

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет транспорта»

Управление процессами перевозок

Кафедра «Управление грузовой и коммерческой работой»

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий кафедрой  
«Управление грузовой  
и коммерческой работой»  
И.А. Еловой

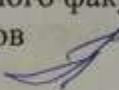
  
10.11.2015

2015 Дело N 10.26 - 17/07  
2016 Дело N 10.26 - 17/07  
2017 Дело N 10.26 - 17/07  
2018 Дело N 10.26 - 17/07

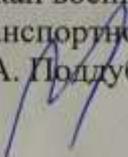
СОГЛАСОВАНО  
Декан факультета УПП  
Н.П. Берлин

  
23.11.2015

Декан заочного факультета  
В.В. Пигунов

  
14.01.16.

Декан военно-  
транспортного факультета  
А.А. Поддубный

  
23.11.2015

Дело №

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНО-  
РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ  
для специальностей**

1-44 01 03 Организация перевозок и управление  
на железнодорожном транспорте

1-44 01 04 Организация перевозок и управление на речном транспорте  
**направлений специальности:**

1-95 01 13-04 Управление подразделениями транспортных войск  
(организация перевозок и управление)

1-95 01 13-01 Управление подразделениями транспортных войск  
(восстановление и строительство путей сообщения)

Составитель:

Н.П. Берлин, к.т.н., профессор

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1</b>	<b>Пояснительная записка</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Теоретический раздел</b>	<b>4</b>
2.1	Список литературы	4
<b>3</b>	<b>Практический раздел</b>	<b>5</b>
3.1	Перечень практических занятий для специальности 1-44 01 03	5
3.2	Перечень практических занятий для специальности 1-44 01 04	5
3.3	Перечень лабораторных занятий для специальности 1-44 01 03	5
3.4	Перечень тем самостоятельной работы студентов для специальности 1-44 01 03	5
3.5	Характеристика курсовой работы «Разработка и выбор схемы механизированной переработки груза» для специальности 1-44 01 03	6
3.6	Характеристика курсовой работы «Разработка и выбор схемы механизированной переработки груза» для специальности 1-44 01 04	6
3.7	Учебно-методический материал по выполнению практических и лабораторный работ , курсового проектирования	6
<b>4</b>	<b>Раздел контроля знаний</b>	<b>7</b>
4.1	Перечень вопросов к экзамену для III курса очного обучения по специальности 1-44 01 03, направлений специальности: 1-95 01 13-04 и 1-95 01 13-01 (летняя сессия)	7
4.2	Перечень вопросов к зачету для III курса очного обучения по специальности 1-95 01 13-01 (зимняя сессия)	8
4.3	Перечень вопросов к экзамену для III курса очного обучения для специальности: 1-44 01 03, направлений специальности: 95 01 13-04 и 1-95 01 13-01 (зимняя сессия)	10
4.4	Перечень вопросов к экзамену для III курса заочного обучения для специальности: 1-44 01 03 (летняя сессия)	12
4.5	Перечень вопросов к экзамену для IV курса заочного обучения для специальности: 1-44 01 03	14
4.6	Перечень вопросов к экзамену для III курса для специальности 1-44 01 04	16
4.7	Перечень вопросов к экзамену для II курса по специальности 1 – 44 01 04 (летняя сессия)	17
4.8	Задание на курсовую работу для специальности 1 – 44 01 03, направлений специальности: 95 01 13-04 и 1-95 01 13-01	20
4.9	Задание на курсовой проект для специальности 1 – 44 01 04	22
4.10	Критерии оценки результатов учебной деятельности студентов	23
<b>5</b>	<b>Вспомогательный раздел</b>	
5.1	Учебная программа по дисциплине «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» для специальности 1-44 01 03, направлений специальности: 95 01 13-04 и 1-95 01 13-01	25
5.2	Учебная программа по дисциплине «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» для специальности 1-44 01 04	84

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Краткая характеристика.** Учебно-методический комплекс разработан для студентов специальностей 1-44 01 03 Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте, 1-44 01 04 Организация перевозок и управление на речном транспорте и направлений специальности: 1-95 01 13-04 Управление подразделениями транспортных войск (организация перевозок и управление), 1-95 01 13-01 Управление подразделениями транспортных войск (восстановление и строительство путей сообщения). Программа разработана в соответствии с требованиями Образовательных стандартов ОСВО 1-44 01 03 – 2013, ОСВО 1-44 01 04 – 2013, ОСВО 1-95 01 13 – 2013 и со структурой учебного плана специальностей.

Дисциплина «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин.

В процессе доставки грузов от отправителя к получателю грузы значительную часть времени находятся на грузовых пунктах под грузовыми операциями или в ожидании выполнения грузовых операций.

Продолжительность выполнения этих операций зависит от используемых средств механизации, типов складов, схем механизированной перегрузки грузов и определяет себестоимость перегрузочных операций, время доставки и сохранность грузов.

**Цель дисциплины:**

- уяснение места и роли транспортно-складских комплексов, прогрессивных технологий и научной организации погрузочно-разгрузочных работ в перевозочном процессе на транспорте;
- овладение знаниями современных и перспективных технологических процессов перегрузки различных грузов, систем погрузочно-разгрузочных машин и устройств, принципов автоматизации управления машинами и транспортно-складскими комплексами;
- приобретение навыков проектирования новых и реконструкции существующих складов с оценкой экономической эффективности предлагаемых решений.

**Задачи** дисциплины входит получение теоретических знаний и практических навыков выбора средств механизации, организации перегрузочных операций с использованием современных, экономически обоснованных схем механизации.

Дисциплина «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» имеет межпредметные связи с дисциплинами «Математика», «Химия», «Физика».

При создании УМК по учебной дисциплине «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» использовались следующие нормативные документы:

- Положение об учебно-методическом комплексе (УМК) № П-44-2010 от 06.10.2010;
- Положение о первой ступени высшего образования (утв. 18.01.2008 г. №68);
- Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и квалификации» ОКРБ 011-2009;
- образовательные стандарты по специальностям высшего образования;
- Порядок разработки, утверждения и регистрации учебных программ для первой ступени высшего образования (утв. Министром образования Республики Беларусь 2010г.);
- Кодекс Республики Беларусь об образовании.

