется по формуле 4:

$$B_у = 2 \cdot a + b \cdot (n_{пл} - 1), \quad (4)$$

где a – расстояние от боковых стен до оси крайних путей, м;

b – расстояние между осями смежных путей, м.

$n_{пл}$ - количество поточных линий.

Так как ширина участка зависит от количества поточных линий, то определяется количество поточных линий по формуле 5:

$$П_{пл} = \frac{Ф_р}{С \cdot К_в}, \quad (5)$$

где $К_в$ – количество вагонов на 1-ой позиции, 2;

$Ф_р$ – фронт работ.

Фронт работ для вагоносборочного участка определяется по формуле 6:

$$Ф_р = \frac{N_в \cdot T_{пр}}{F_ц}, \quad (6)$$

где $T_{пр}$ – норма простоя вагона в вагоносборочном участке, 12 ч;

$F_ц$ – фонд работы цеха за 1 квартал 2017 года, согласно производственному календарю составляет 454 ч.

Объем ВСУ определяется по формуле 7:

$$V_{ВСУ}=S_{ВСУ} \cdot H_{ВСУ}, \quad (7)$$

где $H_{ВСУ}$ – высота участка, 10,8.

3. Явочная численность основных производственных рабочих определенного цеха депо определяется по формуле 8:

$$R_{яв} = \frac{N^г_м \cdot H_т}{Ф_{яв} \cdot К_н}, \quad (8)$$

где $H_т$ – трудоемкость вагона (детали, узла) в чел-ч;

$К_н$ – коэффициент норм выработки (1,14-1,2)

$Ф_{яв}$, $Ф_{сп}$ – годовой фонд времени явочного и списочного рабочего, ч.

Явочный фонд рабочего времени одного работника на 1 квартал 2017 года составляет 454 часа согласно производственному календарю.

Списочная численность основных производственных рабочих определяется по формуле 9:

$$R_{сп} = \frac{N^г_м \cdot H_т}{Ф_{сп} \cdot К_н}, \quad (9)$$

Квартальный фонд рабочего времени списочного рабочего определяется по формуле 10:

$$Ф_{сп} = Ф_{яв} \cdot (\frac{100 - \varepsilon}{100}), \quad (10)$$

Численность вспомогательных рабочих определяется по формуле 11:

$$R_{всп}=6\%*R_{сп}/100, \quad (11)$$

Численность руководителей определяется по формуле 12:

$$R_{рук}=5\%*R_{сп}/100, \quad (12)$$

Количество специалистов определяется только для вагоносборочного участка по формуле 13:

$$R_{спец}=4\%*R_{сп}/100, \quad (13)$$

Общая численность работников участка определяется по формуле 13:

$$R_{общ}=R_{сп}+R_{всп}+R_{рук}+R_{спец} \quad (13)$$

В таблице 2 приводится штатное расписание участка.

4. Расчет плановой величины заработной платы проводится прямым методом. Основные производственные рабочие относятся ко второму уровню, так как они связаны с движением поездов. Тарифный заработок определяется по формуле 14:

Таблица 2 – Штатное расписание участка

Наименование профессий	Разряд	Количество человек
Основные производственные рабочие		
Слесарь по ремонту подвижного состава	4	
Слесарь по ремонту подвижного состава	5	
Газоэлектросварщик	4	
Маляр	3	
Руководители и специалисты		
Мастер	8	
Технолог	8	
Вспомогательные рабочие		
Крановщик	4	
Уборщик	2	
Итого	х	

$$Ф^{т}_{зп} = ч^{тар}_{зп} \cdot Ч \cdot k_{тр}, \quad (14)$$

где $ч^{тар}_{зп}$- тарифная заработная плата работника первого разряда;

Ч – среднемесячная норма рабочих часов в 2016 году, 164,42 ч;

$k_{тр}$- тарифный коэффициент.

Сдельный приработок определяется по формуле 15:

$$П_с=а\cdot \phi^{т}_{зп}/100\%, \quad (15)$$

где а - процент приработка зависит от выполнения норм выработки, 30%.

Премия рассчитывается по формуле 16:

$$П=(\phi^{т}_{зп}+П_с)\cdot В/100\%, \quad (16)$$

где В — процент премии, в расчет закладывается 40%.

Прочие доплаты как стимулирующего, так и компенсирующего характера устанавливаются на уровне 26% от тарифного заработка (формула 17):

$$Д=\phi^{т}_{зп}\cdot К \quad (17)$$

К - коэффициент прочих выплат, 0,26.

Среднемесячный заработок слесаря по ремонту подвижного состава определяется по формуле 18:

$$ЗП_{ср}^{мес} = Ф_{ЗП}^{т} + П_с + П + Д \quad (18)$$

Месячная заработная плата всех рабочих определяется по формуле 19:

$$М_{зп} = ЗП_{ср}^{мес} \cdot Ч, \quad (19)$$

где Ч — количество рабочих определенной категории.

Годовой фонд заработной платы рассчитывается по формуле 20:

$$ГФ_{зп} = М_{ЗП} \cdot 12 \quad (20)$$

В таблице 3 представлена штатная ведомость.

Таблица 3 - Штатная ведомость

Профессия	Количество	Разряд	Тарифный коэффициент	Тарифный заработок, должностной оклад	Сдельный приработок	Премия	Прочие доплаты	Месячный заработок работника	Заработная плата всех работников	Годовой фонд
Руководители и специалисты										
Мастер		8	3,85							
Технолог		8	3,33							
Итого:		-	-							
Основные производственные рабочие										
Слесарь по ремонту подвижного состава		4	1,89							
Слесарь по ремонту подвижного состава		5	2,12							
Электросварщик		4	1,89							
Маляр		3	1,63							
Итого:		-	-							
Вспомогательный персонал										
Крановщик		4	1,55							
Уборщик		2	1,14							
Итого:		-	-							
Всего:		-	-							

5. Логическим методом бюджетирования определяются прямые материальные затраты (формула 21):

$$М = N_г \cdot Н_{см}, \quad (21)$$

где $Н_{см}$ – норма расхода на вагон.

Расчет прямых материальных затрат представлен в таблице 4.

Таблица 4 - Стоимость материалов и запасных частей

Наименование	Ед. изм.	Норма расхода на вагон	Годовая программа ремонта	Расход на программу	Цена ед., руб.	Общий расход материалов, руб.
1	2	3	4	5	6	7
Сталь мелкосортная	кг	12,2			667	
Сталь среднесортная	кг	11,8			1084	
Сталь крупносортная	кг	12,3			1184	

Сталь толстолистовая толщ. 4-9 мм	кг	10,7			477	
Сталь толстолистовая толщиной 10-160 мм ГОСТ 19903-74	кг	10,7			60	
Сталь тонколистовая толщина 1-1,8 мм ГОСТ 19904-90	кг	16,57			45	
Сталь тонколистовая толщиной 1,9-3,9 мм ГОСТ	кг	11,7			51	
Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные (тянутые) 1 ¼ ГОСТ 8734-75	п.м.	0,13			3135	
Фитинги	кг	0,1			142	
Электроды покрытые металлические ГОСТ 9467-75	кг	14,7			108	
Кислород газообразный технический ГОСТ 5583-78	кг	2,93			12	
Краски строительные	кг	14,6			183	
Пиломатериалы вагонные	$м^3$	0,7			6670	
Плита древесноволокнистая ГОСТ 4598-86	$м^2$	0,67			10005	
Смазка графитная УссА ГОСТ 3333-80	кг	0,03			250	
Итого						

В общую сумму материальных затрат включаются затраты на неучтенные материалы, которые составляют 15% от общей стоимости всех материалов и запасных частей (формула 22).

$$М_{общ}=М+0,15\cdot М \quad (22)$$

Стоимость материалов и запасных частей определяется с учетом НДС по формуле 23. Ставка налога на добавленную стоимость составляет 18%.

$$Э_м=1,18\cdot М_{общ} \quad (23)$$

Сумма материальных затрат на единицу продукции определяется по формуле 24:

$$МЗ=Э_м/N_г \quad (24)$$

6. Себестоимость единицы продукции вагонного депо определяется по формуле 25:

$$С=З_п+МЗ+С_{общпр}+С_{общхоз}, \quad (25)$$

где З - зарплата основных производственных рабочих на единицу продукции;

М - стоимость материалов, затрачиваемых на единицу продукции;

$С_{общпр}$ - расходы общие для всех отраслей хозяйства на единицу продукции;

$С_{общхоз.}$ - общехозяйственные расходы на единицу продукции.

Затраты на оплату труда, приходящиеся на единицу продукции: (формула 26):

$$З_п=Ф_{просн}/N_{кв}\cdot 4, \quad (26)$$

где $Ф_{просн}$ – фонд заработной платы основных производственных рабочих.

Дополнительная заработная плата составляет 7% от основной зарплаты рабочих (формула 27):

$$Ф_{прдоп}=Ф_{прос}\cdot 7\%/100\%\cdot 4 \quad (27)$$

Отчисления во внебюджетные фонды и страхование от несчастных случаев составляют 30,2% от суммы основной и дополнительной зарплаты производственных рабочих (формула 28).

$$Э_{соц}=(Ф_{просн}/4+Ф_{прдоп})\cdot 30{,}2\%/100 \quad (28)$$

Дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих, которая составляет 7% от их основного фонда заработной платы определяется по формуле 29:

$$Ф_{вздоп}=Ф_{всп}*7\%/100\%\cdot 4 \quad (29)$$

Величина отчислений во внебюджетные фонды и на страхование от несчастных случаев составляет 30,2% (формула 30).

$$Э_{вссоц}=(Ф_{всосн}+Ф_{вздоп})\cdot 30{,}2\%/100\% \quad (30)$$

Общая сумма дополнительной заработной платы и отчислений во внебюджетные фонды производственных рабочих рассчитывается по формуле 31:

$$Э=Э_{соц}+Э_{вссоц}+Ф_{прдоп}+Ф_{вздоп} \quad (31)$$

Расходы на электроэнергию для работы оборудования определяются по формуле 32:

$$Э_{об}=\sum N_Э\cdot F_{обд}\cdot К_{сп}\cdot \tau_p \cdot Ц_Э \quad (32)$$

где $\sum N_э$ - суммарная мощность оборудования по группам, 596,35 к-вт (таблица 5);

$F_{обд}$ - действительный фонд времени работы оборудования, 440 ч;

$К_{сп}$ — коэффициент спроса, 0,35;

τ_p - коэффициент загрузки по видам оборудования, 0,8;

$Ц_э$ — стоимость 1 кВт силовой электроэнергии, 4,9 руб.

Таблица 5 - Ведомость оборудования вагоносборочного участка

Наименование оборудования	Кол-во, шт.	Мощность, кВт		Цена, руб.	
		Ед.	Всего	Ед.	Всего
Кран мостовой электрический общего назначения		24,2			
Домкрат электрический		7,5			
Тележка для работы на вагоне		2			
Установка для снятия-постановки поглощающего аппарата		-			
Установка для испытания автотормозов на вагоне		0,5			
Газосварочный комплект		-			
Выпрямитель сварочный ВД-403		30			
Выпрямитель дуговой универсальный ВДУ-1202		19			
Выпрямитель дуговой универсальный ВДУ-506		19			
Электрогорн для разогрева заклепок		10			

Гидроскоба для приклепывания заклепок		1,1			
Электрокар		-			
Заточный станок		1,75			
Сверлильный станок		10,25			
Конвейер для перестановки вагонов		-			
Электропогрузчик		-			
Самоходная правильная машина		30			
Итого	x	x		x	

Стоимость сжатого воздуха для производственных целей определяется по формуле 33:

$$Q = F_{обд} \cdot 1{,}2 \cdot Ц_{возд} \cdot Q_{возд} \cdot K_{ис} \cdot n_a \quad (33)$$

где $F_{обд}$ - действительный фонд времени работы оборудования, 344 ч;

1,2 — коэффициент, учитывающий потери воздуха в воздушной сети;

$К_{ис}$ — коэффициент использования воздухосборников, 0,3;

$Q_{возд}$ — расход сжатого воздуха при непрерывной работе потребителей, 12,6;

n_a – коэффициент использования оборудования, 0,7;

$Ц_{возд}$ - цена 1 $м^3$ сжатого воздуха, 2,9 руб.

Затраты пара на производственные нужды (формула 32):

$$Э_{пар} = \frac{С \cdot \sum Q_п \cdot 1{,}1 \cdot K_{сп} \cdot F_{обд}}{1000} \quad (32)$$

где С — стоимость пара, 931,8 руб.;

$Q_п$ — общий прием пара, потребляемый приемником, 2000;

1,1- коэффициент, учитывающий утечку пара;

$К_{сп}$ — коэффициент спроса, 0,75;

$F_{обд}$ — квартальный фонд работы пароприемников, 440.

Затраты пара составят: $Э_{пар}$=931,8·2000·1,1·0,75·440/1000=676487 руб.

Квартальная сумма амортизационных отчислений на полное восстановление и капитальный ремонт определяют по формуле 33:

$$А = \frac{С_{зд} \cdot На/4}{100} + \frac{С_{об} \cdot На'/4}{100} \quad (33)$$

где $С_{зд}$ — стоимость здания;

$Н_а$ — норма амортизации здания (1,5%);

$С_{об}$ - стоимость оборудования, руб, (таблица 5);

$Н_а'$ - норма амортизации оборудования (3%).

Стоимость здания определяется по формуле 34:

$$С_{зд}=С*S_{уч}, \quad (34)$$

где С – стоимость 1 $м^2$ здания, 37000 руб.

