****

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Учреждение образования

«Алматинский колледж железнодорожного транспорта»

Управление образования города Алматы

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АКЖТ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А.Калиев

\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 год

**Механизация погрузочно-разгрузочных работ**

Контрольные задания и методические указания для учащихся заочного отделения

Специальность: 1203000 «Организация перевозок и управление движением на железнодорожном транспорте»

Алматы 2019

Программа разработана преподавателем Алматинского колледжа железнодорожного транспорта Тлеукеевой А.Т.

Обсуждено и одобрено Учебно-методическим объединением по специальностям железнодорожного транспорта.

Уважаемые коллеги! Все Ваши замечания и предложения по улучшению качества типовой учебной программы просим выслать по адресу: г. Алматы, ул. Достык, 108. Алматинский колледж железнодорожного транспорта

Методические указания по дисциплине «Механизация погрузочно-разгрузочных работ» предусматривает проведение практических занятий, которые способствуют более успешному усвоению учебного материала, приобретение навыков в решении практических задач, связанных с технологией производства.

Методика преподавания предмета должна обеспечивать хорошие усвоение обучающиеся учебного материала, способствовать формированию у них научного мировоззрения и трудолюбия, но и способствовать формированию у них качеств организатора производства.

Одна из важнейших задач преподавателя раскрыть основные вопросы комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ на железнодорожном транспорте.

**Темы теоретических и практических занятий**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Краны мостового типа |
|  | Краны для крупнотоннажных контейнеров |
|  | Тарно-штучные грузы |
|  | Характеристика тарно-штучных грузов |
|  | Пакетирование грузов |
|  | Средства для пакетирования грузов |
|  | Маркировка и кодирование грузов |
|  | Определение основных параметров складов |
|  | Основные параметры и производительность машин |
|  | Расчет производительности погрузчиков и мощности их привода |
|  | Расчет количества поддонов для тарно-штучных грузов |
|  | Контейнерная транспортная система |
|  | Определение параметров контейнерной площади |
|  | Крупнотоннажные и малотоннажные контейнеры |
|  | Пункты крупнотоннажных и среднетоннажных контейнеров |
|  | Тяжеловесные грузы |
|  | Условия хранения металлов и металлоизделия |
|  | Грузозахватные приспособления |
|  | Характеристика грузов и способы их хранения |
|  | Пакетирование пиломатериалов |
|  | Сыпучие и навалочные грузы |
|  | Характеристика сыпучих и навалочных грузов |
|  | Борьба со смерзаемостью грузов |
|  | Зерновые грузы |
|  | Элеваторы и механизированные склады |
|  | Наливные грузы |
|  | Расчет фронтов слива и налива |
|  | Перегрузка груза на пограничных станциях |

* 1. **Краны мостового типа – 2 часа**

**Должен знать:** определение уровня комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ, основные типы машин, применяемых на погрузочно-разгрузочных работах.

**Должен уметь:** рассчитывать рабочий цикл машин, определение производительности, потребного количества машин.

**Контрольные вопросы**

1. На какие основные группы подразделяются электрические двухбалочные краны?
2. Как работают мостовые краны?
3. По какой формуле подсчитывают длительность цикла козловых кранов?
4. Перечислите типы козловых кранов?
   1. **Краны для крупнотоннажных контейнеров – 2 часа**

Должен знать: назначение и принцип работы крупнотонажных контейнеров. Типы и виды, оборудование крупнотоннажных контейнеров.

Должен уметь: определять вид крупнотоннажного контейнера. Работу по захвату крупнотоннажного контейнера

**Контрольные вопросы**

1. Сколько тонн весят крупнотоннажные контейнеры?
2. Назовите части конструкций крана «Портос».
3. Как работает козловой кран?
   1. **Тарно-штучные грузы**

**Должен знать:** характеристику грузов; способы укладки грузов в складах; пакетирование грузов; средства пакетирования; определение потребного количества поддонов.