## **2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

### **2.1 Список литературы**

1. Берлин Н.П. Погрузо-разгрузочные, транспортирующие и вспомогательные машины и устройства. Учебное пособие. Гомель, 2005.
2. Берлин, Н.П. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных и складских работ на железнодорожном транспорте. Учебное пособие. / Н. П. Берлин, В.Я. Негрей, Н. П. Негрей. – Гомель : БелГУТ, 2010. – 227 с.
- 3 Казаков А.П. Технология и организация перегрузочных работ на речном транспорте. М.: Транспорт, 1984.

### **3 ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**

#### **3.1 Перечень практических занятий для специальности 1-44 01 03**

1. Выбор подвижного состава для перевозки груза.
2. Определение расчетных суточных грузо- и транспортных потоков.
3. Изучение характеристик и выбор погрузочно-разгрузочных машин, предназначенных для перегрузки грузов.
4. Определение типа склада для хранения грузов.
5. Расчет производительности погрузочно-разгрузочных машин.
6. Определение размеров грузовых фронтов.
7. Техничко-экономические расчеты по определению оптимального варианта схемы КМАППР.

#### **3.2 Перечень практических занятий для специальности 1-44 01 04**

- 1 Определение пропускной способности бункеров
- 2 Изучение конструкции и определение производительности ленточного конвейера.
- 3 Изучение конструкции и определение производительности элеватора.
- 4 Изучение конструкции и технологии работы электро- и автопогрузчиков.
- 5 Изучение конструкции и технологии работы козловых кранов.
- 6 Изучение конструкции и технологии работы мостового крана.
- 7 Расчет устойчивости кранов и погрузчиков при производстве погрузочно-разгрузочных работ.
- 8 Изучение технического оснащения и технологии работы склада элеваторного типа.
- 9 Определение расчетных суточных объемов грузопереработки и транспортных потоков на грузовых объектах.
- 10 Составление принципиальных схем перегрузки грузов. Выбор погрузочно-разгрузочных машин для обеспечения операций погрузки, выгрузки, складских перемещений.
- 11 Определение типа склада для хранения груза, его площади и размеров.
- 12 Расчет производительности погрузочно-разгрузочных машин.
- 13 Определение размеров грузовых фронтов.
- 14 Определение потребного количества погрузочно-разгрузочных машин для обеспечения заданных объемов грузопереработки.
- 15 Техничко-экономические расчеты по определению оптимального варианта схемы КМАППР.

#### **3.3 Перечень лабораторных занятий для специальности 1-44 01 03**

- 1 Определение пропускной способности бункера.
- 2 Обеспечение устойчивости кранов при производстве погрузочно-разгрузочных работ.
- 3 Изучение конструкций и особенностей технологии работы малогабаритных погрузчиков циклического действия.
- 4 Изучение конструкций козловых кранов и особенностей технологии их работы.
- 5 Устройство, принцип действия мостового однобалочного опорного крана с электродемпфером. Расчет нормирования рабочего цикла.
- 6 Исследование процессов механизированной выгрузки сыпучих грузов на повышенном пути.
- 7 Изучение технологии работы и технического оснащения склада элеваторного типа. Производительность ленточного конвейера.

#### **3.4 Перечень тем самостоятельной работы студентов для специальности 1-44 01 03**

1. Определение технической нормы загрузки подвижного состава заданным грузом.
2. Определение расчетных объемов грузопереработки.
3. Составление принципиальных схем прохождения грузов на грузовых фронтах.
4. Определение параметров складов по допустимым нагрузкам.
5. Определение параметров складов по элементарным площадкам.
6. Определение потребного количества погрузочно-разгрузочных машин для обеспечения заданных объемов грузопереработки.
7. Расчет капитальных вложений на создание схем КМАППР.
- 8 Расчет эксплуатационных расходов по выполнению перегрузочных работ.

### **3.5 Характеристика курсовой работы «Разработка и выбор схемы механизированной переработки груза» для специальности 1-44 01 03**

Цель курсовой работы получение практических навыков проектирования и экономической оценки схем механизированной перегрузки грузов.

Объем работы: работа состоит из пояснительной записки включающей расчеты, схемы, графики, экономическое обоснование. Объем курсовой работы не более 40 страниц формата А4.

Для заданных грузов и объемов работы решаются вопросы выбора подъемно-транспортных машин, определения их производительности и необходимого количества, параметры складов, размеры грузовых фронтов и дается экономическая оценка рассматриваемым вариантам механизированной перегрузки. На выполнение курсовой работы отведено 40 часов.

### **3.6 Характеристика курсовой работы «Разработка и выбор схемы механизированной переработки груза» для специальности 1-44 01 04**

Цель курсовой работы получение практических навыков проектирования и экономической оценки схем механизированной перегрузки грузов.

Объем работы: работа состоит из пояснительной записки включающей расчеты, схемы, графики, экономическое обоснование. Объем курсовой работы не более 40 страниц формата А4.

Для заданных грузов и объемов работы решаются вопросы выбора подъемно-транспортных машин, определения их производительности и необходимого количества, параметры складов, размеры грузовых фронтов и дается экономическая оценка рассматриваемым вариантам механизированной перегрузки.

На выполнение курсовой работы отведено 40 часов.