Затраты, относящиеся на другие статьи номенклатуры, составляют 5% от вышеперечисленных затрат (формула 35):

$$Э_п=(Э+Э_{об}+Q+Q_{пар}+А)\cdot 5\%/100\% \quad (35)$$

Общепроизводственные расходы определяются по формуле 36:

$$Э_{общ.пр.}=Э+Э_{об}+Q+Q_{пар}+А+Э_п+Ф_{всосн}/4 \quad (36)$$

Общепроизводственные расходы на единицу продукции определяются по формуле 37:

$$С_{общ.пр.}=Э_{общ.пр.}/N_{год} \quad (37)$$

Общехозяйственные расходы включают в себя статьи: заработная плата цехового персонала и начисления на неё, расходы, связанные с содержанием производственных зданий (электроэнергия, отопление и т.д.); расходы на рационализацию, изобретения и прочие расходы. Дополнительная заработная плата цехового персонала определяется по формуле 38:

$$Ф_{цехдоп}=Ф_{цехосн}\cdot 7\%/100\%\cdot 4 \quad (38)$$

Величина отчислений во внебюджетные фонды отчисления от суммы основной и дополнительной заработной платы цехового персонала рассчитывается по формуле 39:

$$Э''=(Ф_{цехосн}/4+Ф_{цехдоп})\cdot 30{,}2\%/100 \quad (39)$$

Стоимость освещения помещения (формула 40):

$$Э_{осв}=4{,}9\cdot S\cdot N_{осв}\cdot Q_{осв}\cdot К \quad (40)$$

где 4,9 - цена 1 кВт осветительной энергии в руб.

S - площадь освещения, 2304 м^2;

$N_{осв}$- квартальный осветительный сезон, 300 ч;

$Q_{осв}$ - норма освещения на 1 м^2, 0,02 кВт,

К- коэффициент спроса; 0,7

Стоимость освещения составит: $Э_{осв}$ =4,9·2304·0,7·300·0,02=47416 руб.

Стоимость топлива для отопления помещения (формула 41):

$$Э_Т = С_Л \cdot g_м \cdot Н_{отп} \cdot V_{зд}/4 \quad (41)$$

где С - стоимость 1 м^3 пара (5,5 руб.);

$g_м$ - удельный расход тепла на 1 м^3 здания, (0,015);

$Н_{отп}$ - число часов отопительного сезона (3980 ч);

$V_{зд}$ — объем здания, (24883,2 м^3).

Расходы на материалы составляют 10% от расходов на топливо и электроэнергию (формула 42):

$$Э'_м=(Э_{осв}+Э_т)\cdot 10\%/100\% \quad (42)$$

Стоимость воды на хозяйственные нужды (формула 43):

$$Э_{вод} = \frac{С_{вод}\cdot R_{яв}\cdot Т\cdot g}{1000} \quad (43)$$

где С — стоимость воды, руб.

$R_{яв}$— явочное количество основных производственных и вспомогательных рабочих;

Т - количество рабочих дней в 1 квартале 2017 г., 57 дней;

g — удельный расход воды на 1-го работника, 65 л.

Расходы на канализацию рассчитываются по формуле 43:

$$Э_к = Э_{вод}\cdot 75\%/100\% \quad (43)$$

Затраты на охрану труда и технику безопасности составляют 2500 руб. На 1 списочного работника (формула 44):

$$Сяò = R_{ñï}\cdot 2200 \quad (44)$$

Затраты на изобретательство и рационализацию составляют 800 руб. на 1 списочного работника (формула 45).

$$Э_{из} = R_{сп} \cdot 800 \quad (45)$$

.

Прочие расходы составляют 0,1% от стоимости здания (формула 46)

$$Э_{общх.проч}=С_{зд}\cdot 0{,}1\%/100\% \quad (46)$$

Они составят:$Э_{общх.проч}=85248000\cdot 0{,}1\%/100\%=85248$ руб.

Общая сумма общехозяйственных расходов определяется по формуле (47):

$$Э_{общ.хоз}=Ф_{цех.осн.}+Ф_{цехдоп}+Э''+Э_{осв}+Э_{т}+Э_{м}'+Э_{вод}+Э_{к}+Э_{от}+Э_{из}+Э_{общх.проч} \quad (47)$$

Общехозяйственные расходы на единицу продукции рассчитываются по формуле 48:

$$С_{общ.хоз.}=\frac{Э_{общ.хоз}}{N_{год}} \quad (48)$$

Себестоимость единицы продукции вагонного депо в вагоносборочном участке составит:

7. Вывод:

5.2. Промежуточная аттестация

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации образовательной организации.

Промежуточная аттестация является заключительным этапом контроля результатов деятельности обучающихся при изучении и освоении учебной дисциплины и проводится с целью определения соответствия уровня и качества подготовки специалиста требованиям ФГОС СПО;

Промежуточная аттестация проводится с учетом результатов текущего контроля (положительные результаты при выполнении контрольных работ, решении задач, защите лабораторных работ и практических занятий).

Условие выполнения промежуточной аттестации

Формами промежуточной аттестации являются: дифференцированный зачет, курсовой проект, экзамен (квалификационный).

Материалы к зачету охватывают темы и раздела, изучаемые в учебном семестре согласно учебному плану в котором проводится дифференцированный зачет. Перечень тестовых заданий разрабатывается преподавателем дисциплины, обсуждается на заседаниях цикловых комиссий утверждается заместителем директора по учебной работе не позднее, чем за месяц до начала экзамена.

Время на выполнение тестового задания составляет 40 минут:

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся правильно ответил на 80-100% вопросов уровня А, В и С.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся правильно ответил на 65-79,9% вопросов уровня А, В и С.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся правильно ответил на 55-64,9% вопросов уровня А, В.

Тестовые задания для дифференцированного зачета

Уровень А

1.Выберите правильный вариант ответа. Пункты технического обслуживания предназначены для:

а) - исключения передачи на дороги сопредельных государств и приема на Российские железные дороги технически неисправных и поврежденных вагонов в груженом и порожнем состоянии;
- выявления и устранения технических неисправностей грузовых и пассажирских вагонов в формируемых и транзитных поездах с целью обеспечения безопасного графикового проследования поездов по гарантийным участкам, сохранности перевозимых грузов;
- опробования тормозов транзитных поездов (после смены локомотивов или бригад; прицепки или отцепки вагонов), обеспечение технического обслуживания с пролазкой всех поездов;
- приема – передачи вагонов (поездов) между государствами – участниками СНГ и Балтии;
- технического обслуживания грузовых вагонов, подаваемых под погрузку и после выгрузки на станции размещения.
б) - исключения передачи на дороги сопредельных государств и приема на Российские железные дороги технически неисправных и поврежденных вагонов в груженом и порожнем состоянии;
- выявления и устранения технических неисправностей грузовых и пассажирских вагонов в формируемых и транзитных поездах с целью обеспечения безопасного графикового проследования поездов по гарантийным участкам, сохранности перевозимых грузов;
- опробования тормозов транзитных поездов (после смены локомотивов или бригад; прицепки или отцепки вагонов), обеспечение технического обслуживания с пролазкой всех поездов;
в) - опробования тормозов транзитных поездов (после смены локомотивов или бригад; прицепки или отцепки вагонов), обеспечение технического обслуживания с пролазкой всех поездов;
- приема – передачи вагонов (поездов) между государствами – участниками СНГ и Балтии;
- технического обслуживания грузовых вагонов, подаваемых под погрузку и после выгрузки на станции размещения.
2. Сетевые ПТО размещаются на:
а) участковых станциях,
б) станциях 1 класса,
в) направлениях формирования основных грузопотоков.
3. Пункты технического обслуживания классифицируются на ПТО:
а) с совмещенными и раздельными парками,
б) участковых станций и сетевые,
в) участковых и сортировочных станций,
г) сетевые, сортировочных и участковых станций.
4. На ПТО участковых станций осуществляются операции:
а) смены локомотива,
б) осмотра транзитных поездов,
в) формирования-расформирования составов,

г) формирование сборных транзитных поездов с осуществлением смены локомотивных бригад.
5. ПТО сортировочной станции бывают:
а) с совмещенными и раздельными парками,
б) с совмещенными парками,
в) с раздельными парками.
6. Основное назначение парков прибытия:
а) встреча поезда с ходу,
б) прием поступающих поездов,
в) технический и коммерческий осмотр вагонов.
7. Руководит работой ПТО:
а) начальник эксплуатационного депо,
б) начальник ПТО,
в) старший мастер.
8. Мастер подчиняется:
а) начальнику ПТО
б) начальнику эксплуатационного депо.
9. В парке отправления с укрупненным ремонтом вагонов на специализированных путях выполняются операции:
а) техническое обслуживание, выполняемое с пролазкой и устранением выявленных при этом неисправностей;
б) проверка действия механизмов автосцепок сжатого состава на саморасцеп;
в) техническое обслуживание, выполняемое с пролазкой и устранением выявленных при этом неисправностей; проверка действия механизмов автосцепок сжатого состава на саморасцеп.
10. Осмотрщики сортировочного парка выполняют:
а) осмотр вагонов с пролазкой,
б) контролируют скорости соударений, выявляют вагоны, поврежденные при маневровой работе и роспуске с горки,
в) встреча поезда с ходу, осмотр вагонов с пролазкой.
11. В парке прибытия размещаются:
а) служебное помещение для работников, устройства ограждения составов, оповестительно-переговорная связь, прямая телефонная связь с дежурным по станции, парку и горке, внутристанционная связь, прожекторное освещение в горловине парка для осмотра движущихся составов в ночное время, осветительная линия над путями прием поездов;
б) прямая телефонная связь с дежурным по станции, парку и горке, внутристанционная связь, прожекторное освещение в горловине парка для осмотра движущихся составов в ночное время, осветительная линия над путями прием поездов;
в) служебное помещение для работников, устройства ограждения составов, оповестительно-переговорная связь, прямая телефонная связь с дежурным по станции, парку и горке, внутристанционная связь.
12. Средства технического диагностирования предназначены для:

а) выявления неисправностей в вагонах,
б) передачи информации о вагоне оператору ПТО,
в) качественного осмотра вагонов и их безотцепочного ремонта.

13. Формула $M_{бр} = N \cdot \frac{t_{обр}}{T}$ применяется для расчета

а) количества бригад на ПТО с большим вагонопотоком и неравномерным проследованием составов;
б) средней величины интервала прибытия;
в) явочной численности работников
г) количества ремонтных бригад на основе данных о средней расчетной трудоемкости обработки составов.

14. Средняя величина интервала прибытия определяется по формуле:

а) $j_{ср} = \frac{\sum_{i=1}^{n} j_i \cdot m_i}{\sum_{i=1}^{n} m_i}$,

б) $M_{бр} = N \cdot \frac{t_{обр}}{T}$,

в) $M_{бр} = \frac{t_{обр}}{j_{ср}}$,

$j_{ср} = \sum_{i=1}^{n} j_i \cdot m_i$

г)

15. Явочная численность работников ремонтной бригады парков определяется по формуле:

а) $R_{яв} = m \cdot H_o \cdot \frac{\mu}{t_{обр}}$,

б) $R_{сп} = H_o \cdot \frac{\mu}{t_{обр}}$,

в) $R_{яв} = m \cdot H_o \cdot \frac{1}{t_{обр}}$

16. Формула
$R_{яв.тр}=N_m*H_m/T_{раб}*K$ предназначена для расчета:
а) явочной численности работников бригады парка прибытия,
б) явочной численности работников бригады транзитного парка,
в) явочной численности работников бригады парка отправления,
г) явочной численности работников бригады текущего отцепочного ремонта.

17. Выберите наиболее полный состав особенностей эксплуатации пассажирских вагонов:
а) сезонный характер пассажирских перевозок вызывает длительный отстой вагонов в резервах; согласно санитарно-техническим нормам при подготовке состава в рейс

осуществляется его обеспечение водой, топливом, инвентарем, уборка и санитарная обработка; вагоны оборудованы системами диагностики и остановки (стоп-краны, ручные тормоза); пассажирские вагоны включены в инвентарные парки депо; необходимость обязательного сопровождения пассажирского состава в пути следования (начальник поезда, бригада проводников, электромеханик); обязательный возврат после рейса вагонов в депо приписки.

б) согласно санитарно-техническим нормам при подготовке состава в рейс осуществляется его обеспечение водой, топливом, инвентарем, уборка и санитарная обработка; вагоны оборудованы системами диагностики и остановки (стоп-краны, ручные тормоза); пассажирские вагоны включены в инвентарные парки депо; необходимость обязательного сопровождения пассажирского состава в пути следования (начальник поезда, бригада проводников, электромеханик);

в) сезонный характер пассажирских перевозок вызывает длительный отстой вагонов в резервах; согласно санитарно-техническим нормам при подготовке состава в рейс осуществляется его обеспечение водой, топливом, инвентарем, уборка и санитарная обработка; вагоны оборудованы системами диагностики и остановки (стоп-краны, ручные тормоза); пассажирские вагоны включены в инвентарные парки депо; обязательный возврат после рейса вагонов в депо приписки.

18. Перечислите операции, которые включает в себя экипировка:

а) снабжение вагонов водой и топливом, санитарно-технический осмотр и обработку, наружную обмывку, снабжение постельными принадлежностями, предметами чайной торговли и специальным инвентарем;

б) снабжение вагонов водой и топливом, наружную обмывку, снабжение постельными принадлежностями, предметами чайной торговли и специальным инвентарем;

в) снабжение вагонов водой и топливом, санитарно-технический осмотр и обработку, наружную обмывку.