**Должен уметь:** рассчитывать потребное количество механизмов и поддонов.

**Контрольные вопросы**

1. Что называется товаром?

2. Что называется «грузом»?

3. Транспортная характеристика груза?

4. Что относится к транспортной характеристике груза?

5. Что называется транспортным состоянием груза?

**1.4. Характеристика тарно-штучных грузов – 2 часа**

Должен знать: Основные требования, предъявляемые к таре. Стандартные размеры транспортной тары. Виды и область применения тарно-штучных грузов.

Должен уметь: определять вид тарно-штучных грузов. Подвижной состав для перевозки тарно-штучных грузов.

**Контрольные вопросы**

1. В каком случае груз считается транспортабельным?

2. Что такое грузовая единица (грузовое место) ?

3. Методы для определения свойств груза и их качества.

4. Преимущества и недостатки методов для определения свойств груза и их качества?

5. Что такое транспортная классификация грузов?

6. Как подразделяются грузы, поступающие на транспорт?

**1.5. Пакетирование грузов – 2 часа**

Должен знать: определение транспортного пакета. Область применения пакетов. Перевозка грузов в пакетах.

Должен уметь: пакетировать груз. Наносить трнаспортную маркировку на пакет.

**Контрольные вопросы**

1. Как перевозят пакетированные грузы?
2. Как хранятся пакетированные грузы?
3. Кто несет ответственность за надежность конструкции транспортного пакета?
4. Что является контрольным знаком?
5. Как заполняют документы при заполнении перевозочных документов на грузы?

**1.6. Средства для пакетирования грузов – 2 часа**

Должен знать: средства для пактирования грузов. Подвижной состав для грузов, перевозимых в пакетах.

Должен уметь: пакетировать груз, перевозимый в транспортном пакете. Нанесение транспортной маркировки.

**Контрольные вопросы**

1. Что такое транспортный пакет?

2. Пакетные перевозки.

3. Характеристика транспортного пакета.

4. Условия при пакетировании грузов.

5. Средства для пакетирования грузов.

6.Машины для формирования и расформирования пакетов.

7. Плоские поддоны, виды плоских поддонов**.**

**1.7. Маркировка и кодирование грузов – 2 часа**

Должен знать: принцип и работу нанесения маркировки. Средства нанесения маркировки. Места нанесения маркировки.

Должен уметь: наносить транспортную маркировку. Определение вида маркировки.

.

**Контрольные вопросы**

1. Что такое маркировка.

2. Цель маркировки.

3. Какую возможность дает маркировка.

4. Способы нанесения маркировки.

5. Виды маркировок.

7. Что предоставляет транспортная маркировка

**1.8. Определение основных параметров складов – 2 часа**

Общая площадь склада

Sобщ = Sпол + Sвсп + Sпр + Sкомпл + Sсл + Sпэ + Sоэ , (1)

Где, Sпол – полезная площадь, т. е. площадь, занятая непосредственно под хранимой продукцией (стеллажами, штабелями и другими приспособлениями для хранения продукции), м2;

Sвсп – вспомогательная (оперативная) площадь, т. е. площадь, занятая проездами и проходами, м2;

Sпр – площадь участка приемки, м2;

Sкомпл – площадь участка комплектования, м2;

Sсл – площадь рабочих мест, т. е. площадь в помещениях складов, отведенная для рабочих мест складских работников, м2;

Sпэ – площадь приемочной экспедиции, м2;

Sоэ – площадь отправочной экспедиции, м2.

При приближенных расчетах общую площадь склада Sобщ , м2, можно определять в зависимости от полезной площади Sпол через коэффициент использования:

Sобщ = Sпол /a , (2)

где a – коэффициент использования площади склада (удельный вес полезной площади склада); в зависимости от вида хранимого товара находится в пределах 0,3...0,6.