### **3.7 Учебно-методический материал по выполнению практических и лабораторный работ , курсового проектирования**

1. Берлин Н.П., Негрей Н.П. Механизация погрузочно-разгрузочных и складских операций на железнодорожном транспорте. Учебно-методическое пособие. Гомель, 2007. (в НТБ – 384 экз.)
2. Берлин Н.П., Смышленова С.В. КМАППР (МУ к лабораторным работам). Гомель, 2005. (в НТБ – 287 экз.)
3. Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские ПРР. М.: Экономика, 1987. (в НТБ – 16 экз.)
4. Падня В.А. Погрузочно-разгрузочные машины. Справочник. М.: Транспорт, 1981. – 448 с. (в НТБ – 126 экз.)
5. Берлин, Н.П. Разработка схем механизированной перегрузки тарно-штучных, тяжеловесных и контейнерных грузов в портах : уч.-мет. пособие. / Н.П. Берлин, Е.В. Настаченко – Гомель : БелГУТ, 2014. – 110 с.
6. Берлин, Н.П. Расчет технического оснащения грузовых фронтов в портах : уч.-мет. пособие. / Н.П. Берлин, Е.В. Настаченко – Гомель : БелГУТ, 2012. – 76 с.
7. Грузозахватные устройства. Справочник. М.: Транспорт, 1980.
8. Александров М.П. Подъемно-транспортные машины. М.: Высшая школа, 1985.
9. Вайнсон А.А., Андреев А.Ф. Крановые грузозахватные устройства. Справочник. М.: Машиностроение, 1982.
10. Грузозахватные устройства. Справочник. М.: Транспорт, 1980.
11. Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские ПРР. М.: Экономика, 1987.
12. Журнал “Подъемно-транспортная техника и склады”.
13. Кривцов И.П. Погрузочно-разгрузочные работы на транспорте (в примерах и задачах). М.: Транспорт, 1985.
14. Перевозка смерзающихся грузов. Справочник. М.: Транспорт, 1988.
15. Пладис Ф.А. и др. Контейнеры. Справочник. М.: Машиностроение, 1981.
16. Погрузчики. Справочник М.: Транспорт, 1989.
17. ПРР с насыпными грузами. Справочник. М.: Транспорт, 1989.
18. Сендеров Г.К. и др. Сохранность вагонов при погрузочно-разгрузочных и маневровых работах. М.: Транспорт, 1984.
19. Смехов А.А. Автоматизация управления транспортно-складскими процессами. М.: Транспорт, 1985.
20. Смехов А.А. Автоматизированные склады. Изд. 3-е перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1987.
21. Смехов А.А., Ерофеев Н.И. Оптимальное управление подъемно-транспортными машинами. М.: Машиностроение, 1975.
22. Контейнерно-транспортная система. М.: Транспорт, 1991.

## 4 РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

### 4.1 Перечень вопросов к экзамену для III курса очного обучения по специальности 1-44 01 03, направлений специальности: 1-95 01 13-04 и 1-95 01 13-01 (летняя сессия)

1. Автоматизированный склад для тарно-штучных грузов с использованием стеллажных кранов-штабелеров.
2. Классификация и назначение складов.
3. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с контейнерами с использованием автопогрузчика.
4. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с контейнерами с использованием козлового двухконсольного крана.
5. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с контейнерами с использованием мостового крана.
6. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с тяжеловесами с использованием автопогрузчика.
7. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с тяжеловесами с использованием башенного крана.
8. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с тяжеловесами с использованием козлового двухконсольного крана.
9. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с тяжеловесами с использованием мостового крана.
10. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с тяжеловесами с использованием стрелового крана на ж.д. ходу.
11. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с лесными грузами с использованием мостового крана.
12. Механизация погрузочно-разгрузочных работ на сортировочных платформах с использованием электро-и автопогрузчиков и напольного конвейера.
13. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с лесными грузами с использованием козлового 2-х консольного крана.
14. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с лесными грузами с использованием стрелового крана на ж. д. ходу.
15. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с лесными грузами с использованием башенного крана.
16. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с лесными грузами с использованием автопогрузчика.
17. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с навалочными насыпными грузами на местах общего пользования с использованием повышенного пути и козлового крана.
18. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с навалочными насыпными грузами на местах общего пользования с использованием повышенного пути и стрелового крана.
19. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с навалочными насыпными грузами на местах общего пользования с использованием повышенного пути и одноковшового погрузчика.
20. Механизация погрузочно-разгрузочных работ с цементом с использованием силосного склада и пневмоустановки.
21. Натуральные показатели схем КМАППР.
22. Расчет длины железнодорожного и автомобильного фронта работ.
23. Расчет капитальных вложений, необходимых для создания или совершенствования схемы КМАППР.
24. Расчет количества ПРМ по заданным объемам работы и структуре ремонтного цикла.
25. Расчет количества ПРМ по перерабатывающей способности грузового фронта.
26. Расчет количества эстакад для налива и слива нефтепродуктов.
27. Расчет параметров и количества складов методом удельных нагрузок.
28. Расчет площади и размеров склада по элементарным площадкам для контейнеров.
29. Расчет площади и размеров склада по элементарным площадкам для навалочных и сыпучих грузов.
30. Расчет площади и размеров склада по элементарным площадкам для пиломатериалов.
31. Расчет площади и размеров склада по элементарным площадкам для тарно-штучных грузов.
32. Расчет площади и размеров склада по элементарным площадкам для тяжеловесных грузов.
33. Складские здания и сооружения для тарно-штучных грузов.
34. Структура эксплуатационных расходов, связанных с погрузочно-разгрузочными работами.
35. Схема КМАППР и технология работы с тарно-штучными грузами с использованием электропогрузчиков и автопогрузчиков.
36. Схема КМАППР и технология работы с тарно-штучными грузами с использованием мостового крана штабелера опорного типа.
37. Схема КМАППР и технология работы с тарно-штучными грузами с использованием подвесного мостового крана-штабелера.
38. Схема КМАППР и технология работы с тарно-штучными грузами с использованием стеллажного крана-штабелера, опирающегося на стеллаж.

