

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС

СОГЛАСОВАНО

Методист

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ**

по дисциплине ОП.10 Логистика грузовых перевозок

специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Перечень практических работ
3. Требования к выполнению практических работ
 - 3.1 Практическая работа №1
 - 3.2 Практическая работа №2
 - 3.3 Практическая работа №3
 - 3.4 Практическая работа №4

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине Логистика грузовых перевозок составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и на основе рабочей программы общепрофессиональной дисциплины ОП.10 Логистика грузовых перевозок.

С целью овладения видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся должен уметь:

- Работать с технологической документацией
- Пользоваться инструкциями, нормативными документами
- Давать характеристики логистическим цепям доставки сырья и грузов различными видами транспорта
- Читать и оформлять нормативные документы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- Основные цели и концепции логистики как производственной структуры экономики
- Сущность и задачи транспортной логистики.
- Роль информационных и финансовых потоков в логистических системах
- Систему фирменного транспортного обслуживания (СФТО)
- Критерии оптимизации грузовых и пассажирских перевозок
- Основные понятия и направления государственной политики в области перевозок грузов и пассажиров на железнодорожном транспорте
- Особенности смешанных (комбинированных) и интермодальных перевозок с участием различных видов транспорта.
- Характеристики логических транспортных цепей

Результатом освоения программы темы является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

- ПК 3.1 Оформлять техническую и технологическую документацию.
- 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 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

Рабочая программа темы предусматривает 8 часов практических работ.

Перечень практических работ

Название работы	Объем часов
Выбор вида транспортного средства	2
Ознакомление с устройством складов на грузовом дворе станции	2
Расчет площади и параметров склада для тарно-штучных грузов	2
Расчет величин материальных потоков для контейнерной площадки	2
ИТОГО	8

Требования к выполнению практических работ

При выполнении практических работ студенты используют инструкционные карты, которые включают в себя: исходные данные и цель работы, рекомендации по выполнению работы, формулы для необходимых расчетов, а также требования к отчету.

Отчеты по выполнению работ оформляются на бланках установленной формы.

Практические работы выполняются студентами индивидуально согласно своему варианту.. По окончании работы каждый студент в бланке отчета должен получить пометку преподавателя о правильности результатов работы. В случае неправильного выполнения работы студент повторно делает её, добиваясь положительных результатов.

К следующему занятию каждый обучающийся должен представить отчет о предыдущей выполненной работе по установленной форме.

Пропущенные практические работы выполняются во внеурочное время согласно установленному графику.

Практическая работа №1

Выбор вида транспортного средства.

Цель работы: получить практические навыки выбора вида транспорта для перевозки груза.

Задание: Определить суммарные затраты при доставке груза разными видами транспорта.

Исходные данные:

Вид транспорта	Тариф за перевозку (руб)	Срок доставки (дней)	Оплата экспедитору за экспедирование и страхование груза (% от стоимости груза)	Выплата банку за выданный кредит (% годовых)
Самолет	70000	1	5	30
Железная дорога	35000	7	5	30
Автомобиль	40000	5	5	30

Стоимость партии груза на которую был взят кредит в банке составляет 5000000 рублей.

Рекомендации по выполнению практической работы:

1. Рассчитать оплату экспедитору за экспедирование и страхование груза.
2. Рассчитать проценты по кредиту за дни доставки по каждому виду транспорта.
3. Рассчитать выплату процентов за кредитование денег банку по каждому виду транспорта.
4. Определить суммарные затраты за доставку груза по каждому виду транспорта.

Содержание отчета

1. Выполнить расчеты.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Сделать вывод о выборе вида транспорта на основании экономических расчетов.

Контрольные вопросы

1. Дать определение термина «Цепь поставок».
2. Что такое транспортно-логистическая система.
3. Каковы роль и значение транспортной составляющей.

Практическая работа № 2

Ознакомление с устройством складов на грузовом дворе станции

Цель работы. Ознакомиться с устройством и назначением складов на грузовом дворе станции.

Задание. Ознакомиться с назначением грузового двора на станции; с назначением и устройством складов на грузовом дворе станции.

Рекомендации по выполнению практической работы .