Полезная площадь склада

Sпол = Qmax /qдоп , (3)

где Qmax – максимальная величина установленного запаса продукции на складе, т;

qдоп – допустимая нагрузка на 1 м2 площади пола склада, т/м2.

Общая формула для расчета полезной площади склада имеет вид:

Sгр = QЗ Кн /(254 Сv Киго Н), (4)

где Q – прогноз годового товарооборота, тг./год;

З – прогноз величины запасов продукции, количество дней оборота;

Кн – коэффициент неравномерности загрузки склада; определяется как отношение грузооборота наиболее напряженного месяца к среднемесячному грузообороту склада. В проектных расчетах Кн принимают равным 1,1...1,3;

254 – число рабочих дней в году;

Сv – примерная стоимость 1 м3 упакованной продукции, хранимой на складе, руб./м3; может быть определена на основе стоимости грузовой единицы и ее массы брутто.

Массу 1 м3 хранимой на складе продукции можно определить посредством выборочных замеров, проводимых сотрудниками склада;

Киго – коэффициент использования грузового объема склада, характеризует плотность и высоту укладки товара (технологический смысл коэффициента использования грузового объема склада Киго заключается в том, что оборудование, особенно стеллажное, невозможно полностью заполнить хранимой продукцией. Практика показывает, что в случае хранения продукции на поддонах Киго = 0,64, при хранении продукции без поддонов Киго = 0,67);

Киго = Vпол /(Sоб Н); (5)

Vпол – объем продукции в упаковке, который может быть уложен на данном оборудовании по всей его высоте, м3;

Sоб – площадь, которую занимает проекция внешних контуров несущего оборудования на горизонтальную плоскость, м2;

Н – высота укладки продукции, м.

Величины Q и З определяют на основе прогнозных расчетов.

Для продукции, хранящейся в ячейках, полезная площадь склада определяется через необходимое число ячеек и стеллажей по формуле:

Sпол = Sст Nст , (6)

где Sст – площадь, занятая под один стеллаж, м2;

Nст – число стеллажей.

Полезную площадь склада Sпол при неравномерном поступлении продукции на склад рассчитывают по формуле минимума суммарных затрат:

Sрез S1 + 365 Рk S2 – min, (7)

где Sрез – резервная площадь, м2;

S1 – затраты на содержание 1 м2 резервной площади, руб./м2;

Рk – вероятность отказа в приемке продукции;

S2 – потери за каждый день отказа в приемке продукции, тг.;

365 – число дней в году.

Длина автомобильной и железнодорожной рамп рассчитывают так:

Lфр = nl + (n – 1) li , (8)

где n – число транспортных единиц, одновременно подаваемых к складу;

l – длина транспортной единицы, м;

li – расстояние между транспортными средствами, м.

Площадь зон приемки и комплектования товаров, м2, определяют как

Sпр = Qг Kн A2 tпр /(365qдоп•100) + Sв ; (9)

Sкомпл = Qг Kн A3 tкм /(254 qдоп•100), (10)

где Qг – годовое поступление продукции, т;

Kн – коэффициент неравномерности поступления продукции на склад, Kн = 1,2...1,5;

A2 – доля продукции, проходящей через участок приемки склада, %;

tпр – число дней нахождения продукции на участке приемки;

254 – число рабочих дней в году;

365 – число дней в году;

qдоп – расчетная нагрузка на 1 м2 площади, принимается равной 0,25 средней нагрузки на 1 м2 площади склада, т/м2;

Sв – площадь, необходимая для взвешивания, сортировки и т. д., м2; Sв < > = 5...10 м2;

A3 – доля продукции, подлежащей комплектованию на складе, %;

tкм – число дней нахождения продукции на участке комплектования;

Минимальный размер площади приемочной экспедиции

Sпэ = Qг tпэ Kн /(365 qэ), (11)

где Qг – годовое поступление продукции, т;

tпэ – число дней, в течение которых продукция будет находиться в приемочной экспедиции;

Kн – коэффициент неравномерности поступления продукции на склад, Kн = 1,2...1,5;

qэ – укрупненный показатель расчетных нагрузок на 1 м2 в экспедиционных помещениях, т/м2.