39. Схема КМАППР и технология работы с тарно-штучными грузами с использованием стеллажного крана-штабелера, опирающегося на напольный рельс.
40. Схема механизированной перегрузки зерновых грузов в складах.
41. Схема механизированной перегрузки зерновых грузов на элеваторах.
42. Схемы расчета складских проездов для автотранспорта.
43. Схемы и технология налива жидких грузов.
44. Схемы и технология слива жидких грузов.
45. Устройство и требования к проектированию складов для зерновых грузов.
46. Устройство и требования к проектированию складов для контейнеров.
47. Устройство и требования к проектированию складов для леса.
48. Устройство и требования к проектированию складов для наливных грузов.
49. Устройство и требования к проектированию складов для тарно-штучных грузов.
50. Устройство и требования к проектированию складов для тяжеловесных грузов.
51. Характеристика и эффективность способов очистки вагонов от остатка сыпучих навалочных грузов.
52. Характеристики и эффективность способов восстановления сыпучести смерзшихся навалочных грузов.
53. Экономические показатели работы схем КМАППР.
54. Особенности организации перегрузки грузов на пограничных станциях.
55. Привести формулы расчета расходов на заработную плату рабочих и механизаторов при выполнении перегрузочных работ.
56. Привести формулы расчета расходов на электроэнергию и топливо при сравнении вариантов схем КМАППР.
57. Привести схему структуры рабочего времени.  
Перечислить факторы, влияющие на сохранность подвижного состава при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

#### **4.2 Перечень вопросов к зачету для III курса очного обучения по специальности 1-95 01 13-01 (зимняя сессия)**

1. Автоматизация управления работой бункеров.
2. Автомобилеразгрузчики. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
3. Аэрожелобы. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
4. Вагоноопрокидыватели (боковой, комбинированный, мосто-роторный). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность.
5. Вагоноопрокидыватели (роторный, башенный, торцевой). Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
6. Вилочные автопогрузчики - фронтальный крупногабаритный. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
7. Вилочные автопогрузчики - фронтальный малогабаритный. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
8. Гидравлические установки с винтовым питателем. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
9. Затворы бункеров. Назначение, схемы, принцип действия.
10. Инерционные разгрузчики крытых вагонов. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
11. Кабельные краны. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
12. Канатно-скреперная установка. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
13. Козловые краны. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
14. Конвейер вибрационный. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
15. Конвейеры винтовые. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, производительность, достоинства и недостатки.

16. Конвейеры гравитационные. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
17. Конвейер инерционный. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
18. Ленточные конвейеры. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
19. Конвейер на воздушной подушке. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
20. Конвейер роликовый приводной. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
21. Конвейер цепной (лотковый, пластинчатый). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
22. Конвейеры цепные подвесные (грузоведущий, грузонесущий, грузотолкающий). Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
23. Конвейер цепной с высокими и погруженными скребками. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
24. Конвейер цепно-ленточный. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
25. Краны штабелеры (мостовые). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
26. Краны штабелеры (стеллажные). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
27. Механические лопаты. Назначение, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
28. Механический погрузчик непрерывного действия – шнековый самоподаватель. Назначение, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
29. Механический погрузчик непрерывного действия с винтовым питателем. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
30. Механический погрузчик непрерывного действия с конвейерно-скребковым питателем. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
31. Механический погрузчик непрерывного действия с роторно-ковшовым колесом. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
32. Механический разгрузчик непрерывного действия ТР-2. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
33. Механический разгрузчик непрерывного действия конструкции ХИИТ. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
34. Механический разгрузчик непрерывного действия со сталкивателем. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
35. Механический погрузчик непрерывного действия - самоподаватель конструкции Булавенко. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
36. Механический разгрузчик непрерывного действия МВС. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
37. Механический погрузчик непрерывного действия с подгребающими лапами. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
38. Механический разгрузчик непрерывного действия МГУ. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
39. Механический разгрузчик непрерывного действия со скребковым конвейером. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
40. Мостовые краны (двухбалочные). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
41. Мостовые краны (однбалочные). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.

42. Мосто-кабельные краны. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
43. Назначение бункеров. Устройства, обеспечивающие предотвращение сводообразования при выгрузке грузов из бункеров.
44. Назначение, устройство, схема, принцип действия гидравлического элеватора.
45. Назначение, устройство, схема, принцип действия пневмоподъемника.
46. Назначение, устройство, схема, принцип действия эрлифта.
47. Одноковшовые автопогрузчики. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
48. Перегрузочный мост. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
49. Перегрузжатели портального типа. Назначение, схемы, принцип действия, производительность.
50. Пневматические установки всасывающего действия. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
51. Пневматические установки всасывающе-нагнетательного действия. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
52. Пневматические установки нагнетательного действия. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
53. Расчет коэффициентов устойчивости погрузчиков.
54. Расчет коэффициентов устойчивости передвижных стреловых кранов.
55. Расчет коэффициентов устойчивости козлового 2-х консольного крана.
56. Расчет пропускной способности бункера.
57. Стреловые краны (передвижные). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
58. Стреловые краны (стационарные). Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
59. Тележки. Назначение, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
60. Устройства против опрокидывания и угона ветром кранов.
61. Штабелеры. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
62. Эксплуатационно-технические показатели погрузочно-разгрузочных машин.
63. Элеваторы. Назначение, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
64. Электропогрузчики. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность.

#### **4.3 Перечень вопросов к экзамену для III курса очного обучения для специальности: 1-44 01 03, направлений специальности: 95 01 13-04 и 1-95 01 13-01 (зимняя сессия)**

1. Автоматизация управления работой бункеров.
2. Автомобилеразгрузчики. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
3. Аэрожелобы. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
4. Вагоноопрокидыватели (боковой, комбинированный, мосто-роторный). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность.
5. Вагоноопрокидыватели (роторный, башенный, торцевой). Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
6. Вилочные автопогрузчики - фронтальный крупногабаритный. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
7. Вилочные автопогрузчики - фронтальный малогабаритный. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
8. Гидравлические установки с винтовым питателем. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
9. Затворы бункеров. Назначение, схемы, принцип действия.