19. Пассажирские технические станции предназначены:

а) главным образом для выполнения операций с составами поездов (начинающих и заканчивающих следование), имеют путевое развитие и устройства для экипировки, переформирования, ремонта, дезинфекции и отстоя пассажирских составов, вагоноремонтные и деповские устройства;

б) главным образом для выполнения операций с составами поездами из грузовых вагонов (начинающих и заканчивающих следование;

в) главным образом для выполнения операций с составами поездов (начинающих и заканчивающих следование).

20. Назовите наиболее полный состав видов работ, выполняемых на пассажирских технических станциях:

а) техническое обслуживание всех видов, санитарная обработка и осмотр, наружная обмывка составов, формирование и экипировка составов; текущий отцепочный ремонт, снабжение вагонов-ресторанов, отстой и ремонт резервных пассажирских вагонов, текущий отцепочный ремонт;

б) санитарная обработка и осмотр, наружная обмывка составов, формирование и экипировка составов; текущий отцепочный ремонт, снабжение вагонов-ресторанов, отстой и ремонт резервных пассажирских вагонов, текущий отцепочный ремонт;
в) техническое обслуживание всех видов, санитарная обработка и осмотр, наружная обмывка составов, формирование и экипировка составов; текущий отцепочный ремонт, снабжение вагонов-ресторанов.
21. На пассажирской технической станции размещаются:
а) пути приема, ремонтно-экипировочные, отправления, отстоя пригородных составов, вытяжные, соединительные, ходовые, для резервных и неисправных вагонов, требующих отцепочного ремонта и единой технической ревизии, для газовой обработки вагонов, для обслуживания вагонных депо, складов топлива, специализированные пути для стоянки почтовых, багажных и вагонов-ресторанов;
б) пути приема, ремонтно-экипировочные, отправления, отстоя пригородных составов, вытяжные, соединительные, ходовые, для газовой обработки вагонов, для обслуживания вагонных депо, складов топлива, специализированные пути для стоянки почтовых, багажных и вагонов-ресторанов;
в) пути отправления, отстоя пригородных составов, для резервных и неисправных вагонов, требующих отцепочного ремонта и единой технической ревизии, для газовой обработки вагонов, для обслуживания вагонных депо, складов топлива, специализированные пути для стоянки почтовых, багажных и вагонов-ресторанов.
22. Ремонтно-экипировочные депо предназначены для:
а) деповского ремонта пассажирских вагонов,
б) технического обслуживания пассажирских вагонов,
в) выполнения операций по техническому обслуживанию, текущему отцепочному и безотцепочному ремонту. пассажирских вагонов, экипировки составов.
23. Выберите наиболее эффективное размещение ремонтно-экипировочных депо:
а) двустороннее примыкание депо к станционным паркам;
б) одностороннее примыкание к станционным паркам;
в) расположение посередине между станционными парками.
24. Формула

$$p_{\acute{y}\hat{e}} = \frac{N_{\acute{y}\hat{e}} \cdot t_{\eth\acute{y}\hat{e}}}{T_{\eth\grave{a}\acute{a}}}$$

предназначена для расчета:

а) количества путей в транзитном парке

б) числа парков пассажирской технической станции

в) количества путей ремонтно-экипировочного депо

25. Оборотная ведомость использованного постельного белья выписывается в количестве экземпляров:

а) 1;

б) 3;

в) 2.

26. Продолжительность рабочей смены проводников зависит от:
а) категории поезда, за которым они закрепляются (скорый, местного сообщения, дальнего следования), нормы обслуживания вагонов, времени на сдачу-приемку в пунктах оборота и формирования;
б) от категории поезда, за которым они закрепляются (скорый, местного сообщения, дальнего следования);
в) нормы обслуживания вагонов;
г) времени на сдачу-приемку в пунктах оборота и формирования.
27. Продолжительность труда и отдыха проводника чередуется, если:
а) два вагона обслуживает один проводник,
б) длительность рейса более 18 часов,
в) длительность рейса более 12 часов.
28. При обслуживании 2 вагонов тремя проводниками продолжительность рабочего времени составляет:
а) 2/3 от продолжительности рейса;
б) 1/3 от продолжительности рейса;
в) 3/2 от продолжительности рейса.
29. Продолжительность времени, затрачиваемая на одну пару пассажирских поездов, определяется по формуле:

а) $$Т_{об} = \frac{1+К_{об}}{24} \cdot (t_{о} + \frac{l_р}{v'_м} + \frac{l_р}{v''_м} + t_{об})$$

б) $$Т_{об} = \frac{1+К_{об}}{24} \cdot (t_{о} + \frac{l_р}{v''_м} + t_{об})$$

в) $$Т_{об} = \frac{1+К_{об}}{24} \cdot (\frac{l_р}{v'_м} + \frac{l_р}{v''_м})$$

30. Выберите наиболее правильное определение производственного процесса. Производственный процесс – это:
а) комплекс целенаправленных действий персонала по переработке предметов труда в результат труда, изготовление продукции, выполнение работ и оказание услуг;
б) переработка предметов труда средствами труда;
в) выпуск продукции с помощью средств труда.
31. Выберите наиболее полный состав основных элементов производственного процесса:
а) предметы труда и деятельность человека;
б) предметы и средства труда
в) предметы труда, средства труда и деятельность человека.
32. На какие процессы подразделяется производственный процесс:
а) основной, обслуживающий и вспомогательный;
б) обслуживающий, вспомогательный, основной и естественный;
в) основной и естественный.

33. Выберите правильное определение технологической операции. Технологическая операция - это
а) часть технологического процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте, над одним или несколькими одновременно обрабатываемыми или собираемыми изделиями, одним или несколькими рабочими;
б) производство продукции, работ, услуг;
в) обработка предметов и труда средствами труда выполняемая одним или несколькими рабочими.
34. Определите какой перечень элементов технологической операции наиболее полный:
а) технологический переход, вспомогательный переход, трудовой прием, трудовое действие, трудовое движение;
б) технологический переход, трудовое действие, трудовое движение;
в) вспомогательный переход, трудовой прием, трудовое действие, трудовое движение;
г) технологический переход, вспомогательный переход, трудовой прием.
35. Выберите наиболее полный состав принципов организации производственного процесса:
а) прямопоточность, пропорциональность, непрерывность, ритмичность, параллельность, специализация, механизация и автоматизация;
б) непрерывность, ритмичность, параллельность, специализация, механизация и автоматизация;
в) прямопоточность, пропорциональность, непрерывность, ритмичность, параллельность, специализация, механизация и автоматизация, стандартизация и сертификация;
г) прямопоточность, пропорциональность, параллельность, специализация, механизация и автоматизация, стандартизация и сертификация.
36. Выберите правильное определение. Тип производства – это
а) особенности производственного процесса, основанные на принципах его организации;
б) комплексная характеристика технических, организационных и экономических особенностей производственного процесса, обусловленная его специализацией, типом и постоянством номенклатуры изделий;
в) способ изготовления продукции посредством выполнения работ, оказания услуг.
37. Основные типы производства:
а) единичное, серийное и массовое;
б) ритмичное, поточное параллельное, смешанное,
в) стационарное, автоматизированное и неавтоматизированное
38. Выберите наиболее полный состав оснований классификации поточных линий:
а) количество закрепленных за линией объектов, степень непрерывности процесса производства, способ поддержания ритма, вид транспортных средств, уровень механизации и автоматизации, способ расположения в пространстве и форма рабочих мест, масштаб производства;

б) количество закрепленных за линией объектов, степень непрерывности процесса производства, способ поддержания ритма, вид транспортных средств, масштаб производства;

в) количество закрепленных за линией объектов, степень непрерывности процесса производства, способ поддержания ритма, вид транспортных средств, уровень механизации и автоматизации, способ расположения в пространстве и форма рабочих мест, масштаб производства, поточность и скорость.

39. Формула

$$N_{min} = \frac{F_{ä}^{îá} \cdot \theta \cdot Ï_{â}}{t_{â}}$$

предназначена для:

а) расчета минимальной годовой программы ремонта вагонов, обеспечивающей целесообразность применения поточной линии;

б) объема ремонта вагонов в год;

в) количество вагонов, поступающих в депо.

40. Назначение формулы

$$N_{ãîä} = \frac{F_{ñì}^{ñï} \cdot Ñ_{ñì} \cdot Ä_{ð}}{Í_{òð}}$$

а) расчет годовой программы ремонта вагонов;

б) расчет годовой программы ремонта при поточном методе ремонта;

в) расчет годовой программы ремонта при стационарном методе ремонта.

41. Выберите формулы, применяемые для расчета количества ремонтных позиций, если дана трудоемкость выполняемых работ:

а) $N_{min} = \frac{F_{ä}^{îá} \cdot \theta}{t_{â}}$;

б) $Ф_{р} = \frac{N_{в} \cdot T}{F}$;

в) $\theta = \frac{N_{в} \cdot T_{пр}}{F_{ц} \cdot К_{в}}$

г) $\theta = \frac{N_{â} \cdot Í_{òð}}{F_{ö} \cdot p \cdot Ê_{â}}$

42. Выберите варианты ответов, которые относятся к сущности понятия «фронт ремонта» и методике его расчета:

а) скорость выпуска вагонов из ремонта;

б) количество вагонов, одновременно находящихся на ремонтных позициях цеха или поточной линии;

в) $\theta = \frac{N \cdot Í_{òð}}{F_{ö} \cdot p \cdot Ê}$;

г) $Ô_{ð} = \frac{N_{â} \cdot Ò_{ïð}}{F_{ö}}$.

43. Технологический процесс – это

а) часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда;
б) производственный процесс, связанный с выпуском продукции
в) объем производства, заданный на отчетный период.
44. Выберите правильное определение производственного цикла
а) время от поступления до материалов до момента выпуска продукции;
б) время изготовления продукта;
в) календарный период времени с начала первой технологической операции до момента окончания последней.
45. График технологического процесса это:
а) порядок выполнения операций по ремонту вагонов;
б) перечень затрат времени на последовательность выполнения операций ремонта деталей;
в) документ, содержащий данные о последовательности и перечне выполняемых технологических операций, их продолжительности, трудоемкости, ответственных исполнителях и их количестве.
46. Максимальная численность ремонтной бригады, человек:
а) 25;
б) 15;
в) 30.
47. Стандарт предприятия – это
а) документ, определяющий требования к порядку работы, выполнению работ и оказанию услуг;
б) система документов, обеспечивающие надлежащие требования к качеству, продукции, работ, услуг;
в) стандарт, устанавливающий требования к конкретному ввиду продукции, процессу (работе), услуге, разработанный одним юридическим лицом и применяемый только этим юридическим лицом, начиная от даты введения в действие до момента отмены или замены.
48. Выберите наиболее полный перечень требований к размещению зданий и сооружений на территории вагонного депо:
а) соблюдение принципа прямоточности и минимума затрат времени на транспортировку объектов производства при взаимном расположении зданий и помещений в них, объединении их в блоки; размещение зданий и сооружений относительно сторон света с учетом влияние преобладающего направления ветра с целью обеспечения наилучшего варианта естественного освещения и аэрации; минимизация протяженности энергетических коммуникаций, соблюдение правил и норм пожарной безопасности, санитарно-гигиенических условий, охраны окружающей среды; максимальное использование площадей с плотностью застройки не менее 0,4 и коэффициентом использования площади - 0,7-0,8; возможность реконструкции депо за счет увеличения производственных территорий; примыкание депо к железнодорожным путям с двух сторон без пересечения главных путей и препятствия движению на участке размещения;

б) размещение зданий и сооружений относительно сторон света с учетом влияние преобладающего направления ветра с целью обеспечения наилучшего варианта естественного освещения и аэрации; минимизация протяженности энергетических коммуникаций, соблюдение правил и норм пожарной безопасности, санитарно-гигиенических условий, охраны окружающей среды; максимальное использование площадей с плотностью застройки не менее 0,4 и коэффициентом использования площади - 0,7-0,8; возможность реконструкции депо за счет увеличения производственных территорий;

в) соблюдение принципа прямоточности и минимума затрат времени на транспортировку объектов производства при взаимном расположении зданий и помещений в них, объединении их в блоки; максимальное использование площадей с плотностью застройки не менее 0,4 и коэффициентом использования площади - 0,7-0,8; возможность реконструкции депо за счет увеличения производственных территорий; примыкание депо к железнодорожным путям с двух сторон без пересечения главных путей и препятствия движению на участке размещения.

49. Выбрать правильный вариант ответа. На территории депо располагаются:

а) площадки для отдыха работников, хранения транспортных средств, главный корпус с мастерскими, компрессорная, котельная, административно-бытовые корпуса, контейнер (открытая площадка) для хранения металлолома, трансформаторная, парки колесных пар и тележек, обмывочное оборудование;

б) главный корпус с мастерскими, компрессорная, котельная, административно-бытовые корпуса, контейнер (открытая площадка) для хранения металлолома, трансформаторная, парки колесных пар и тележек, обмывочное оборудование;

в) площадки для отдыха работников, хранения транспортных средств, главный корпус с мастерскими, компрессорная, котельная, административно-бытовые корпуса, контейнер (открытая площадка) для хранения металлолома, трансформаторная, парки колесных пар и тележек, обмывочное оборудование; пути для ввода и вывода вагонов из главного корпуса, их экипировки, обмывки, размещения установок очистки вагонов, для стоянки в ожидании ремонта и подготовки к нему, отправления вышедших из ремонта вагонов, обгона и поточного следования подвижного состава по территории депо.