Минимальная площадь отправочной экспедиции должна позволить выполнять работы по комплектованию и хранению усредненного количества отгрузочных партий. Ее определяют как

Sоэ = Qг tоэ Kн /(254 qэ), (12)

где tоэ – число дней, в течение которых продукция будет находиться в отправочной экспедиции.

Размеры проходов и проездов в складских помещениях определяют в зависимости от габаритов хранимой продукции и подъемно-транспортных средств, а также размеров грузооборота. Если ширина рабочего коридора машин, работающих между стеллажами, равна ширине стеллажного оборудования, то площадь проходов и проездов будет равна грузовой площади. Ширина проезда, см,

A = 2B + 3C, (13)

где B – ширина транспортного средства, см;

C – ширина зазоров между самими транспортными средствами и между ними и стеллажами по обе стороны проезда (принимается равной 15...20 см).

В абсолютных величинах ширина главных проездов (проходов) принимается от 1,5 до 4,5 м, ширина боковых проездов (проходов) – от 0,7 до 1,5 м. Высота складских помещений от уровня пола до затяжки ферм или стропил обычно составляет от 3,5 до 5,5 м в многоэтажных строениях и до 18 м – в одноэтажных.

**Должен знать:** характеристику грузов; способы укладки грузов в складах; пакетирование грузов; средства пакетирования; определение потребного количества поддонов.

**Должен уметь:** рассчитывать потребное количество механизмов и поддонов.

**1.9. Основные параметры и производительность машин – 2 часа**

Должен знать: Тип погрузочно-разгрузочной машины Номинальная грузоподъемность машины Грузоподъемность. Основные габаритные (базовые) параметры

Должен уметь: определять производительность машин. Определять основные параметры машин.

**Контрольные вопросы**

* 1. Какие типы погрузочно-разгрузочных машин знаете?
  2. Как определяется грузоподъемность машин,
  3. Какие основные габариты машин применяются:

**1.10. Расчет производительности погрузчиков и мощности их привода – 2 часа**

Должен знать: назначение телескопических погрузчиков. Область применения этих машин. Назначение фронтальных погрузчиков.

Должен уметь: рассчитывать производительность погрузчиков. Определять мощность приводов машин и погрузчиков.

**Контрольные вопросы**

1. Как производится расчет производительности погрузчиков:
2. Виды погрузчиков
3. Как определяется мощность привода погрузчиков:

**Контроль планируемого результата обучения**

Контроль по данной дисциплине предусматривает проведение промежуточной аттестации, основными формами которой являются: контрольная работа, зачет, тестирование, экзамен.

При реализации настоящей типовой учебной программы предусмотрено проведение:

- контрольной работы

Организациям образования необходимо в рабочей учебной программе разработать компетентностно-ориентированные практические работы и задания в тестовой форме.

Тестовые задания должны быть представлены по разделам, темам, и иметь три основных уровня сложности (минимальный, средний и сложный) для каждого уровня профессиональной квалификации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Две последние цифры ИИН | № варианта | Номера вопросов и задач |
| 00 или 20  01 или 21  02 или 22  03 или 23  04 или 24  05 или 25  06 или 26  07 или 27  08 или 28  09 или 29  10 или 30  11 или 31  12 или 32  13 или 33  14 или 34  15 или 35  16 или 36  17 или 37  18 или 38  19 или 39  20 или 39  21 или 40  22 или 41  23 или 42  24 или 43  25 или 44  26 или 45  27 или 46  28 или 47  29 или 48  30 или 49  31 или 50 | 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32 | 1,32,63,94  2,33,64,95  3,34,65,96  4,35,66,97  5,36,67,98  6,37,68,99  7,38,69,100  8,39,70,101  9,40,71,102  10,41,72,103  11,42,73,104  12,43,74,105  13,44,75,106  14,45,76,107  15,46,77,108  16,47,78,109  17,48,79,110  18,49,80,111  19,50,81,112  20,51,82,113  21,52,83,114  22,53,84,115  23,54,85,116  24,55,86,117  25,56,87,118  26,57,88,119  27,58,89,120  28,59,90,121  29,60,91,122  30,61,92,123  31,62,93,124  32,64,94,125 |