1. Назначение грузового двора на станции

Грузовой двор представляет собой часть станционной территории, на которой находится комплекс сооружений и устройств и путевое развитие, предназначенные для приема, погрузки, выгрузки, выдачи, сортировки и временного хранения грузов, а также для непосредственной передачи их с одного вида транспорта на другой.

В зависимости от характера работы различают грузовые дворы специализированные и общего типа; К первым относятся крупные контейнерные терминалы, специализированные базы для выгрузки навалочных, лесных тяжелых грузов. На грузовых дворах общего типа перерабатывается обширная номенклатура грузов.

На грузовом дворе общего типа сосредоточены все основные ^ пункты и устройства грузового хозяйства для переработки грузов: крытые склады, контейнерные площадки, сортировочные платформы, площадки для тяжелых, лесных и навалочных грузов, повышенные пути, эстакады, весы, габаритные ворота. Грузовой двор оснащен подъемно-транспортными машинами и устройствами для механизации погрузочно-выгрузочных и складских работ, подъездами и проездами для автотранспорта, техническими средствами пожарно-охранной сигнализации, осветительной сетью, водопроводом, канализацией и др.

На грузовом дворе размещают различные вспомогательные и служебные помещения (конторы, пункты для обслуживания и ремонта погрузочно-разгрузочных машин, санитарно-бытовые помещения и др.).

2. Назначение и устройство складов на грузовом дворе станции

Железнодорожные станционные склады предназначены для кратковременного хранения грузов в периоды между приемом их к перевозке и погрузкой в вагоны, а также выгрузкой из вагонов и вывозом на склады грузополу-

чателей. Кроме того, в складах выполняются операции по приему и выдаче грузов, сортировке по направлениям, подборке повагонных партий и др. ^

В зависимости от рода груза, подлежащего хранению, склады разделяются на специальные и универсальные (общие). В специальных складах хранятся грузы только одного наименования, требующие особых условий хранения. Универсальные склады предназначены для грузов самых различных наименований, не оказывающих вредного воздействия друг на друга. По конструкции и условиям хранения грузов склады разделяются на крытые склады, крытые и открытые платформы и площадки.

Крытые склады предназначены для хранения наиболее ценных грузов, качество которых зависит от воздействия окружающей среды. Крытые склады бывают ангарного типа с вводом внутрь склада от одного до шести погрузочно-разгрузочных путей и склады с наружным расположением путей. Крытые платформы используют для хранения грузов, требующих защиты от атмосферных осадков, но не боящихся воздействия ветра, влажного воздуха (сортовая сталь, оборудование без упаковки и др.).

Открытые платформы применяются для погрузки, выгрузки и хранения колесной техники и грузов, не боящихся атмосферных осадков и температурных колебаний. Высота таких платформ 1100—1300 мм от уровня верха головки рельсов. Открытые платформы могут быть боковыми и торцевыми.

Открытые площадки предназначены для погрузки, выгрузки, хранения контейнеров, тяжеловесных, длинномерных, лесных и других навалочных грузов. Они могут быть одно- и двухсторонними с бетонным, асфальтным, щебеночным или брусчатым покрытием.

При устройстве и организации работы складов должны быть соблюдены требования противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности, а также охраны окружающей среды. Прирельсовые склады строят по типовым проектам промышленными методами, основанными на заводском изготовлении конструктивных элементов и их механизированном монтаже.

Содержание отчета

1. Выполнить расчеты.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Сделать вывод о выборе вида склада в зависимости от рода груза.

Контрольные вопросы

1. Каково назначение складов и их классификация.
2. Назовите функции складов.
3. Какие виды потоков обрабатываются на складах.

Практическая работа №3

Расчет площади и параметров склада для тарно-штучных грузов

Цель работы. Получить практические навыки по расчету площади склада для тарно-штучных грузов и его параметров.

Задания.

1. Определить площадь склада.
2. Определить вместимость склада.
3. Определить длину и ширину склада.
4. Проверить соответствие длины склада погрузочно-разгрузочному фронту.
5. Вычертить поперечный разрез механизированного склада для тарно-штучных грузов.