50. Выберите формулу для расчета количества оборудования определенного вида:

а) $Q_{об} = \frac{N^{г}_{м} \cdot Н_{об}}{F^{об}_{д} \cdot К_{об}}$;

б) $Q_{об} = \frac{N^{г}_{м}}{F^{об}_{д} \cdot К_{об}}$;

в) $Q_{об} = \frac{N^{г}_{м} \cdot Н_{об}}{F^{об}_{д}}$

г) $Q_{об} = \frac{Н_{об}}{F^{об}_{д} \cdot К_{об}}$

51. Формула

$$Q_{сті} = \frac{N^{г\,к.у} \cdot H_i}{F_д^{об} \cdot K_{об}}$$

применяется для расчета

а) количества оборудования в депо

б) количества оборудования колесного участка по времени на обработку одной колесной пары;

в) объема производства в вагонном депо.

52. Выберите наиболее полный перечень работ, относящийся к вспомогательным процессам:

а) ремонт и техническое обслуживание оборудования, содержание зданий и сооружений, изготовление и ремонт инвентаря, прочей оснастки, материально-техническое обеспечение ремонта вагонов;

б) ремонт и техническое обслуживание оборудования, материально-техническое обеспечение ремонта вагонов;

в) содержание зданий и сооружений, изготовление и ремонт инвентаря, прочей оснастки, материально-техническое обеспечение ремонта вагонов.

53. Формула предназначена

$$P = \sum Ð_{óñò} \cdot Ê_ñ$$

для расчета

а) производственной мощности депо;

б) количества оборудования участка;

в) мощности трансформаторной подстанции.

54. Паспорта оборудования ведутся:

а) инженером;

б) мастером участка ремонта оборудования;

в) инженером или техником по оборудованию.

55. Определите правильный состав системы осмотра и ремонта оборудования депо:

а) капитальный ремонт;

б) текущий отцепочный ремонт и техническое обслуживание;

в) межремонтное обслуживание, периодические осмотры и плановые ремонты.

56. Выберите наиболее полный перечень принципов размещения производственных участков и отделений:

а) близость участка (отделения) к позиции, где осуществляется снятие или установка детали на вагон; отделения, вредные для здоровья рабочих, размещаются в изолированных помещениях с приточно-вытяжной вентиляцией; инструментально-раздаточное отделение располагается в средней части здания; подача вагонов в вагоносборочный участок осуществляется по методу сквозного потока (вагоны подаются в ремонт с одного здания, выходят из ремонта с другого); тележечный, колесный участки, ремонта электрооборудования располагаются с торцевых сторон здания, малярное отделение в отдельно стоящем здании или на продолжении вагоносборочного участка с ограждением его шлюзовым тамбуром шириной от 6 м;

б) подача вагонов в вагоносборочный участок осуществляется по методу сквозного потока (вагоны подаются в ремонт с одного здания, выходят из ремонта с другого); тележечный, колесный участки, ремонта электрооборудования располагаются с торцевых сторон здания, малярное отделение в отдельно стоящем здании или на продолжении вагоносборочного участка с ограждением его шлюзовым тамбуром шириной от 6 м;

в) близость участка (отделения) к позиции, где осуществляется снятие или установка детали на вагон;- отделения, вредные для здоровья рабочих, размещаются в изолированных помещениях с приточно-вытяжной вентиляцией; инструментально-раздаточное отделение располагается в средней части здания; подача вагонов в вагоносборочный участок осуществляется по методу сквозного потока (вагоны подаются в ремонт с одного здания, выходят из ремонта с другого).

57. При каком методе ремонта вагонов в депо применяются стойла:

а) стационарный;

б) поточный

в) поточно-конвейерный.

58. Из приведенного перечня участков депо выберите какие относятся к основным:

а) вагоносборочный, роликовых подшипников, ремонтно-комплектовочный, ремонта тележек и колесных пар, холодильных машин и установок, электрооборудования пассажирских вагонов;

б) механический, электросилового оборудования, деревообделочный, инструментальный, ремонтно-строительный;

в) ремонтно-хозяйственный, котельная, компрессорная станция, трансформаторная подстанция, транспортное и складское хозяйство, сети водоснабжения и канализации;

г) вагоносборочный, роликовых подшипников, ремонтно-комплектовочный, ремонта тележек и колесных пар, ремонтно-хозяйственный, котельная, компрессорная станция, трансформаторная подстанция.

59. Из приведенного перечня участков депо выберите вспомогательные:

а) вагоносборочный, роликовых подшипников, ремонтно-комплектовочный, ремонта тележек и колесных пар, холодильных машин и установок, электрооборудования пассажирских вагонов;

б) механический, электросилового оборудования, деревообделочный, инструментальный, ремонтно-строительный;

в) ремонтно-хозяйственный, котельная, компрессорная станция, трансформаторная подстанция, транспортное и складское хозяйство, сети водоснабжения и канализации;

г) вагоносборочный, роликовых подшипников, ремонтно-комплектовочный, ремонта тележек и колесных пар, ремонтно-хозяйственный.

60. Из приведенного перечня участков депо выберите обслуживающие подразделения:

а) участки - вагоносборочный, роликовых подшипников, ремонтно-комплектовочный, ремонта тележек и колесных пар, холодильных машин и установок, электрооборудования пассажирских вагонов;

б) участки - механический, электросилового оборудования, деревообделочный, инструментальный, ремонтно-строительный;
в) ремонтно-хозяйственный участок, котельная, компрессорная станция, трансформаторная подстанция, транспортное и складское хозяйство, сети водоснабжения и канализации;
г) участки - роликовых подшипников, ремонтно-комплектовочный, ремонта тележек и колесных пар, ремонтно-хозяйственный, котельная, компрессорная станция, трансформаторная подстанция.
61. Формула
$N_{ðåì.îá.} = Ï_{îá} \cdot Ò_{îá} \cdot \beta_{ò} / t_{ïåð}$
предназначена для:
а) расчета количества оборудования;
б) объема ремонтных работ;
в) расчета производственной мощности.

Уровень В

1. Установите соответствие между видом средства технического диагностирования:
1. ДИСК (ДИСК2-Т)
2. САКМА
3. АДУ
4. ТЕЛЕКОН
и их назначением:
1. Выявление неисправностей кузова и рамы
2. Диагностика деталей механизма и зева автосцепки
3. Техническое диагностирование упряжного устройства
4. Выявляют заторможенные колеса.
2. Установите соответствие между кодом неисправности и ее наименованием:
1 -
2 -
3 -
4 -
5 -
6 -
7 -
8 -
9 -
а) ползун;
б) колесная пара;
в) тормоз;
г) крыша;
д) буксовый узел;
е) тележка;
ж) ударно-тяговое оборудование
з) рама;
и) кузов.

3. Установите соответствие между формулой и ее назначением:

1. $N_{òð} = N \cdot \alpha p$,

2. $R_{сп} = 4 \cdot M_{бр} \cdot R_{яв} \cdot \eta_p$,

3. $R_{всп} = (6...8\%)*R_{общ}$

4. $R_{рук}=(4..5\%)*R_{общ}$

1. Расчет списочной численности работников бригады парка
2. Количество транзитных поездов;
3. Списочная численность руководителей;
4. Списочная численность вспомогательных рабочих.

4. Установите соответствие между наименованием парка (подразделения ПТО):

1. Транзитный;
2. Прибытия;
3. Отправления;
4. Пункт текущего отцепочного ремонта

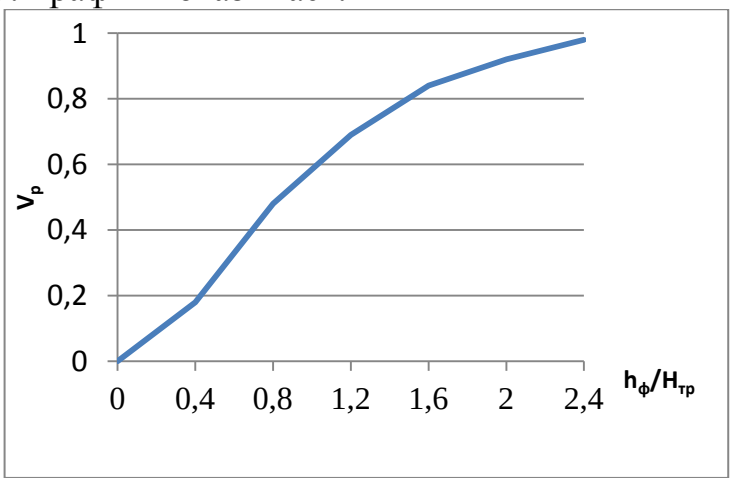
и профессиональным составом работников

а) слесарь по ремонту подвижного состава, слесарь по ремонту автотормозов, столяр-кровельщик, сварщик, крановщик;

б) осмотрщик-ремонтник вагонов, осмотрщик-автоматчик, слесарь автоматчик;

в) осмотрщик-ремонтник вагонов, осмотрщик-автоматчик.

5. График показывает:



а) зависимость уровня восстановления работоспособности вагонов от величины соотношения фактических затрат труда на подготовку составов в рейс к требуемым по нормативу,

б) количества отказов от затрат труда на подготовку составов,

в) зависимость уровня восстановления работоспособности вагонов от величины соотношения требуемых по нормативу затрат труда на подготовку составов в рейс к фактическим,

г) уровня восстановления работоспособности вагонов от величины отказов.

6. Установите соответствие между формулой:

1. $\varpi_{î} = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i \cdot \omega_{oi}$,

2. $n_{\text{î}} = 365 \cdot N \cdot m \cdot l \cdot \omega$,

3. $n_{\text{ож}} = n_0 \cdot (1 - V_p)$,

4. $h_{\text{ф}} = R_{\text{яв}} \cdot t_{\text{обр}}$,

5. $\text{í}_{\text{òð}} = \frac{m}{60} \cdot \sum_{i=1}^{n} \lambda_i \cdot H_{\text{âi}}$,

6. $n = n_1 + n_{\text{ïòî}} + n_2$

и ее назначением - расчет

1. общего значения числа отказов на гарантийном участке,
2. параметра потока отказов для груженых вагонов,
3. ожидаемого за год числа отказов на гарантийном участке,
4. требуемых затрат труда на выполнение операций по техническому обслуживанию и ремонту вагонов на ПТО,
5. числа отказов вагонов, не прошедших техническое обслуживание на ПТО,
6. фактических затрат труда на выполнение операций по техническому обслуживанию и ремонту вагонов на ПТО.

7. Установите соответствие между видом санитарной обработки:

1. Дератизация
2. Дезинфекция
3. Дезинсекция

и ее содержанием

1. после каждого рейса работники СЭС дезинфицирующими растворами опрыскивают вагон изнутри, постельные принадлежности и съемный инвентарь ежемесячно
2. выполняется по мере необходимости работниками санитарно-эпидемических станций для истребления крыс и мышей
3. представляет собой уничтожение насекомых, осуществляется парами синильной кислоты согласно графика на определенных пунктах

8. Установите соответствие между видом пассажирской технической станции:

1. Малые
2. Средние
3. Крупные

и ее характеристиками:

1. Обслуживают более 30 составов в сутки, из них 5 составов своего формирования.
2. Обслуживают от 10 до 30 составов в сутки, из них 2 – 5 своего формирования.
3. Обслуживают до 10 составов в сутки, из них 1 своего формирования.

9. Установите соответствие между формулами:

1. $l_{\text{ýê}} = n_{\text{â}} \cdot l_{\text{â}} + 3 \cdot l_1 + 10$

2. $R_{\text{ýê}}^{\text{ÿâ}} = \frac{(\text{Í}_{\text{áàã}} + \text{Í}_{\text{ïî÷ò}} + n_{\text{ðåñò}} \cdot \text{Í}_{\text{ðåñò}} + n_{\text{ñâ}} \cdot \text{Í}_{\text{ñâ}} + n_{\text{êóï}} \cdot \text{Í}_{\text{êóï}} + n_{\text{íåêóï}} \cdot \text{Í}_{\text{íåêóï}}) \cdot N_{\text{ñîñò}}}{\text{Ô}_{\text{ÿâ}} \cdot \text{Ê}_{\text{í}}}$

3. $R_{яв}^{тек} = \frac{Н_{сост} \cdot N_{сост}}{Ф_{яв} \cdot К_{н}}$

и их назначением:

1. Расчет числа явочных рабочих, занятых на текущем безотцепочном ремонте.

2. Расчет длины здания ремонтно-экипировочного депо.

3. Расчет явочной численности работников ремонтно-экипировочного депо.

10. Установите соответствие между формулой

1. $Б_{пр} = Т_{общ} \cdot m_{пасс}$

2. $R_{яв.пр} = Б_{пр} \cdot n_{обс} \cdot К_{обс} + 2$

3. $R_{сп.пр} = R_{яв.пр} \cdot К_{зам}$

4. $R_{нач(эм)} = m_{р} \cdot \frac{t_{р}}{Ф_{сп}}$

и ее назначением

1. Расчет потребной штатной численности начальников поездов и электромехаников
2. Расчет потребного количества бригад
3. Расчет списочной численности проводников
4. Расчет явочной численности проводников

11. Установите соответствие между видом производственного процесса

1. обслуживающий
2. естественный
3. основной
4. вспомогательный

и его характеристикой:

а) технологический процесс, связанный с производством готовой продукции, в ходе которого изменяется форма и размеры предметов труда, свойства, состояние поверхностей деталей, заготовок, расположение в сборочных соединениях;

б) процесс, способствующий и сопутствующий основному (производство запасных частей, приспособлений и инструмента, полуфабрикатов, ремонт оборудования, зданий и сооружений);

в) процесс, к которому относится технический контроль качества продукции, работ, услуг, транспортировка деталей и заготовок, складские операции;

г) процессы, осуществляемые в ходе основных и вспомогательных либо сопутствующие им, не требующие затрат труда.