10. Инерционные разгрузчики крытых вагонов. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
11. Кабельные краны. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
12. Канатно-скреперная установка. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
13. Козловые краны. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
14. Конвейер вибрационный. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
15. Конвейеры винтовые. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, производительность, достоинства и недостатки.
16. Конвейеры гравитационные. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
17. Конвейер инерционный. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
18. Ленточные конвейеры. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
19. Конвейер на воздушной подушке. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
20. Конвейер роликовый приводной. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
21. Конвейер цепной (лотковый, пластинчатый). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
22. Конвейеры цепные подвесные (грузоведущий, грузонесущий, грузотолкающий). Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
23. Конвейер цепной с высокими и погруженными скребками. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
24. Конвейер цепно-ленточный. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
25. Краны штабелеры (мостовые). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
26. Краны штабелеры (стеллажные). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
27. Механические лопаты. Назначение, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
28. Механический погрузчик непрерывного действия – шнековый самоподаватель. Назначение, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
29. Механический погрузчик непрерывного действия с винтовым питателем. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
30. Механический погрузчик непрерывного действия с конвейерно-скребковым питателем. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
31. Механический погрузчик непрерывного действия с роторно-ковшовым колесом. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
32. Механический разгрузчик непрерывного действия ТР-2. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
33. Механический разгрузчик непрерывного действия конструкции ХИИТ. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
34. Механический разгрузчик непрерывного действия со сталкивателем. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
35. Механический погрузчик непрерывного действия - самоподаватель конструкции Булавенко. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.

36. Механический разгрузчик непрерывного действия МВС. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
37. Механический разгрузчик непрерывного действия МГУ. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
38. Механический разгрузчик непрерывного действия со скребковым конвейером. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность
39. Мостовые краны (двухбалочные). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
40. Мостовые краны (однобалочные). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
41. Мосто-кабельные краны. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
42. Назначение бункеров. Устройства, обеспечивающие предотвращение сводообразования при выгрузке грузов из бункеров.
43. Назначение, устройство, схема, принцип действия гидравлического элеватора.
44. Назначение, устройство, схема, принцип действия пневмоподъемника.
45. Назначение, устройство, схема, принцип действия эрлифта.
46. Одноковшовые автопогрузчики. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
47. Перегрузочный мост. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
48. Пневматические установки всасывающего действия. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
49. Пневматические установки всасывающе-нагнетательного действия. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
50. Пневматические установки нагнетательного действия. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
51. Расчет коэффициентов устойчивости погрузчиков.
52. Расчет коэффициентов устойчивости передвижных стреловых кранов.
53. Расчет коэффициентов устойчивости козлового 2-х консольного крана.
54. Расчет пропускной способности бункера.
55. Стреловые краны (передвижные). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
56. Стреловые краны (стационарные). Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
57. Тележки. Назначение, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
58. Устройства против опрокидывания и угона ветром кранов.
59. Штабелеры. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
60. Эксплуатационно-технические показатели погрузочно-разгрузочных машин.
61. Элеваторы. Назначение, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
62. Электропогрузчики. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность.

#### **4.4 Перечень вопросов к экзамену для III курса заочного обучения для специальности: 1-44 01 03 (летняя сессия)**

- 1 Характеристика и организация погрузочно-разгрузочных работ и складских операций на железнодорожном транспорте.
- 2 Классификация подъемно-транспортных машин и устройств. Эксплуатационные показатели погрузочно-разгрузочных машин.
- 3 Показатели надежности погрузочно-разгрузочных машин.
- 4 Показатели стандартизации, унификации погрузочно-разгрузочных машин. Эргономические, эстетические показатели.
- 5 Классификация машин непрерывного действия. Основные факторы, учитываемые при их выборе.

- 6 Назначение и классификация конвейеров. Сферы применения, устройство и принцип действия ленточных, канатно-ленточных, цепных, пластинчатых конвейеров.
- 7 Сферы применения, устройство и принцип действия скребковых, винтовых, инерционных, вибрационных и гравитационных конвейеров.
- 8 Определение производительности ленточных конвейеров.
- 9 Определение производительности скребковых, винтовых, инерционных и вибрационных конвейеров.
- 10 Назначение и классификация элеваторов.
- 11 Устройство и принцип действия элеваторов.
- 12 Расчет производительности и выбор элеваторов.
- 13 Назначение, классификация, устройство и принцип действия механических погрузчиков непрерывного действия.
- 14 Назначение, устройство и принцип действия самоходных машин МВС и МГУ.
- 15 Назначение, устройство и принцип действия разгрузчиков ТР-2 и РН-350.
- 16 Назначение, устройство и принцип действия погрузчиков непрерывного действия с конвейерно-скребковыми питателями и погрузочных машин с подгребающими лапами.
- 17 Определение производительности механических погрузчиков непрерывного действия.
- 18 Классификация, устройство и принцип действия пневмотранспортных установок.
- 19 Расчет пневмотранспортных установок.
- 20 Классификация гидротранспортных установок. Назначение, устройство и принцип действия гидротранспортных установок безнапорного действия.
- 21 Назначение, устройство и принцип действия гидротранспортных установок напорного действия.
- 22 Расчет гидротранспортных установок.
- 23 Классификация кранов и основные их технические параметры.
- 24 Сфера применения, устройство, принцип действия мостового крана и расчет его рабочего цикла.
- 25 Сфера применения, устройство, принцип действия козлового крана и расчет его рабочего цикла.
- 26 Сфера применения, устройство, принцип действия кабельных кранов.
- 27 Сфера применения, устройство, принцип действия мостовых перегружателей.
- 28 Назначение и классификация стреловых кранов.
- 29 Сфера применения, устройство, принцип действия стреловых консольных самоходных кранов.
- 30 Сфера применения, устройство, принцип действия стрелового крана на железнодорожном ходу и расчет его рабочего цикла.
- 31 Сфера применения, устройство, принцип действия стрелового крана на автомобильном, пневмоколесном, гусеничном ходу и расчет его рабочего цикла.
- 32 Сфера применения, устройство, принцип действия стреловых башенных кранов.
- 33 Сфера применения, устройство, принцип действия порталных и плавучих кранов.
- 34 Сфера применения, устройство, принцип действия экскаваторов и кранов-манипуляторов.
- 35 Сфера применения, устройство, принцип действия мостового крана-штабелера опорного типа.
- 36 Сфера применения, устройство, принцип действия стеллажного крана-штабелера.
- 37 Расчет устойчивости передвижных кранов и устройства против их опрокидывания и угона ветром.
- 38 Определение производительности кранов.
- 39 Классификация грузозахватных устройств. Назначение и характеристика крюков и стропов.
- 40 Назначение и характеристика траверс и электромагнитных грузозахватных устройств.
- 41 Назначение и устройство вакуумных грузозахватов.
- 42 Классификация, назначение и устройство рейферов.
- 43 Классификация, устройство и принцип действия перегружателей.
- 44 Назначение и классификация механических погрузчиков.
- 45 Устройство и принцип действия электропозрузчиков и электроштабелеров.
- 46 Устройство и принцип действия вилочных автопозрузчиков.
- 47 Устройство и принцип действия одноковшовых погрузчиков.
- 48 Устройство и принцип действия контейнеровозов, лесовозов и лесопозрузчиков.
- 49 Грузозахватные устройства механических погрузчиков.
- 50 Расчет продольной устойчивости механических погрузчиков.
- 51 Расчет поперечной устойчивости механических погрузчиков при штабелировании.
- 52 Расчет рабочего цикла и определение производительности вилочных погрузчиков.
- 53 Расчет рабочего цикла и определение производительности одноковшовых погрузчиков.