Таблица 1- Исходные данные

Измерители	Обозначение	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Годовой объем грузопереработки склада	Q_{Γ}	120	100	90	110	130	140	105	95	80	115
Коэффициент неравномерности поступления грузов	$K_{\text{Н}}$	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1
Коэффициент складочности	$K_{\text{СК}}$	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Средняя загрузка крытого вагона, т	$q_{\text{В}}$	60	61	62	63	64	65	60	61	62	63
Число перестановок на грузовом фронте	$Z_{\text{С}}$	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3

Расчеты произвести для двух типов грузов, указанных в таблице 2.

Рекомендации по выполнению практической работы

1. Общая площадь склада определяется по формуле (1):

$$F_{\text{ск}} = \frac{K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{ск}} \cdot Q_{\text{с}} \cdot T_{\text{хр}}}{q}, \quad (1)$$

где $K_{\text{пр}}$ — коэффициент, учитывающий дополнительную площадь для проходов, проездов погрузочно-выгрузочных машин и автомобилей, мест для установки весов, помещений приемосдатчиков; эта величина устанавливается проектом и принимается по таблице 2;

$K_{\text{ск}}$ — коэффициент складочности, учитывающий перегрузку с одного вида транспорта на другой (см. исходные данные);

$Q_{\text{с}}$ — среднесуточный грузооборот, т;

$T_{\text{хр}}$ — продолжительность хранения грузов на складе, сут (см. табл.);

q — средняя нагрузка на пол склада указана в таблице 2, т/м².

Таблица 2

Род груза	Продолжительность хранения, сут.		Средняя нагрузка на пол склада, т/м ²	Коэффициент, учитывающий дополнительную площадь, $K_{\text{пр}}$
	До отправления	По прибытии		
Мебель	1,5	2	0,25	1,7
Бумага	1,5	2	1,1	1,5

Среднесуточный грузооборот определяется по формуле (2):

$$Q_{\text{с}} = \frac{Q_{\text{г}} \cdot K_{\text{н}}}{365}, \quad (2)$$

где $Q_{\text{г}}$ — годовой объем грузопереработки склада, тыс.т (см. исходные данные);

$K_{\text{н}}$ — коэффициент неравномерности прибытия или отправления грузов, характеризующий отношение максимального суточного объема грузопереработки к среднесуточному (см. исходные данные).

2. Вместимость склада в тоннах определяется по формуле (3):

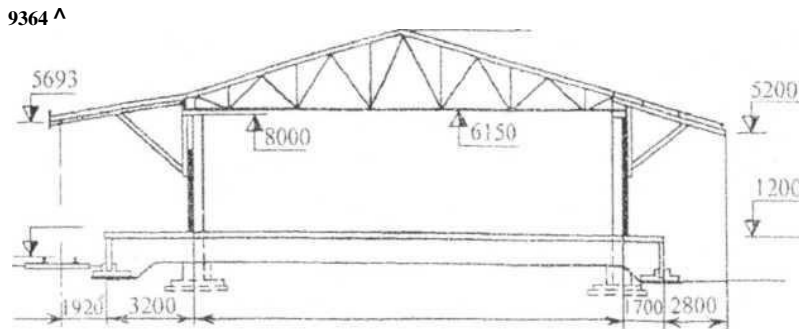
$$E_{\text{ск}} = Q_{\text{ск}} \cdot T_{\text{хр}} \cdot K_{\text{ск}}, \quad (3)$$

3. Устанавливаются длина и ширина склада по формуле (4):

$$L_{\text{ск}} = \frac{F_{\text{ск}}}{B_{\text{ск}}}, \quad (4)$$

где $B_{\text{ск}}$ — ширина склада (для типовых механизированных складов принимается 18, 24, 30 или 48 м).

4. Проверяется соответствие длины склада погрузочно-выгрузочному фронту.