12. Установите последовательность производственного процесса ремонта вагонов:

1.
2.
3.
4.

5.
6.
7.
а) проверка состояния деталей;
б) сборка, окраска и приемка из ремонта;
в) обмывка узлов, агрегатов и частей;
г) приемка в ремонт, наружная обмывка и очистка;
д) ремонт деталей;
е) комплектовка, сборка, регулировка и испытание узлов и агрегатов;
ж) разборка.
13. Установите соответствие между типом операции:
1. ручные
2. машинно-ручные
3. машинные
4. автоматические
5. аппаратурные
и ее характеристикой:
а) выполняются без участия рабочего автоматическим оборудованием, человек выступает в роле наблюдателя;
б) выполняются при непрерывном участии работника, с помощью инструмента (пневматический, электрический), работающего от внешнего источника энергии;
в) аппаратурные операции осуществляются в аппаратах с применением электрической, химической и тепловой энергии;
г) выполняемые при помощи станков и машин, под контролем и управлением рабочего;
д) выполняемые с использованием простых и механизированных инструментов, работающих без внешнего источника энергии.
14. Установите соответствие между элементами технологической операции:
1. технологический переход,
2. вспомогательный переход,
3. трудовой прием,
4. трудовое действие,
5. трудовое движение
и их характеристикой:
а) однократное перемещение рабочего органа человека (повернуть корпус тела);
б) определенная совокупность трудовых действий и движений работника с неизменными предметами и средствами работы, которые последовательно выполняются одна за одной и имеют конкретное целевое назначение;
в) законченная часть технологической операции, выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке;
г) законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и (или) оборудования, которые не сопровождаются изменением формы, размеров или

свойств поверхности, но необходимы для выполнения технологического перехода (закрепление заготовки на станке, смена инструмента, перемещение инструмента);
д) логически завершенная совокупность трудовых движений, выполняемых без перерыва рабочим органом человека при неизменных предметах и средствах труда.
15. Установите соответствие между способом ремонта вагонов:
1. обезличенный
2. необезличенный
3. смешанный
и его характеристикой:
а) сборка вагонов выполняется посредством установки узлов снятых с данного объекта, а также частично новых либо заранее отремонтированных;
б) на вагон устанавливаются детали не обязательно снятые с него, что создает возможность широкого применения замены неисправных конструкционных элементов заранее отремонтированными, внедрять поточную организацию производств;
в) детали снимаются для ремонта с данного вагона и после ремонта при сборке устанавливаются обратно.
16. Соотнесите метод ремонта:
1. стационарный
2. Стационарный комплексно-уплотненный метод ремонта
3. Поточный
и его отличительные особенности:
а) вагоны расположены на одних и тех же позициях, на каждой из которых выполняется весь комплекс работ по ремонту вагонов, ремонтные позиции оснащаются самостоятельным комплексом технологической оснастки, невозможность широкого внедрения специализированного стационарного высокопроизводительного оборудования вызвана ограниченностью площадей, отводимых под ремонтные позиции, большим числом выполняемых технологических операций, важна роль графика работы, специализированные и комплексные бригады рабочих, последовательно переходят с вагона на вагон при выполнении технологических операций;
б) время ремонта одного вагона зависит от того требует ли он полной окраски, либо нет, в начале смены вагоны подаются на вагоносборочный участок, в обеденный перерыв – выпуск вагонов с частичной окраской из ремонта и подача новых, в конце смены все вагоны с частичной, поданные в перерыве на обед на участок, и полной окраской, принятые к ремонту в начале смены, выпускаются из ремонта, в обеденный перерыв и перед началом смены подача вагонов;
в) выполнение операций в едином ритме, параллельное выполнение операций на позициях, производственный процесс разделяется по продолжительности на операции, операции распределяются по специализированным рабочим местам в соответствии с последовательностью технологического процесса, наличие межоперационного транспорта (конвейеры для перемещения вагонов).
17. Определите, что относится к достоинствам, а что к недостаткам поточных линий:

1. Достоинства
2. Недостатки

а) использование современной техники, обеспечивающей комплексную механизацию и автоматизацию;

б) соблюдение принципов эффективного производства – ритмичность, пропорциональность, прямопоточность, параллельность;

в) сокращение времени на транспортировку деталей от вагона к вагону обеспечивается за счет размещения вспомогательных участков напротив позиций производственного процесса;

г) ускорение производственного процесса ремонта вагонов благодаря закреплению за рабочими местами небольшого количества производственных операций;

д) постоянство объема работ

е) специализация вагоноремонтного депо на ремонте вагонов определенного типа.

18. Установите соответствие между понятиями:

1. понятие «ритм поточно-конвейерной линии»
2. методика расчета такта поточной линии
3. понятие «такт поточной линии»
4. методика расчета ритма поточно-конвейерной линии

и следующими вариантами ответов:

а) $R = \frac{N_{â}}{F_{ö}}$;

б) количество выходящих вагонов из ремонта за определенный период времени;

в) интервал времени между последовательным выпуском вагонов из ремонта;

г) $\tau = \frac{Òïð}{\theta}$.

19. Установите соответствие между формулой:

1. $Ï_{ïë} = \frac{Ô_{ð}}{\theta \cdot Ê_{â}}$
2. $N_{ãmax} = F_{ï} \cdot \frac{Ô_{ð}}{Ò_{ïð}} = F_{ï} \cdot \frac{Ï_{ïë} \cdot \theta}{R}$
3. $l = l_{â} \cdot Ê_{â} + (Ê_{â} - 1) \cdot l_{1} + l_{ï}$
4. $N^{ñêî}_{ãmax} = (à + b + c + k + n) \cdot N^{òî}_{ãmax}$
5. $N^{óí}_{ãmax} = 2 \cdot N^{ã}_{ì}$
6. $N^{ãî}_{ì} = (à + b + c + n + m + k + d + q + j) \cdot N^{ã}_{ì}$
7. $N^{êèï}_{ãmax} = 1N^{ã}_{ì} + \frac{1}{4} \cdot N^{ãò}_{ì}$

и ее назначением

а) расчет длины одной позиции на пути;

б) расчет числа поточных линий;

в) расчет годовой программы отделения по ремонту кипятильников;

г) расчет годовой программы отделения по ремонту унитазов;

д) расчет максимальной мощности производственного участка;
е) расчет программы слесарно-комплектовочного отделения;
ж) расчет программы отделения металлизации.

20. Установите соответствие между формулой:

а) $N^{ró}_{ãmax} = \cdot N^{âêï}_{ãmax} - N^{êïñìý}_{ãmax}$; $N^{âêï}_{ãmax} = 4 \cdot N_{ãmax}$; $N^{ãñìý}_{ì} = (10-15\%) \cdot N^{ãêï}_{ì}$;

б) $N^{à/ñ}_{ãmax} = 2 \cdot N_{ãmax}$; $N^{ï/à}_{ãmax} = 2 \cdot N_{ãmax}$;

в) $N^{êð.ë}_{ãmax} = (3-4) \cdot N_{ãmax}$

г) $N^{äâ}_{ãmax} = (1-2) \cdot N_{ãmax}$

д) $N^{îìá}_{ãmax} = 2 \cdot N_{ãmax}$

и ее назначением

1. расчет годовой программы участка крышек люков;
2. расчет годовой программы участка дверей полувагонов;
3. расчет годовой программы отделением для металлических бортов платформ;
4. расчет годовой программы колесного участка;
5. расчет годовой программы участка автосцепки.

21. Установите соответствие между формулой:

а) $N^{êî}_{ãmax} = (60-70\%) \cdot 15 \cdot \frac{N_{ãmax}}{3}$;

б) $N^{äâêð}_{ãmax} = 2 \cdot N_{ãmax}$;

в) $N^{ñï}_{ãmax} = 1 \cdot N_{ãmax}$;

г) $N^{ñî}_{ãmax} = (3-4) \cdot N_{ãmax}$;

д) $N^{ãã}_{ãmax} = 3{,}2 \cdot N_{ãmax}$

и ее назначением:

1. расчет годовой программы отделения ремонта гидравлических гасителей колебаний;
2. расчет годовой программы столярно-обойного отделения;
3. расчет годовой программы сливных приборов и предохранительных клапанов систем;
4. расчет годовой программы отделения для ремонта дверей крытых вагонов;
5. расчет годовой программы кровельного отделения.

22. Установите соответствие между формулой:

1. $\varphi_{ïë} = \frac{Q^{íåèñïð}_{ïë}}{Q_{îáù}}$
2. $\varphi_{ô} = \frac{Q^{íåèñïð}_{ô}}{Q_{îáù}}$
3. $a = \frac{e}{n} \cdot 100$
4. $b = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i \cdot q_i}{N} \cdot 100$

5. $\text{Ñá} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n} u_i \cdot q_i}{N} \cdot 100$

и ее назначением

а) приведенный коэффициент безотказной работы вагона;

б) приведенный коэффициент дефектности продукции;

в) процент неисправных вагонов фактический;

г) процент неисправных вагонов нормативный;

д) процент сдачи продукции с первого предъявления;

23. Установите соответствие между формулой:

1. $\hat{E}_{\text{è}} = 1 - \sum_{i-1}^{n} K_{ci}$

2. $\hat{E}_{\hat{e}} = \frac{\sum_{j=1}^{m_{\text{è}}} \hat{E}_{\text{è}j}}{m_{\text{è}}} + \sum_{\hat{e}=1}^{l} K_{\text{ï}k}$

3. $d = \frac{\sum_{i=1}^{n} \omega_i}{m}$

4. $d_{\text{ä}} = \frac{\sum_{f=1}^{k} d_f}{k}$

и ее назначением

1. показатель уровня культуры производства для предприятия;

2. показатель уровня культуры производства для структурного подразделения;

3. интегральный показатель качества труда;

4. дефект труда исполнителя.

24. Установите соответствие между понятием:

1. ремонтопригодность;

2. долговечность;

3. надежность;

4. технический контроль

и его характеристикой

а) свойства вагона, заключающиеся в его приспособленности к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и повреждений и устранению их последствий путем проведения планово-предупредительных и текущих ремонтов, а также технического обслуживания вагонов

б) способность вагона сохранять работоспособное состояние до предельного при установленной системе технического обслуживания;

в) определяет свойства вагонов, их способность выполнять свои функции, сохраняя во времени значения эксплуатационных показателей в пределах, соответствующих заданным режимам и условиям работы, и обеспечивая безопасность при эксплуатации;

г) система организационно-технических мероприятий по проверке соблюдения требований к вагонам и их частям, выходящим из ремонта, систематическому повышению ремонтных работ.

25. Установите соответствие между видом контроля

а) операционный

б) входной
в) выборочный
г) сплошной
д) приемочный
е) инспекционный
и должностным лицом, его проводящим (или характеристикой)
1. бригадир
2. осуществляется по мере завершения каждой операции
3. приемщик
4. мастер
5. мастер участка
6. старший мастер и заместитель начальника по ремонту
26. Соотнесите характеристику способа перемещения деталей :
1. Порядок перемещения предметов труда, при котором обработка предметов труда на последующей операции начинается до обработки всей партии на предыдущей;
2. порядок выполнения операций, когда все выполняются параллельно, каждый предмет труда передается на следующую операцию сразу после окончания предыдущей;
3. каждая технологическая операция выполняется одна за другой, последующая операция начинается только после завершения предыдущей
и его наименование
а) последовательный;
б) параллельный;
в) последовательно-параллельный.
27. Установите соответствие между формулой:
1. $Т_{пп} = t_1 + t_2 + t_3 - t_о - t_у$;
2. $Т_{пар} = t_{дл} = t_{max}$;
3. $Т_{пос} = \sum_{i=1}^{n} t_i$
и ее назначением
1. расчет продолжительности операционного цикла при последовательном методе;
2. расчет продолжительности операционного цикла при последовательно-параллельном методе;
3. расчет продолжительности операционного цикла при параллельном методе.
28. Установите соотношение между направлением технологической подготовки производства:
1. технологическая подготовка производства
2. конструкторская подготовка производства
3. организационная подготовка производства
и его характеристикой:
а) комплекс мероприятий по планированию, учету, организации и контролю на всех стадиях производства по ремонту вагонов;

б) содержание ее рассмотрено в Единой системе технологической подготовки производства, система стандартов по организации и управлению процессом технологической подготовки производства включает в себя порядок разработки и совершенствования технологических процессов ремонта узлов и деталей вагонов, разработки нормативов расхода материалов, норм затрат труда, необходимых инструментов и оборудования;
в) совокупность работ по разработке новых конструкций и образцов, их изготовлении совершенствованию, конструированию технологической оснастки, оборудования и приспособлений для ремонта подвижного состава.
29. Выберите необходимые условия эффективности производственного процесса:
а) наличие графиков технологического процесса и организационной культуры производства;
б) наличие достаточного запаса материалов и запасных частей (неснижаемая норма запаса);
в) размещение подъемно-транспортных средств и механизмов в местах всех самых трудоемких операций;
г) соответствие состояния оборудования и инструмента требованиям технических условий и ГОСТов;
д) соответствие оборудования рабочих мест требованиям техники безопасности и охраны труда;
е) соответствие технических средств и выполняемых работ по объему и перечню, предусмотренному правилами ремонта вагонов;
з) технически подготовленное и оснащенное производство.
30. Установите соответствие между типом бригады:
а) комплексные;
б) однородные
и условиями ее создания:
1. большой объем работ и поточный метод организации производственного процесса;
2. стационарный метод организации производственного процесса ремонта, либо выполнение операций ремонта вагонов в отдельных подразделениях (участках, цехах).
31. Установите соответствие между понятием:
1. явочная численность работников;
2. списочная численность работников;
3. методика расчета явочной численности работников;
4. методика расчета списочной численности работников;
5. методика расчета списочной численности рабочих-станочников
и его характеристикой:
а) $R_{\tilde{n}\ddot{i}} = \frac{N_{\grave{i}}^{\tilde{a}} \cdot \acute{I}_{\grave{o}}}{\hat{O}_{\tilde{n}\ddot{i}} \cdot \hat{E}_{\acute{i}}}$;
б) $R_{\ddot{y}\hat{a}} = \frac{N_{\grave{i}}^{\tilde{a}} \cdot \acute{I}_{\grave{o}}}{\hat{O}_{\ddot{y}\hat{a}} \cdot \hat{E}_{\acute{i}}}$;