1. Значение комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных и складских работ, как одно из важнейших резервов повышения производительности труда.

2. Инфраструктура комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных и складских работ.

3. Задачи ж.д. транспорта в области дальнейшего развития комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.

4. Задачи и содержание предмета, его связь с другими предметами.

6. Что называется погрузочно-разгрузочными работами?

7. На какие виды подразделяются погрузочно-разгрузочные работы?

8. Что относятся к вагонным ПРР?

9. Что относится к складским ПРР?

10. Что относятся к автотранспортным ПРР?

11. При переработки грузов, что называется прямым вариантом?

12. Что зависит от продолжительности погрузочно-разгрузочных работ?

13. Что является тарифным пунктом?

14. Что называется местами общего пользования?

15. Что называется местами необщего пользования?

16. Виды перевозок?

1. На какие категории разделяются опорные станции?
2. Какие преимущества при создании опорных станции?
3. Какая основная задача опорных станции?
4. Что предусматривает технологический процесс работы станции?
5. Что такое единый технологический процесс работы станции?
6. Что такое узловое соглашение?

23. Общие сведения о складах.

24. Назначение и виды складов.

25. Назначение закрытого склада.

26. Назначение крытых платформ.

27. Назначение открытых платформ.

28. Назначение открытых складов (площадок).

29 Ангарные склады

30. Назначение повышенного пути и эстакады.

31. Фронт погрузки-выгрузки и подачи.

32. Фронт подачи.

33. От чего зависит техническое оснащение фронтов.

1. Что такое фронт погрузки-выгрузки?
2. Чем оснащают грузовые фронты?
3. Как рассчитывают вместимость склада?
4. В чем заключается метод элементарных площадок?
5. Из какого расчета определяют общую площадь склад
6. Как освещают склады?
7. В маркировке какие обозначения приняты?
8. Закрытые склады какими устройствами оборудуют?
9. Как питается сеть водоснабжения складов?
10. На какие виды классифицируются средства комплексной механизации?
11. Как работают машины непрерывного действия?
12. К погрузочно-разгрузочным машинам относятся?
13. Что относится к надежности, долговечности и ремонтопригодности?
14. Что такое сохраняемость?
15. Как работает ручная тележка с подъемными вилами?
16. Какие грузы грузят переносными ручными подъемниками?
17. Как работает переносная разгрузочная ступенька?
18. Для чего служит перегрузочный станок?
19. Из каких частей состоит приспособление для открытых дверей у крытых вагонов?
20. На какие виды делятся номинальные режимы работы?
21. Что такое номинальный режим работы?
22. Как рассчитывают коэффициент использования механизма?
23. Как рассчитывают продолжительность включения?
24. Что такое погрузчики?
25. Как работает экскавационный способ?
26. Сколькими способами заполняют ковш?
27. Что является рабочим органом погрузчика?
28. На какие основные группы делятся краны?
29. Какой привод наиболее экономичен и прогрессивен?
30. Как работают дизель-электрические приводы?
31. Что такое стропы?
32. Каких фигурации бывают стропы?
33. Что называют автостропами?
34. Где применяют электромагнитные захваты?
35. На какие основные группы подразделяются электрические двухбалочные краны?
36. Как работают мостовые краны?
37. По какой формуле подсчитывают длительность цикла козловых кранов?
38. Перечислите типы козловых кранов?
39. Сколько тонн весят крупнотоннажные контейнеры?
40. Назовите части конструкций крана «Портос».
41. Как работает козловой кран?