- 54 Назначение, классификация, устройство и принцип действия грузовых тележек.
- 55 Назначение, классификация, устройство и принцип действия подъемников.
- 56 Классификация, назначение, устройство и принцип действия вагоноопрокидывателей.
- 57 Классификация, назначение, устройство и принцип действия автомобилеразгрузчиков.
- 58 Классификация, назначение, устройство и принцип действия инерционных вагоноразгрузочных машин.
- 59 Назначение, устройство и производительность подвесных монорельсовых дорог.
- 60 Назначение, устройство и производительность подвесных канатных дорог.
- 61 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, определение пропускной способности бункеров.
- 62 Назначение, классификация, устройство, принцип действия затворов и питателей бункеров.
- 63 Назначение, классификация, устройство, принцип действия домкратов, лебедок и талей.
- 64 Определение расчетных суточных вагоно- и грузопотоков.

#### **4.5 Перечень вопросов к экзамену для IV курса заочного обучения для специальности: 1-44 01 03**

- 1 Характеристика тарно-штучных грузов, способы их погрузки, выгрузки, транспортировки и хранения.
- 2 Пакетирование грузов. Машины для формирования и расформирования пакетов.
- 3 Склады и сооружения для тарно-штучных грузов.
- 4 Расчет основных параметров крытых складов для тарно-упаковочных грузов по методу элементарных площадок.
- 5 Типы поддонов, способы укладки грузов на поддоны и крепления.
- 6 Использование термоусадочной пленки при пакетировании.
- 7 Схема комплексной механизации погрузки – выгрузки тарно-штучных грузов в крытом складе с использованием вилочных погрузчиков.
- 8 Автоматизированный склад со стеллажными кранами – штабелерами.
- 9 Склады – автоматы с гравитационными стеллажами – накопителями грузов.
- 10 Комплексная механизация погрузочно-разгрузочных работ с тарно-упаковочными грузами на сортировочных платформах.
- 11 Назначение, классификация контейнеров, их основные типы и конструкции.
- 12 Основные требования к контейнерам, размеры контейнеров по ГОСТ и стандартам ИСО. Контрейлеры.
- 13 Грузовые пункты для переработки контейнеров. Основные типы грузозахватов, применяемые при переработке крупно – и среднетоннажных контейнеров.
- 14 Схема переработки контейнеров козловым краном.
- 15 Схема переработки контейнеров мостовым краном.
- 16 Схема переработки контейнеров стреловым автомобильным краном.
- 17 Системы управления контейнерными кранами.
- 18 Характеристика тяжеловесных и длинномерных грузов, особенности их погрузки и выгрузки.
- 19 Типы грузозахватов, применяемые для отдельных видов тяжеловесных и длинномерных грузов, общие понятия о их конструкции.
- 20 Устройство складов для контейнеров, тяжеловесных и длинномерных грузов. Схемы размещения этих грузов на площадках.
- 21 Расчет основных параметров контейнерной площадки по методу элементарных площадок (комплектов контейнеров).
- 22 Расчет основных параметров площадки для тяжеловесных грузов по методу элементарных площадок.
- 23 Особенности КМАГПП с металло- и железобетонными изделиями.
- 24 Характеристика и особенности хранения навалочных и сыпучих грузов.
- 25 Комплексная механизация и автоматизация при погрузке угля и руды в вагоны. Бункерный способ загрузки.
- 26 Безбункерный способ загрузки угля и руды. Определение необходимого количества полувагонов, находящихся в шахтах, при непрерывной безбункерной погрузке.
- 27 Механизация и автоматизация выгрузки угля и руды. Характеристика используемых вагоноопрокидывателей.
- 28 Комплексная механизация и автоматизация при погрузке – выгрузке торфа. Применение средств уплотнения, нанесение защитных пленок для обеспечения сохранности пылевидных грузов в пути.