в) число фактически явившихся на работу работников, согласно данным табеля учета использования рабочего времени;
г) общее количество работников бригады, включающее в себя явившихся на работу и отсутствующих по уважительным причинам;
д) $R^{\text{ñò}}_{\text{ñïî}} = N_{\text{cò}} F^{\text{îá}}_{\text{ä}} \frac{\hat{E}_{\text{ç}}}{\hat{O}_{\text{ñïî}} \cdot \hat{E}_{\text{ìí}}}$
32. Установите соответствие между видом документа:
а) акт приемки вагона (форма ВУ-36М);
б) акт выпуска вагонов из ремонта;
в) наряд на выполнение дополнительных работ;
г) паспорт вагона
и его характеристикой:
1. представляет собой уведомление о приемке вагона из ремонта, проводимом в ремонтном вагонном депо;
2. составляется на каждый выходящий из ремонта вагон, содержит сведения о собственнике, годе постройки, модели вагона, грузоподъемности, таре, габарите, материале обшивы кузова, длине по осям автосцепок, балансовой сумме, состоянии оборудования вагона, подписывается начальником отдела технического контроля, сведения о последнем ремонте;
3. составляется на вагоноремонтном предприятии в момент выхода вагона из ремонта, подписывается начальником отдела технического контроля либо начальником депо, руководителем организации;
4. содержит сведения об объемах и перечне выполненных работ, составляется при выполнении ремонтных работ, не предусмотренных типовым технологическим процессом.
33. Установить последовательность разработки стандарта:
1.
2.
3.
4.
а) регистрация стандарта предприятия, его издание (тиражирование);
б) разработка окончательной редакции проекта стандарта предприятия с учетом поступивших отзывов на первую редакцию проекта стандарта предприятия; согласование (при необходимости) окончательной редакции проекта стандарта предприятия и его утверждение;
в) разработка первой редакции проекта стандарта предприятия; рассылка первой редакции проекта стандарта предприятия на отзыв заинтересованным предприятиям и организациям;
г) анализ отечественных и зарубежных материалов по тематике разрабатываемого стандарта предприятия; подготовка проекта технического задания на разработку стандарта предприятия и его утверждение.
34. Из приведенного перечня выберите, что относится к:
а) производственным зданиям;
б) гражданским зданиям

из следующего перечня
1. здания для обеспечения бытовых потребностей работников;
2. здание главного корпуса;
3. котельная;
4. компрессорная;
5. склады;
6. трансформаторная.
35. Выберите информацию, относящуюся к участкам.
Участки:
1. вагоносборочный;
2. ремонта колесных пар;
3. роликовых подшипников;
4. ремонтно-комлектовочный;
5. электрооборудования пассажирских вагонов;
6. холодильных установок и кондиционеров
Информация:
1. выполняется текущий ремонт колесных пар без смены элементов и обыкновенное освидетельствование, он размещается в непосредственной близости от тележечного участка с примыканием к вагоносборочному;
2. выполняется полная и промежуточная ревизия букс с роликовыми подшипниками на участке ремонта роликовых подшипников, в состав входят отделения: монтажное, демонтажное, ремонтное, комплектовочное;
3. производится ремонт изношенных деталей, проверка и комплектование узлов вагонов, в него входят отделения: автотормозное, электросварочное, кузнечно-прессовое отделения, слесарно-механическое, автосцепки, где проводится комплектовка и ремонт ударно-тягового оборудования, автосцепки;
4. выполняются работы по ремонту холодильного оборудования пассажирских вагонов, в него входят отделение ремонта компрессоров, теплообменных аппаратов, ремонта КИП, разрядки холодильных агрегатов;
5. выполняется текущий ремонт и ревизия электрооборудования, деповской ремонт, в него входят отделения по ремонту электрических машин, аккумуляторов, несъемного оборудования, измерительных приборов КИП;
6. предназначен разборки и ремонтно-сборочных работ на вагоне, выполняемых в соответствующих отделениях, располагается в центральном пролете здания главного корпуса депо, участок связан с участками, сформированными по узловому принципу метода ремонта.
36. Установите соответствие между формулой:
1. $S_y = \sum_{i=1}^{n} n_{îái} \cdot f_{îái}$
2. $S_y = L_ó \cdot B_ó$
3. $L_y = L_Ò + L_ï + (Ñ-1)\cdot l_ð + (Ñ-1)\cdot l_Â + l_1$
4. $L_y = L_Ò + L_ï + (Ñ-1)\cdot l_ð + (Ñ-n)\cdot l_Â + n\cdot l_1$

5. $\hat{A}_y = 2 \cdot a + b \cdot (n_{iё} - 1)$

и ее назначением

а) расчет ширины вагоносборочного участка;

б) общая методика расчета площади производственного участка;

в) расчет площади участка при известных длине и ширине;

г) расчет длины участка при размещении подъемки на n-ой позиции;

д) расчет длины участка при размещении подъемки на 1-ой позиции.

37. Установите соответствие между видом деятельности

а) строительная;

б) эксплуатационная;

в) ремонтная

и видом работ:

1. работы, связанные с ремонтом и техническим обслуживанием транспортных средств, обеспечением теплом, водой, паром и сжатым воздухом;

2. работы по текущему содержанию зданий, сооружений;

3. операции по выполнению планово-предупредительных и текущих ремонтов оборудования депо, изготовлению специального оборудования.

38. Установите соответствие между видом участка (подразделения):

1. ремонтно-механический;

2. ремонта энергосилового оборудования;

3. кладовая;

4. компрессорная;

5. деревообделочный участок;

6. инструментально-раздаточное отделение

и составом размещаемого в нем оборудования:

а) настольный сверлильный станок, столы-стеллажи, стенд для испытания электрооборудования, слесарные верстаки, кран консольный поворотный, трансформатор, селеновый выпрямитель, устройства контроля и зарядки аккумуляторных батарей;

б) токарно-винторезные, сверлильные, шлифовальные, строгальные, заточные, вертикально-фрезерные станки;

в) шкафы, стеллажи, для взвешивания весы сотенные и настольные;

г) два компрессора производительностью 10 $м^3$/мин;

д) высокотемпературные камеры, предназначенными для сушки пиломатериалов; а также рейсмусовые, фуговочные, строгальные станки;

е) шкафы и стеллажи, станки: вертикально-сверлильный, универсально-заточный, точильный, токарно-винторезный станки, испытательный стенд, верстаки и столы.

39. Установите соответствие между периодичностью ремонта:

а) ремонтный цикл равен трем годам, межремонтный период – четыре месяца, включающий в себя девять ремонтных периодов и девять периодических осмотров;

б) межремонтный период - 6 месяцев, ремонтный цикл - пять лет;

в) ремонтный цикл 6 лет и межремонтный период 8 месяцев

и группой оборудования:

1. токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные станки, краны, компрессоры и другое оборудование;
2. кузнечно-прессовые станки, поршневые насосы, оборудование пескосушилок;
3. колесно-моторные и токарные станки.

40. Установите соответствие между видом ремонта:
а) малый;
б) средний;
в) капитальный
и его характеристикой:
1. производится полная разборка и замена износившихся деталей, испытание под нагрузкой;
2. выполняется замена изношенных деталей, регулирование механизмов, обеспечивает нормальную эксплуатацию оборудования.
3. оборудование с фундамента не снимается, производится частичная разборка под загрузкой, замена изношенных узлов.

41. Соотнесите этапы материально-технического снабжения при централизованном варианте:
а) первый;
б) второй;
в) заключительный
с выполняемыми на них работами:
1. Производится отпуск материалов потребителям и все связанные с этим операции. На этой стадии составляются планы снабжения потребителей, обеспечивающие своевременность отпуска материалов. В соответствии с принятыми в организации правилами материалы и запасные части передаются со склада в производство по требованиям или лимитным картам. В картах содержится информация о плановых объемах работ и норме расхода материалов каждого производственного участка или отделения. Эти мероприятия позволяют организовать контроль использования материальных ресурсов, обеспечить их экономичное расходование.
2. определяется потребность в сырье, материалах и запасных частях в денежном и натуральном выражении по необходимой номенклатуре. Нормы расхода устанавливаются из расчета на вагон или локомотив с учетом коэффициентов либо частоты сменяемости. Величина потребности в материалах и запасных частях корректируется с учетом их наличия на складе и величины оптимального размера запаса. Общая потребность распределяется по месяцам с учетом плана объемов ремонтных работ.
3. Проводятся операции, относящиеся непосредственно к заготовке материалов и запасных частей (заключение договоров, доставка по назначению). При этом должен соблюдаться принцип минимизации расходов на доставку. Доставка грузов может осуществляться сторонним транспортом и собственными силами. Эффективное и экономное использование собственных транспортных средств позволяет снизить затраты на доставку сырья и материалов.

Уровень С

1. Выполните задание, заполнив пропуски.

Продолжительность обработки состава в парке прибытия на ПТО составляет 13 мин. Число вагонов, прибывающих на станцию 9425, а количество поездов 145. Количество парков прибытия 3. В парке прибытия согласно технологическому процессу на технический контроль вагонов отводится 70% времени, а 30% на операции по разъединению тормозных рукавов.

1.1. Среднее количество вагонов в поезде составит ____.

1.2. Численность работников парка прибытия составит ____ человек.

1.3. Операции по разъединению тормозных рукавов выполняют _____ (укажите наименование профессии) и их численность составит ____. человек.

1.4. Операции по техническому контролю вагонов выполняют _____ (укажите наименование профессии) и их численность составит _____.

1.5. Общая численность работников 3 парков составит _____.

2. Выполните задание, заполнив пропуски.

На ПТО с нормативной продолжительностью обработки составов 0,59 ч прибывает 70 поездов, из них 10 поездов с интервалом 0,31 часа, 45 с интервалом 0,55 ч, а остальные с интервалом 0,45ч.

2.1 Средний интервал прибытия составит _____ ч.

2.2 Количество бригад на ПТО составит _____ человек.

3. Выполните задание, заполнив пропуски.

Количество поездов прибывающих на ПТО составляет 180, со средним числом вагонов в поезде -57. Согласно технологическому процессу ПТО в текущий отцепочный ремонт поступает 0,17% вагонов. Трудоемкость текущего отцепочного ремонта составляет 9,5 чел-ч. Продолжительность рабочего дня работников текущего отцепочного ремонта 8 ч. На слесарные работы по технологическому процессу приходится 53% времени, на обслуживание автотормозов – 16%, на работы в крытых вагонах и контейнерах – 9%, сварочные работы – 12%, работы по перемещению деталей краном – 10%.

3.1 Количество вагонов, поступающих в отцепочный ремонт, составляет _____.

3.2 Явочная численность работников бригады _____ человек.

3.3 Списочная численность работников бригады _____ человек.

3.4 Слесарные работы выполняют _____ (укажите наименование профессии) и их численность составляет _____ человек.

3.5 Работы по обслуживанию автотормозов выполняют _____ (укажите наименование профессии) и их численность составляет _____ человек.

3.6 Работы на крытых вагонах и контейнерах выполняют _____ (укажите наименование профессии) и их численность составляет _____ человек.

3.7 Сварочные работы выполняют _____ (укажите наименование профессии) и их численность составляет _____ человек.

3.8 Работы по перемещению деталей краном выполняют _____ (укажите наименование профессии) и их численность составляет _____ человек.

4. Выполните задание, заполнив пропуски.

ПТО имеет 3 транзитных парка, 2 прибытия и 1 отправления. Количество работников парка прибытия 36 человек, транзитного – 69, отправления - 78 человек.

4.1 Общее количество производственных рабочих ПТО составит _____ человек.
4.2. Численность вспомогательных рабочих составит _____ человек.
4.3 Количество руководителей составит _____ человек.
5. Выполните задание, заполнив пропуски.
На ПТО прибывает 190 составов со средним количеством вагонов в поезде 81. Процент транзита составляет 55%. Продолжительность обработки состава в парке прибытия 16 минут, отправления 26 мин. Продолжительность рабочей смены 480 минут (трехсменный режим работы). Коэффициент снижения трудоемкости для парка прибытия 0,75, а отправления 0,79. Трудоемкость работ в парке прибытия 2,76 чел-ч, а отправления 6,35 чел-ч.
5.1. Количество работников ремонтной бригады парка прибытия составит _____ человек.
5.2 Количество работников ремонтной бригады транзитного парка составит _____ человек.
5.3 Количество работников ремонтной бригады парка отправления составит _____ человек.
5.4 Общая численность работников всех парков составит _____ человек.
6. Выполните задание, заполнив пропуски.