75. Что называется товаром?

76. Что называется «грузом»?

77. Транспортная характеристика груза?

78. Что относится к транспортной характеристике груза?

79. Что называется транспортным состоянием груза?

80. В каком случае груз считается транспортабельным?

81. Что такое грузовая единица (грузовое место) ?

82. Методы для определения свойств груза и их качества.

83. Преимущества и недостатки методов для определения свойств груза и их качества?

84. Что такое транспортная классификация грузов?

85. Как подразделяются грузы, поступающие на транспорт?

1. Как перевозят пакетированные грузы?
2. Как хранятся пакетированные грузы?
3. Кто несет ответственность за надежность конструкции транспортного пакета?
4. Что является контрольным знаком?
5. Как заполняют документы при заполнении перевозочных документов на грузы?

91. Что такое транспортный пакет?

92. Пакетные перевозки.

93. Характеристика транспортного пакета.

94. Условия при пакетировании грузов.

95. Средства для пакетирования грузов.

96.Машины для формирования и расформирования пакетов.

97. Плоские поддоны, виды плоских поддонов**.**

98. Что такое маркировка.

99. Цель маркировки.

100. Какую возможность дает маркировка.

101. Способы нанесения маркировки.

102. Виды маркировок.

103. Что предоставляет транспортная маркировка

104. Что такое контейнеризация и контейнерная транспортная система.

105. Какой эффект даёт контейнерные перевозки.

106. Что входит в материально-техническую базу КТС.

107. Что такое контейнер.

108. Эффективность кон­тейнеров.

109. Классификация и виды контейнеров.

110. Как называются специальные за­хватные устройства, которыми оборудованы среднетоннажные и крупнотоннажные контейнера.

1. На какие виды в зависимости от назначения делятся ППКК?
2. Способы укладки грузов.
3. Характеристика транспортного пакета.
4. Условия при пакетировании грузов.
5. Средства пакетирования.
6. Машины для формирования и расформирования пакетов.
7. Что такое поддон.
8. Что относится к тяжеловесному грузу?
9. Как перевозят тяжеловесные грузы?
10. Какой вид транспорта используется при перевозке тяжелых грузов?
11. Как перевозят металлические грузы?
12. Перечислите правило погрузки олово, меди, листовой стали
13. Как транспортируют взрывчатые, опасные грузы?

124. В каком случае груз считается транспортабельным?

125. Что такое грузовая единица (грузовое место) ?

**Литература и средства обучения**

**Основная**

1. Государственный общеобязательный стандарт образования республики Казахстан
2. Руководящие материалы Правительства РК
3. Тимошин А. А. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ. Изд. М.: «Маршрут», 2003
4. Игнатов А. П. Погрузочно-разгрузочные машины на железнодорожном транспорте. Изд. М.: УМК МПС Россия 2002

**Дополнительная**

1. Голубков В. В., Киреев В. С. Механизация погрузочно-разгрузочных работ и грузовые устройства. Изд. М. « Транспорт », 1981
2. Гриневич Г. П. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ. Изд. М.: «Транспорт», 1981
3. Смехов А. А. Автоматизированные склады. Изд. М. «Транспорт», 1979
4. Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы. Изд. М.: «Транспорт», 1977
5. Падня В. А. Погрузочно-разгрузочные машины. Справочник. Изд. М.: «Транспорт», 1981

**Программное обеспечение:** Электронный учебник «Механизация погрузочно-разгрузочных работ»; лекционный материал на ПК; методические указания к выполнению практических занятий на ПК.

**Средства обучения:** Компьютерная техника, интерактивная доска, стенды, макеты, полигоны, наглядные пособия, раздаточные материалы, слайды, видеоролики.