Поперечный разрез грузового прирельсового склада

Для этого требуется определить длину грузового фронта по формуле (5):

$$L_{гр} = \frac{n_{в} \cdot l_{в}}{z_{п} \cdot z_{с}} + a, \quad (5)$$

где $n_{в}$ - среднесуточное число вагонов, поступающих на грузовой фронт;

$l_{в}$ - длина вагона данного типа по осям автосцепок (в расчетах принимается равной 15 м);

$z_{п}$ - число подач вагонов, в расчетах $z_{п} = 2$;

$z_{с}$ - число перестановок вагонов на грузовом фронте;

a - удлинение грузового фронта, необходимое для выполнения маневровой работы локомотивами и другими средствами, м ($a = 20 \div 25$ м);

Среднесуточное число вагонов, поступающих на грузовой фронт определяется по формуле (6):

$$n_{в} = \frac{q_{с}}{q_{в}}, \quad (6)$$

где $q_{в}$ — средняя загрузка одного вагона, т (см. исходные данные).

При проверке соответствия длины склада погрузочно-разгрузочному фронту должно соблюдаться условие $L_{ск} \geq L_{гр}$.

Если это условие не выполняется, тогда необходимо увеличивать число подач вагонов при определении $L_{гр}$.

Вычерчивается поперечный разрез механизированного склада для тарно-штучных грузов, обслуживаемого электрогрузчиком ЭП-103.

Содержание отчета

1. Выполнить расчеты.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Сделать вывод о необходимой площади склада в зависимости от рода груза.

Контрольные вопросы

1. Какие факторы влияют на эффективное функционирование складов.
2. Какие составляющие входят в суммарные логистические затраты склада.

Практическая работа №4

Расчет величин материальных потоков для контейнерной площадки.

Цель работы: научиться рассчитывать величины материальных потоков.

Задание: Рассчитать величины входящего, выходящего, внешнего, внутреннего и суммарного материального потоков для контейнерной площадки на основе исходных данных.

Исходные данные указаны в таблице 1.

Таблица 1- Исходные данные

Объем работы, конт.	Обозначение	Варианты									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прибытие груженых	$N_{гр}^{пр}$	90	100	110	130	80	95	105	115	125	85
Отправление груженых	$N_{гр}^{от}$	110	90	120	120	95	105	100	100	110	100

Факторы, влияющие на величину суммарного материального потока указаны в таблице 2.

Таблица 2- Факторы, влияющие на величину суммарного материального потока

Наименование	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Доля контейнеров, перегружаемых по прямому варианту «вагон-автомобиль», (α_1)	0,1	0,16	0,18	0,2	0,17	0,15	0,1	0,11	0,2	0,14
Доля контейнеров, перегружаемых по прямому варианту «автомобиль-вагон», (α_2)	0,12	0,13	0,2	0,18	0,15	0,18	0,13	0,15	0,18	0,11
Доля контейнеров, направляемых в ремонт, (α_3)	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02
Доля контейнеров, с которыми выполняются дополнительные операции, (α_4)	0,3	0,2	0,4	0,5	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	0,5

Краткие теоретические сведения.

Материальный поток — это совокупность товарно-материальных ценностей, рассматриваемая в процессе приложения к ним различных логистических операций и отнесенная к определенному временному интервалу.

Входящий материальный поток — это поток, поступающий в логистическую систему из внешней среды.

Выходящий материальный поток — это поток, поступающий из логистической системы во внешнюю среду.

Внутренний материальный поток — это поток, образуемый в результате осуществления логистических операций внутри логистической системы.

Внешний материальный поток — это поток, проходящий во внешней, по отношению к данной логистической системе, среде.

Суммарный материальный поток логистической системы определяется сложением материальных потоков, проходящих через ее отдельные участки и между участками.

Рекомендации по выполнению практической работы

Для логистической системы «контейнерная площадка» входящий поток состоит из груженых и порожних контейнеров, выгружаемых на площадке из вагонов и автомобилей.