На работы по техническому контролю вагонов согласно технологическому процессу парка прибытия отводится 71%, а на операции по разъединению рукавов 29%. В парке отправления 50% работ выполняется осмотрщиками-ремонтниками, 22% – осмотрщиками автоматчиками, 28% - слесарями автоматчиками. Численность работников парка прибытия 108 человек, а отправления – 260.

6.1 Работы по техническому контролю вагонов выполняются _____ и их численность составит _____ человек.

6.2 Работы по разъединению рукавов выполняются _____ и их численность составит _____ человек.

6.3 Численность работников парка отправления составит _____ человек.

6.4 Численность осмотрщиков-ремонтников составит _____ человек.

6.5 Численность осмотрщиков-автоматчиков составит _____ человек.

6.6 Численность слесарей-автоматчиков составит _____ человек.

6.7 Численность работников парка отправления составит _____ человек.

7. Выполните задание, заполнив пропуски.

Количество вагонов в поезде – 76, количество вагонов прибывающих на станцию -17100 шт. Через первый парк следует 60% транзитных поездов, а 2 -40%. Процент транзита составляет 46% для каждого из парков. Количество транзитных парков на ПТО – 2. Продолжительность обработки состава в парке 33 мин. Затраты на обслуживание одного вагона составляют 5,9 чел-ч. Определить списочную численность работников транзитных парков по отдельности и в двух парках.

7.1 Списочная численность работников одного парка составит _____ человек.

7.2 Списочная численность работников двух парков составит _____ человек.

8. Выполните задание, заполнив пропуски.

Количество работников 1-го транзитного парка составляет 168 человек, 2-го-214. составить штатные ведомости каждого из транзитных парков, если 56% работ выполняется осмотрщиками-ремонтниками, 20% – осмотрщиками автоматчиками, 24% - слесарями-автоматчиками.

Для первого парка:

8.1 Численность осмотрщиков-ремонтников составит _____ человек.

8.2 Численность осмотрщиков-автоматчиков составит _____ человек.

8.3 Численность слесарей-автоматчиков составит _____ человек.

Для второго парка:

8.4 Численность осмотрщиков-ремонтников составит _____ человек.

8.5 Численность осмотрщиков-автоматчиков составит _____ человек.

8.6 Численность слесарей-автоматчиков составит _____ человек.

9. Выполните задание, заполнив пропуски.

Число поездов, обрабатываемых в депо в сутки – 22. Продолжительность обработки состава в депо 2,5 ч. Продолжительность рабочего времени в депо 8 ч. Определить количество путей в депо.

9.1 Количество путей депо составит _____ .

10. Выполните задание, заполнив пропуски.

Согласно типовому технологическому процессу ремонтно-экипировочного депо трудоемкость работ экипировщиков багажного вагона равна 1,7 чел-ч, почтового – 2,4 чел-ч, вагона типа СВ – 8,4 чел-ч, вагона-ресторана – 2,4 чел-ч, купейного – 7,6 чел-ч, некупейного – 6,8 чел-ч. Явочный фонд рабочего времени одного работника согласно производственному календарю на 2016 год составляет 1936 ч. Количество обрабатываемых составов за год – 1920. Согласно статистики состав состоит из 4 купейных вагонов, 2 –вагонов типа СВ, 8 некупейных (плацкартных) вагонов, 1 почтового вагона и 1 багажного, 2 – вагонов-ресторанов. Коэффициент, учитывающий норму выработки, составляет 1,11.

10. Численность работников ремонтно-экипировочного депо составит _____ человек.

11. Выполните задание, заполнив пропуски.

Распределить рабочих ремонтно-экипировочного депо по профессиям на основе удельной трудоемкости выполняемых работ. Доля в трудоемкости составляет на: слесарные работы по ходовым частям и наружным частям кузовов вагонов и ударно-упряжным приборам 20%, по автотормозам 10%, по внутреннему оборудованию – 8%, по отоплению и водоснабжению – 4%, на обойные – 4%, слесарные работы по электрооборудованию – 14%, по радиооборудованию и аппаратуре – 8%, по вентиляционным устройствам и ультракоротким волнам – 12%, по холодильным установкам – 10%, работы по ремонту аккумуляторов – 6%, прочие – 4%.

11.1 Заполнить пустые ячейки в таблице

Наименование профессии	Количество работников
Слесари по ходовым частям и наружным частям кузовов вагонов и ударно-упряжным приборам	
Слесари по автотормозам	

Слесари по внутреннему оборудованию	
Слесари по отоплению и водоснабжению	
Обойщики	
Электрослесари по электрооборудованию и освещению	
Электрослесари по радиооборудованию и аппаратуре	
Электрослесари по вентиляционным устройствам и УКВ	
Электрослесари по холодильным установкам	
Аккумуляторщики	
Итого	

12. Выполните задание, заполнив пропуски.

Трудоемкость обработки состава составляет 18 чел-ч. Коэффициент, учитывающий норму выработки, составляет 1,11. Длина состава составляет 18 вагонов. Количество составов, подлежащих текущему безотцепочному ремонту, составляет 1920 единиц. Явочный фонд рабочего времени одного работника согласно производственному календарю на 2016 год составляет 1936 ч.

12. Явочное количество рабочих, занятых на текущем отцепочном ремонте составит _____.

Ключи к тесту

Уровень А

№ вопроса	ответ	№ вопроса	ответ	№ вопроса	ответ
1	а	22	б	43	а
2	в	23	а	44	в
3	г	24	в	45	в
4	г	25	б	46	а
5	а	26	а	47	в
6	а	27	в	48	а
7	б	28	а	49	в
8	а	29	а	50	а
9	в	30	а	51	б
10	б	31	в	52	а
11	а	32	б	53	в
12	в	33	а	54	в
13	г	34	а	55	в
14	а	35	а	56	а
15	а	36	б	57	а
16	г	37	а	58	а
17	а	38	а	59	б
18	а	39	а	60	в
19	а	40	в	61	б
20	а	41	в, г		
21	а	42	б, г		

Уровень В

№ вопроса	ответ	№ вопроса	ответ
1	1-4 2-2 3-3	22	1-г 2-в 3-д

	4-1		4-б 5-а
2	1-б 2-д 3-и 4-е 5-ж 6-в 7-з 8-г 9-а	23	1-4 2-3 3-2 4-1
3	1-2 2-1 3-4 4-2	24	1-в 2-б 3-а 4-г
4	1-б 2-в 3-б 4-а	25	а-2 б-1 в-6 г-5 д-4 е-3
5	а	26	1-в 2-б 3-а
6	1-2 2-5 3-3 4-6 5-4 6-1	27	1-2 2-3 3-1
7	1-2 2-1 3-3	28	1-б 2-в 3-а
8	1-3 2-2 3-1	29	б, в, г, д, е
9	1-2 2-3 3-1	30	а-2 б-1
10	1-2 2-4 3-3 4-1	31	1-в 2-г 3-б 4-а 5-д
11	1-в 2-г 3-а 4-б	32	а-1 б-3 в-4 г-2
12	1-г 2-ж 3-в	33	1-г 2-в 3-б

	4-а 5-д 6-в 7-б		4-а
13	1-д 2-б 3-г 4-а 5-в	34	а – 2, 3, 4, 5, 6 б-1
14	1-в 2-г 3-б 4-д 5-а	35	1-6 2-1 3-2 4-3 5-5 6-4
15	1-б 2-в 3-а	36	1-б 2-в 4-д 4-г 5-а
16	1-а 2-б 3-в	37	а-2 б-1 в-3
17	1-а, б, в, г 2-д, е	38	1-б 2-а 3-в 4-г 5-д 6-е
18	1-б 2-а 3-в 4-г	39	а-2 б-1 в-3
19	1-б 2-д 3-а 4-е 5-г 6-ж 7-в	40	а-2 б-1 в-1
20	а-4 б-5 в-1 г-2 д-3	41	а-2 б-3 в-1
21	а-5 б-4 в-3 г-2 д-1	42	

Пакет экзаменатора на экзамен (квалификационный)

Экзаменационные материалы охватывают наиболее актуальные разделы и темы программы дисциплины. Перечень практико-ориентированных заданий по темам, выносимым на экзамен, разрабатывается преподавателем дисциплины, обсуждается на заседаниях цикловых комиссий утверждается заместителем директора по учебной работе не позднее, чем за месяц до начала экзамена. В каждый Задание включено задание по разделу 1 Экономика и планирование работы организации профессионального модуля. Практические задания направлены на практического опыта и знаний, полученных в ходе изучения раздела. Количество Заданиеов – на 2-3 больше количества обучающихся в группе.

Одновременно в аудитории находится не более 5 человек. Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться справочной литературой, таблицами, отчетами по и практическим занятиям, схемами и плакатами.

Время на выполнение: 15 мин.

Проверяемые результаты обучения: У1, У2, У3, У4, У5, ПО1, ПО2.

Критерии оценки для экзамена (квалификационного):

Оценка «5» (отлично) ставится, если обучающийся отлично знает теоретический материал, владеет терминологией, полно и правильно отвечает на все вопросы литературным и технически грамотным языком, подобраны интересные примеры, умеет вести диалог, обладает эрудицией, правильно решены задачи;

Оценка «4» (хорошо) ставится, если обучающийся показывает хорошее знание теоретического материала, грамотно излагает свои мысли умеет вести диалог, но недостаточно полно и аргументировано отвечает на вопросы, допущены неточности при решении задачи;

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если обучающийся неполно излагает материал, допускает серьезные ошибки, не в полном объеме формулирует выводы, допускает существенные ошибки при решении задачи;

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся не владеет теоретическим материалом, нарушает последовательность изложения материала, не может самостоятельно сделать выводы, допускает грубые речевые ошибки, практическое задание не выполнено или выполнено частично.

Перечень практико-ориентированных заданий для экзамена (квалификационного)

Задание 1

Решить практическую ситуацию.

1) Рассчитать количество физических вагонов, находящихся в поезде, которые зависят от весовой нормы поезда и веса вагона.
2) Определить среднее число вагонов в поезде.
3) Установить число ремонтных бригад в парках прибытия и отправления.
4) Определяем число работников бригады в парках: механизации технического обслуживания вагонов.
5) Установить численность работников в парках прибытия и отправления.

Исходные данные к заданию 1.

Число поездов,	Число вагонов в	Средние затраты труда на 1	Весовая

проходящих за сутки N	поезде		вагон		норма поезда, P, тон
	% 4-х осных	% 8-ми осных	Парки прибытия	Парки отправления	
82	90	10	2,4	6,2	4820

Задание 2

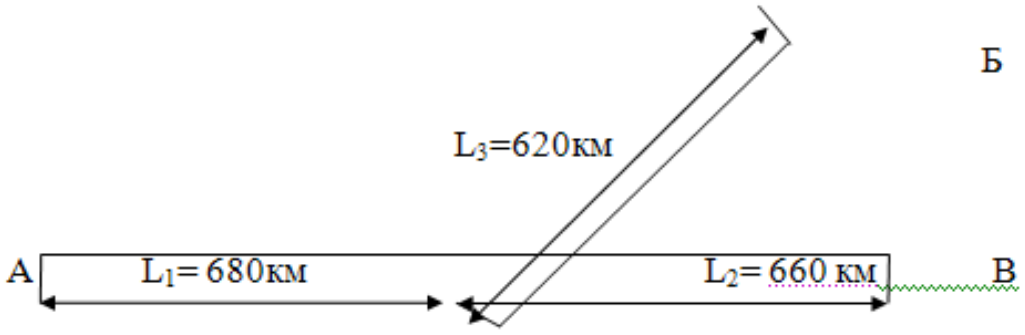
Решить задачу.

1) Определить пробег ваг-км в обоих направлениях на участках: А – С; С – В; А – В и участках С – Б за сутки.
2) Рассчитать число вагонов, проследовавших через станции С и В.
3) Спланировать инвентарный парк грузовых вагонов отделения дороги.

Исходные данные к заданию 3.

Показатели	**Вариант**	
Размеры движения по участкам m парк поездов.	А – С С – Б С – В	60 51 40
Участковая скорость, Vуч. км/ч.	А – В С – Б	45 36
Число вагонов в составе, n.		55
Погрузка вагонов на станциях С и В, nпол.		1250
Время нахождения вагона под тех. операциями на станциях, tтех, ч.	В С	1,5 5
Время нахождения вагона под грузовыми операциями, tпогр, ч.		18

Схема отделения дороги по размерам движения, где А, Б, В – участковая станция; С – сортировочная станция.



Задание 3.

1) Спланировать основные параметры производственного процесса на потоке колесной пары: ритм, такт, фронт работы, количество поточных линий, производственную мощность.
2) Спланировать габаритные размеры, колесного участка грузового вагонного депо.
3) Произвести расчет контингент участка вагонного депо, используя исходные данные таблицы №1.

Исходные данные к заданию 1.

Годовая программа деповского ремонта вагонов	Тип вагонов	Норма простоя в ремонте, ч	Трудоемкость ремонта, чел.-час
2860	полувагон	5,4	2,1

Задание 4

1) Спланировать основные параметры производственного процесса ремонта на потоке тележки: ритм, такт, фронт работы, количество поточных линий, производственную мощность.
2) Спланировать габаритные размеры тележечного участка грузового вагонного депо
3) Произвести расчет контингент участка вагонного депо, используя исходные данные таблицы №1.

Исходные данные к заданию 1.