- 29 Характеристика минеральных строительных материалов и особенности их хранения. Типы складов.
- 30 Эстакадно-штабельно-тоннельные склады и склады с радиально-штабелирующим конвейером для хранения минеральных строительных материалов.
- 31 Восстановление сыпучести смерзшихся навалочных грузов. Основные способы восстановления сыпучести.
- 32 Характеристика рыхлительных машин для восстановления сыпучести грузов механическим способом.
- 33 Установки для очистки вагонов от остатков груза.
- 34 Устройство и расчет повышенных путей. Открытие и закрытие люков полувагонов и бортов платформ на повышенных путях. Люкозакрыватели.
- 35 Схема разгрузки полувагонов на повышенном пути с козловым краном.
- 36 Схема разгрузки полувагонов разгрузчиком ТР – 2 А (С – 492).
- 37 Характеристика химических грузов. Устройство складов для цемента.
- 38 Комплексная механизация и автоматизация погрузки – выгрузки цемента.
- 39 Особенности хранения и выполнения погрузки – выгрузки с вяжущими материалами (известь, гипс).
- 40 Характеристика минеральных удобрений, особенности их перевозки и хранения.
- 41 Склады для хранения минеральных удобрений.
- 42 Комплексная механизация и автоматизация погрузки – выгрузки минеральных удобрений.
- 43 Характеристика, особенности перевозки и хранения зерновых грузов. Виды элеваторов.
- 44 Типы и устройство элеваторных и амбарных складов для зерна.
- 45 КМАППР в зерновых элеваторах. Определение количества вагонов, разгружаемых одним приемным конвейером и ковшовым элеватором.
- 46 Склады и комплексная механизация погрузки – выгрузки для свеклы, сахара, картофеля и овощей.
- 47 Характеристика лесных грузов, перевозимых железнодорожным транспортом.
- 48 Хранение лесных грузов. Расчет складов для лесных грузов.
- 49 Пакетные перевозки лесных грузов. Многооборотные стандартные стропы для пакетирования, инвентарные обвязки мягкого типа. Машины для пакетирования лесоматериалов.
- 50 КМАППР на лесозаготовительных складах.
- 51 КМАППР с лесными грузами на железнодорожных станциях.
- 52 Характеристика грузозахватов, применяемых при погрузке – выгрузке лесных грузов.
- 53 Характеристика наливных грузов, перевозимых железнодорожным транспортом. Свойства жидких грузов, влияющие на условия их хранения, транспортировки, налива и слива.
- 54 Виды и устройство резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов.
- 55 Характеристика схем налива и слива жидких грузов.
- 56 Механизация и автоматизация налива, слива и перекачки жидких грузов. Обеспечение пожарной безопасности и личной безопасности работников при переработке нефтегрузов, кислот и других наливных грузов.
- 57 Комплексная механизация погрузочно-разгрузочных работ с тарно-штучными грузами и контейнерами в пунктах стыкования путей различной ширины колеи.
- 58 Комплексная механизация перегрузочных работ с массовыми грузами в пунктах стыкования путей различной ширины колеи.
- 59 Определение основных размеров складов и причалов в морских и речных портах.
- 60 КМАППР с тарно-штучными грузами и контейнерами в портах при перевалке на (с) железнодорожный транспорт.
- 61 КМАППР с массовыми грузами в портах при перевалке на (с) железнодорожный транспорт.
- 62 Технический надзор, содержание погрузочно-разгрузочных машин и устройств. Основные положения по технике безопасности при работе на ПРМ.
- 63 Техническое обслуживание и ремонт погрузочно-разгрузочных машин.
- 64 Классификация складов и их назначение.
- 65 Определение потребной вместимости и площади склада по методу удельных допустимых нагрузок.
- 66 Определение потребного количества погрузочно-разгрузочных машин по двум условиям.
- 67 Определение длины грузового фронта со стороны железнодорожного транспорта и со стороны подъезда автомобилей.
- 68 Определение расчетных суточных вагоно- и грузопотоков.
- 69 Определение капитальных вложений по варианту КМАППР.
- 70 Определение эксплуатационных затрат по варианту КМАППР.
- 71 Расчет натуральных показателей при сравнении вариантов КМАППР.
- 72 Техничко-экономическое сравнение вариантов КМАППР.
- 73 Классификация кранов и основные их технические параметры.
- 74 Определение производительности кранов и вилочных погрузчиков.

#### 4.6 Перечень вопросов к экзамену для III курса для специальности 1-44 01 04

1. Грузооборот и грузопереработка порта.
2. Достоинства и недостатки контейнерных перевозок.
3. Достоинства и недостатки пакетных перевозок.
4. Основные направления развития комплексной механизации перегрузки порошкообразных и пылевидных грузов.
5. Основные направления развития механизации перегрузочных работ со штучными грузами.
6. Основные направления развития комплексной механизации и технологии перегрузки навалочных грузов.
7. Основные направления совершенствования комплексной механизации перегрузки зерна.
8. Основные средства комплексной механизации перегрузочных работ с лесными грузами.
9. Основные средства комплексной механизации перегрузочных работ со штучными грузами.
10. Основные технические средства и способы налива и слива нефтепродуктов.
11. Основные технические средства комплексной механизации перегрузочных работ с порошкообразными и пылевидными грузами.
12. Основные технические средства комплексной механизации перегрузки зерновых грузов.
13. Основные технические средства комплексной механизации перегрузочных работ с навалочными грузами.
14. Привести схему и дать описание работы технологической схемы перегрузки контейнеров с использованием контейнероперегрузателя.
15. Привести схему и дать описание работы технологической схемы механизированной перегрузки штучных грузов с использованием порталных кранов на кардоне и тыловых мостовых кранов.
16. Привести схему и дать описание работы технологической схемы механизированной перегрузки штучных грузов открытого хранения с использованием порталных и козловых кранов.
17. Привести схему механизированной перегрузки штучных грузов с использованием порталных кранов. Хранение грузов на открытых площадках и в крытых складах.
18. Схема выгрузки из судов насыпных грузов с использованием плавучих кранов и бульдозеров.
19. Схема загрузки судна нефтепродуктами самотеком.
20. Схема и организация перегрузки лесных грузов мостовыми кранами, передвижным торцевателем и грейферным погрузчиком.
21. Схема и организация перегрузки штучных грузов открытого и крытого хранения с использованием плавучих кранов.
22. Схема и технологии погрузки леса, поступающего в плоты в суда с использованием грузовых двориков и плавучего двухконсольного перегружателя.
23. Схема и технология погрузки зерна в суда с использованием силосного склада, причал оборудован башнями с устройствами для приема, взвешивания и подачи зерна в трюм.
24. Схема и технология выгрузки из судов пылевидных материалов с использованием плавучих пневматических разгрузчиков, силосов.
25. Схема и технология выгрузки из судов навалочных насыпных грузов с использованием грейферно-бункерного перегружателя, роторно-конвейерного отвалообразователя и системой ленточных конвейеров.
26. Схема и технология выгрузки из судов навалочных насыпных грузов с использованием плавучих кранов, бункеров и системы ленточных конвейеров, уложенных на эстакаде.
27. Схема и технология выгрузки из судов навалочных сыпучих грузов с использованием норийно-конвейерной фронтальной машины, реклаймера и погрузочной эстакады.
28. Схема и технология выгрузки из судов налипающих грузов с использованием роторно-элеваторного разгрузчика, конвейеров, элеватора, бункеров.
29. Схема и технология выгрузки леса бревнотаской и кабельным краном.
30. Схема и технология перегрузки зерна из автомобилей и судов через склад полубункерного типа.
31. Схема и технология перегрузки зерна из автомобилей в судно через силосный склад.
32. Схема и технология перегрузки контейнеров с использованием контейнероперегрузателя и погрузчиков контейнеровозов.
33. Схема и технология перегрузки контейнеров с использованием контейнероперегрузателя, козловых кранов и контейнеровозов.
34. Схема и технология перегрузки лесных грузов с использованием порталных кранов в качестве фронтальных и тыловых машин.
35. Схема и технология перегрузки лесных грузов с использованием порталных и козловых кранов.