Величина входящего потока определяется по формуле (1):

$$N_{\text{вх}} = N_{\text{гр}}^{\text{пр}} \cdot (1 - \alpha_1) + N_{\text{гр}}^{\text{от}} \cdot (1 - \alpha_2) \cdot N_{\text{пор}} \cdot (1 - \alpha^*), \quad (1)$$

где $N_{\text{вх}}$ — величина входящего материального потока для контейнерной площадки (конт./сут.);

$N_{\text{гр}}^{\text{пр}}$ — количество прибывших груженых контейнеров (конт./сут.);

$N_{\text{гр}}^{\text{от}}$ — количество отправленных груженых контейнеров (конт./сут.);

α_1 — доля контейнеров, перегружаемых по прямому варианту вагон—автомобиль;

α_2 — доля контейнеров, перегружаемых по прямому варианту автомобиль—вагон;

α^* — доля порожних контейнеров, перегружаемых по прямому варианту, равная:

α_1 — если порожние контейнеры прибывают, т.е. если $N_{\text{гр}}^{\text{пр}} < N_{\text{гр}}^{\text{от}}$;

α_2 — если порожние контейнеры отправляются, т.е. если $N_{\text{гр}}^{\text{пр}} > N_{\text{гр}}^{\text{от}}$.

Число порожних контейнеров определяется:
по формуле (2):

$$N_{\text{пор}} = N_{\text{гр}}^{\text{пр}} - N_{\text{гр}}^{\text{от}}, \quad (2)$$

при условии, что $N_{\text{гр}}^{\text{пр}} > N_{\text{гр}}^{\text{от}}$,

или по формуле (3):

$$N_{\text{пор}} = N_{\text{гр}}^{\text{от}} - N_{\text{гр}}^{\text{пр}}, \quad (3)$$

при условии, что $N_{\text{гр}}^{\text{пр}} < N_{\text{гр}}^{\text{от}}$.

Для логистической системы «контейнерная площадка» выходящий поток состоит из груженых и порожних контейнеров, перегружаемых с площадки в вагоны и автомобили.

Величина выходящего потока в данном случае равна величине входящего потока, т.е.

$$N_{\text{вых}} = N_{\text{вх}}$$

Для логистической системы «контейнерная площадка» внутренний поток состоит из контейнеров, перемещаемых внутри площадки: в зону ремонта, в таможенную зону, при «свертывании» и «развертывании» площадки и т.д.

Размер внутреннего потока определяется по формуле (4):

$$N_{\text{внутр}} = N_{\text{вх}} \cdot (\alpha_3 + \alpha_4), \quad (4)$$

где α_3 —доля контейнеров, направляемых в ремонт;

α_4 — доля контейнеров, с которыми выполняются дополнительные операции.

Для логистической системы «контейнерная площадка» внешний поток состоит из контейнеров, перегружаемых по прямому варианту. Его величине определяется по формуле (5):

$$N_{\text{внеш}} = N_{\text{гр}}^{\text{пр}} \cdot \alpha_1 + N_{\text{гр}}^{\text{от}} \cdot \alpha_2 + N_{\text{пор}} \cdot \alpha^*, \quad (5)$$

Величина суммарного материального потока определяется по формуле (6):

$$N_{\text{сум}} = N_{\text{вх}} + N_{\text{вых}} + N_{\text{внутр}} + N_{\text{внеш}}$$

Содержание отчета

- 1.Выполнить расчеты.
- 2.Ответить на контрольные вопросы.
- 3.Сделать вывод.

Контрольные вопросы

1. Как различаются контейнеры по тоннажности.
2. Знаки и надписи, наносимые на контейнеры.
3. Эффективность перевозки грузов в контейнерах

Информационное обеспечение

1. Балалаев, А.С. Организация мультимодальных перевозок: учебник [Электронный ресурс] : учеб. / А.С. Балалаев, В.А. Телегина, Н.И. Костенко. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2017. — 440 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99606>. — Загл. с экрана.
2. Леоненко, Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2017. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99638>. — Загл. с экрана.
3. Организация пассажирских перевозок: учебник [Электронный ресурс] : учеб. / А.Г. Котенко [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2017. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99630>. — Загл. с экрана.
4. Методические указания и контрольные задания к выполнению контрольной работы по дисциплине Логистика грузовых перевозок Составитель: Галкина О.В.- СПб.: СПбТЖТ, 2017. — 11 с. - Режим доступа: http://www.sptgt.ru/students/training_materials/tekhnicheskaya-ekspluatatsiya-podvizhnogo-sostava-zheleznikh-dorog-o-p-vagony/