Годовая программа деповского ремонта вагонов	Тип вагонов	Норма простоя в ремонте, ч	Трудоемкость ремонт, чел.-час
3820	крытый	6,8	3,4

Задание 5

1) Спланировать основные параметры производственного процесса ремонта на потоке колесной пары: ритм, такт, фронт работы, количество поточных линий, производственную мощность.
2) Спланировать габаритные размеры колесного участка пассажирского вагонного депо
3) Произвести расчет контингента участка вагонного депо, используя исходные данные таблицы №1

Исходные данные к заданию 1.

Годовая программа деповского ремонта вагонов	Тип вагонов	Норма простоя в ремонте, ч	Трудоемкость ремонт, чел.-час
670	пассажирский вагон	6	6,7

Задание 6

1) Спланировать основные параметры производственного процесса ремонта на потоке вагона: ритм, такт, фронт работы, количество поточных линий, производственную мощность.
2) Спланировать габаритные размеры ВСУ грузового вагонного депо.
3) Произвести расчет контингент участка вагонного депо, используя исходные данные таблицы №1.

Исходные данные к заданию 1.

Годовая программа деповского ремонта вагонов	Тип вагонов	Норма простоя в ремонте, ч	Трудоемкость ремонт, чел.-час
5949	п/в	8	28

Задание 7

1) Спланировать основные параметры производственного процесса ремонта на потоке тележки: ритм, такт, фронт работы, количество поточных линий, производственную мощность.
2) Спланировать габаритные размеры тележечного участка пассажирского вагонного депо
3) Произвести расчет контингента участка вагонного депо, используя исходные данные таблицы №1

Исходные данные к заданию 1.

Годовая программа деповского ремонта вагонов	Тип вагонов	Норма простоя в ремонте, ч	Трудоемкость ремонт, чел.-час
752	пассажирский	7	16,2

Задание 8

1. Определить потребное число вагоно-километров на отделении.

2. Спланировать рост грузооборота на участке, который должен увеличиться на 10 %.

3. Каким образом рост грузооборота повлияет на потребное количество вагоно-километров, если при этом средняя динамическая нагрузка вагона рабочего парка: а) не изменится; б) возрастет на 10 %; в) уменьшится на 3 %?

Исходные данные к заданию 1.

Грузооборот нетто 35 млрд. т-км при средней динамической нагрузке груженого вагона 44 т и доле порожнего в общем пробеге вагонов 31 %.

Задание 9

1.Рассчитать оборот грузового вагона по дороге.

2.Определить среднесуточный пробег вагона. С помощью, каких мероприятий можно улучшить этот показатель?

Исходные данные к заданию 1.

Полный рейс 450 км, средняя участковая скорость движения 36 км/ч, среднее расстояние между техническими станциям 120 км, время простоя вагона на технической станции 4 ч, под одной грузовой операцией -15 ч.

Задание 10

1.Найти трудоемкость 1 тыс. т-км и производительность труда на грузовых перевозках.

2.Определить производительность труда.

3. Как изменятся определяемые показатели, если контингент уменьшится на 12 % при неизменных объемах работы на дороге?

Исходные данные к заданию 1.

На отделении дороги погружено за год 6 млн. т груза и принято с других отделений 20 млн. т. Средняя дальность перевозок 150 км. Контингент составляет 5 тыс. чел

Задание 11

1. Найти трудоемкость 1 тыс. т-км на грузовых перевозках.

2.Определить производительность труда технического обслуживания грузового вагона на ПТО.

3. Как изменятся определяемые показатели, если в результате механизации труда высвободится 3% работающих?

Исходные данные к заданию 1.

За год через ПТО проследовало 4 мл вагонов. Контингент ПТО 600 чел.

Задание 12

1.Рассчитать норму штучного времени на операцию

2. Спланировать сменную норму выработки одного рабочего.

3.Спланировать норму расхода рабочей силы.

Исходные данные к заданию 1.

Норма времени на обработку детали 20 чел. - мин. За восьмичасовую смену должно быть обработано 280 деталей. Основное время 6 мин, вспомогательное – 2мин, время обслуживания рабочего места – 5% от основного, отдыха – 5% от операционного.

Задание 13

1.Рассчитать новую норму расхода рабочей силы (контингент бригады), если объем работы: а) останется прежним;

б) возрастет на 10 %.

2.Сланировать как изменится норма выработки в бригаде?

Исходные данные к заданию 1.

По действующим нормам затрат труда контингент бригады 18 рабочих. В результате устранения ручного труда предполагается повысить норму выработки на 20 %.

За бригадой закреплено 15 станков. Четыре из них предусмотрено заменить новыми, пять - модернизировать.

Новые станки производительнее старых в два раза, модернизированные - в полтора.

Задание 14

1.Рассчитать часовую тарифную ставку;

2.Определить сдельную расценку работы;

3. Спланировать тарифный заработок и сдельный приработок.

Исходные данные к заданию 1.

Тст/абс= 45,27 руб.абсолютная тарифная ставка одного рабочего 1 разряда1 уровня тарифной системы в ОАО «РЖД»;

К=1,89- тарифный коэффициент 4 разряда 2 уровня;

Тср=164,17 ч.- среднемесячная норма рабочего времени в отчетном году;

Часовая норма выработки -5 деталей, количество выпущенных деталей- 215 деталей.

Задание 15

1.Рассчитать часовую тарифную ставку;

2.Определить сдельную расценку работы;

3. Спланировать тарифный заработок и тарифный заработок всех работников с помощью таблицы 1.

Исходные данные к заданию 2.

Таблица 1- Расчет тарифного заработка основным рабочим пассажирского вагонного депо

п/п	Профессия	Количество	Разряд	Тарифный коэффициент	Тарифная заработная. плата, руб.	Тарифная заработная. плата всех работников, руб.
	2	3	4	5	6	7
1.	Слесарь	2	5	2,12		
2.	Стропальщик	1	4	1,89		
3.	Сварщик	1	6	2,31		
4.	Термист	1	4	1,89		
5.	Дефектоскопист	1	6	2,31		
6.	Итого	6	-	-		

Тср=164,17 ч- среднемесячная норма рабочего времени в плановом году.

Задание 16

1.Рассчитать тарифный заработок;

2.Рассчитать доплату за работу в ночное время;

3. Рассчитать месячную заработную плату рабочего повременщика 5 разряда.

Исходные данные к заданию 1.

Тст/абс= 45,27 руб.- абсолютная тарифная ставка одного рабочего 1 разряда1 уровня тарифной системы в ОАО «РЖД»;

К=2,12- тарифный коэффициент 5 разряда 2 уровня;

За месяц работник проработал 21 смену по 8ч, из них 10 вечерних (с 16.00 до 00.30).

Месячный фонд рабочего времени 162 ч.

Задание 17

1.Рассчитать тарифный заработок;

2.Рассчитать доплату за работу в ночное время, за праздники;

3. Рассчитать сумму премии за качественную и своевременную работу;

4. Рассчитать месячную заработную плату осмотрщика вагонов 6 разряда.

Исходные данные к заданию 1.

Тст/абс= 45,27 руб.- абсолютная тарифная ставка одного рабочего 1 разряда1 уровня тарифной системы в ОАО «РЖД»;

К=2,31- тарифный коэффициент 6 разряда 2 уровня;

За месяц работник проработал 16 смен , из них 8 ночных;

Одна смена пришлась на 2 мая;

Премия начислена в размере 15%;

Месячный фонд рабочего времени 176 ч.

Задание 18

1. Рассчитать тарифный заработок;

2. Рассчитать доплату за работу в ночное время;

3. Рассчитать сумму премии за качественную и своевременную работу;

4. Рассчитать месячную заработную плату маляра 4 разряда ВСУ грузового депо.

Исходные данные к заданию 1.

Тст/абс= 45,27 руб.- абсолютная тарифная ставка одного рабочего 1 разряда1 уровня тарифной системы в ОАО «РЖД»;

К=1,55 - тарифный коэффициент 4 разряда 1 уровня;

За месяц работник проработал 152 ч. , из них 30 ч. ночных;

Месячная нормированное задание по окраске вагонов выполнено на 107%, себестоимость работ снижена на 2% ;

Положением установлена выплата премии: за каждый процент перевыполнения плана- по 2 % и за каждый процент снижения себестоимости – по10%.

Месячный фонд рабочего времени 156 ч.

Задание 19

Месячная тарифная ставка проводника вагона пассажирского поезда 14066 рублей.

Фонд рабочего времени в данном месяце 170 ч.

Рассчитать тарифный заработок проводника, который за месяц фактически проработал:

а) 190 ч;

б) 150 ч.

Задание 20

1. Спланировать тарифный заработок рабочего занимающего ремонтом ПС;

2. Спланировать сдельный приработок;

3. Спланировать премию за качественную и своевременную работу;

4. Спланировать доплаты, как компенсирующего, так и стимулирующего характера;

5. Спланировать среднемесячную заработную плату слесаря по ремонту ПС 4 разряда грузового депо, вех работников данной профессии и данного разряда;

6. Спланировать фонд заработной платы рабочих.

Исходные данные к заданию 1. Среднемесячная норма рабочего времени в планированный год составит 156,8 ч.

Профессия	Количество	Разряд	Тарифный коэф-т	Тарифный заработок, руб	Сдельный приработок, руб. (20%)	Премия, руб, (15%)	Доплаты, руб. (18%) от ТЗ	Среднемесячная зараб. плата, руб.	Среднемесячная зараб. плата всех рабочих	Годовой фонд заработной платы, руб.
Слесарь ПС	9	3	1,63							

Задание 21

1. Рассчитать тарифный заработок;

2. Рассчитать доплату за работу в ночное время;

3. Рассчитать сумму премии за качественную и своевременную работу;

4. Рассчитать месячную заработную плату осмотрщика 4 разряда ПТО.

Исходные данные к заданию 1.

Тст/абс= 45,27 руб.- абсолютная тарифная ставка одного рабочего 1 разряда1 уровня тарифной системы в ОАО «РЖД»;

К=1,89 - тарифный коэффициент 4 разряда 2 уровня;

За месяц работник проработал 15смен, из них 7 ночных и 1- в праздничный день; Месячный фонд рабочего времени составил 170 ч.

Сменная норма выработки бригады 2400 вагонов, средняя фактическая-2500 вагонов;

Положением установлена выплата премии в размере 15% за качественную и своевременную работу и по 2 % за каждый процент перевыполнения плана отправления вагонов со станции.

Задание 22

1. Рассчитать среднегодовую сумму основных фондов.
2. Определить показатели использования основных фондов.
3. Определить нормативы амортизационных отчислений на реновацию и капитальный ремонт.
4. Определить показатели эффективности основных производственных фондов грузового вагонного депо.
5. Определить, как изменяться фондовооруженность, если производственные фонды возрастут на 3%, а контингент уменьшиться на 4%.

Исходные данные к заданию 1.

На начало года основные фонды составляли 222156 тыс.руб., в среднем введено 6200 тыс.руб., выбыло – 5807 тыс. руб. Цена станка 560 тыс.руб., нормативный срок службы 18 лет, периодичность капитальных ремонтов 6 лет, стоимость одного ремонта 52 тыс. руб. Контингент эксплуатационного вагонного депо 410 человек.

Задание 23

1.Определить нормативы амортизационных отчислений на реновацию и капитальный ремонт.

2. Спланировать объем инвестиций для закупки новых вагонов и проведения капитального ремонта подвижного состава в плановом году.

Исходные данные к заданию 1.

Цена пассажирского вагона 24,12 млн. руб., стоимость капитального ремонта 8,04 млн. руб. нормативный срок службы 40 года, периодичность капитальных ремонтов 10 лет.

Планируется в следующем году объем закупки новых вагонов- 1300 шт., объем капитального ремонта- 151 вагон. Доход пассажирского вагонного депо 650 млн. руб., при этом эксплуатационные расходы-560 млн.руб.

Задание 24

1. Дайте определения себестоимости.
2. Определить процент снижения себестоимости в плановом периоде.
3. Определить полученную экономию под воздействием указанных факторов.

Исходные данные к заданию 1.

Себестоимость товарной продукции предприятия в отчетном периоде составила 120 млн. руб. В плановом периоде намечено повысить производительность труда на 8% и среднюю заработную плату на 5%. Объем производства продукции возрастет на 10 % при неизменной величине постоянных расходов. Удельный вес оплаты труда в себестоимости продукции – 30%, а постоянных расходов – 20%.

Как изменится себестоимость продукции?

Задание 25

1. Определить показатели использования оборотных средств.
2. Определить, насколько можно увеличить план производства продукции при том же нормативе оборотных средств
3. Исходные данные к заданию 1.
   Пассажирскому вагонному депо запланировано в течение года реализовать продукцию на 650 млн. руб., при среднегодовом нормативе оборотных средств 65 млн. руб. В результате введения поточного производства длительность одного оборота сократилась на 12 дней.

Библиографический список

Основные источники:

1. Пукалина Н. Н. Организация деятельности коллектива исполнителей на предприятиях железнодорожного транспорта: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н. Н. Пукалина. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.

СОДЕРЖАНИЕ:

Введение
I.Паспорт комплекта контрольно – оценочных средств
1.1. Общие положения
1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
II. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля
III. Распределение типов контрольных заданий
IV. Формы и методы организации контроля и оценки результатов обучения
4.1. Формы и методы оценивания
4.2. Комплект материалов для оценки умений и знаний, предусмотренных ФГОС
4.2.1. Типовые задания для текущего контроля
4.2.2. Типовые задания для рубежного контроля
V. Контрольно – оценочные материалы для итоговой аттестации
5.1. Показатели оценки результатов обучения
5.2. Промежуточная аттестация
VI. Рекомендуемая литература