36. Схема и технология перегрузки порошкообразных и пылевидных грузов из вагонов в суда с использованием эстакады, силосных складов, ленточных конвейеров и стационарных конвейерных погрузочных машин.
37. Схема и технология перегрузки порошкообразных и пылевидных грузов из вагонов в суда с использованием бункерных складов и пневмоустановки.
38. Схема и технология перегрузки пылевидных и порошкообразных грузов из судов в вагоны и с использованием грейферно-бункерного перегружателя, ленточных конвейеров и силосных складов.
39. Схема и технология перегрузки сыпучих навалочных грузов из вагонов в суда с использованием вагоноопрокидывателей, ленточных конвейеров и прикардонных загрузочных машин с поворотнотелескопической стрелой.
40. Схема и технология перегрузки сыпучих навалочных грузов из вагонов в суда с использованием вагоноопрокидывателя, роторно-конвейерного погрузчика, отвалообразователя (реклаймера) и загрузочных конвейерных машин.
41. Схема и технология перегрузки сыпучих навалочных грузов из судов в вагоны и на склад с использованием мостового перегружателя, оснащенного грейферной тележкой, катучим поворотным краном и отгрузочными конвейерами.
42. Схема и технология перегрузки штучных грузов открытого хранения с использованием мостовых кранов.
43. Схема и технология погрузки и выгрузки катучих грузов из судов с использованием подъемного моста.
44. Схема и технология работы по перегрузке на одном причале штучных порошкообразных грузов крытого хранения, навалочных открытого с использованием мостовых кранов, бункеров, силосов, ленточных конвейеров и элеваторов.
45. Схема механизации выгрузки зерна из судов с использованием плавучего пневматического разгрузчика.
46. Схема налива и слива нефтепродуктов с использованием береговой перекачивающей нефтестанции.
47. Схема налива и слива нефтепродуктов с использованием плавучей перекачивающей станции.

#### **4.7 Перечень вопросов к экзамену для II курса по специальности 1 – 44 01 04 (летняя сессия)**

1. Автоматизация управления работой бункеров.
2. Автомобилеопрокидыватели. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
3. Аэрожелобы. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
4. Вагоноопрокидыватели (боковой, комбинированный, мосто-роторный). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность.
5. Вагоноопрокидыватели (роторный, башенный, торцевой). Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
6. Вилочные автопогрузчики - фронтальный и боковой крупногабаритный. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
7. Вилочные автопогрузчики - фронтальный малогабаритный. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
8. Гидравлические установки с винтовым питателем. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
9. Затворы бункеров. Назначение, схемы, принцип действия.
10. Инерционные разгрузчики крытых вагонов. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
11. Кабельные краны. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
12. Канатно-скреперная установка. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
13. Козловые краны. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
14. Конвейер вибрационный. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
15. Конвейеры винтовые. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, производительность, достоинства и недостатки.

16. Конвейеры гравитационные. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
17. Конвейер инерционный. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
18. Ленточные конвейеры. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
19. Конвейер на воздушной подушке. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
20. Конвейер роликовый приводной. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
21. Конвейер цепной (лотковый, пластинчатый). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
22. Конвейеры цепные подвесные (грузоведущий, грузонесущий, грузотолкающий). Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
23. Конвейер цепной с высокими и погруженными скребками. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
24. Конвейер цепно-ленточный. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
25. Контейнероперегрузатели. Назначение, схема, принцип действия, производительность.
26. Краны штабелеры (мостовые). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
27. Краны штабелеры (стеллажные). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
28. Механические лопаты. Назначение, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
29. Механический погрузчик непрерывного действия – шнековый самоподаватель. Назначение, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
30. Механический погрузчик непрерывного действия с винтовым питателем. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
31. Механический погрузчик непрерывного действия с конвейерно-скребковым питателем. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
32. Механический погрузчик непрерывного действия с роторно-ковшовым колесом. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
33. Механический разгрузчик непрерывного действия ТР-2. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
34. Механический разгрузчик непрерывного действия конструкции ХИИТ. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
35. Механический разгрузчик непрерывного действия со сталкивателем. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
36. Механический погрузчик непрерывного действия - самоподаватель конструкции Булавенко. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
37. Механический разгрузчик непрерывного действия МВС. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
38. Механический погрузчик непрерывного действия с подгребающими лапами. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
39. Механический разгрузчик непрерывного действия МГУ. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
40. Механический разгрузчик непрерывного действия со скребковым конвейером. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность.
41. Мостовые краны (двухбалочные). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
42. Мостовые краны (однобалочные). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.

43. Мосто-кабельные краны. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
44. Назначение бункеров. Устройства, обеспечивающие предотвращение сводообразования при выгрузке грузов из бункеров.
45. Назначение, устройство, схема, принцип действия гидравлического элеватора.
46. Назначение, устройство, схема, принцип действия пневмоподъемника.
47. Назначение, устройство, схема, принцип действия эрлифта.
48. Одноковшовые автопогрузчики. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
49. Перегрузочный мост. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
50. Перегрузатели порталного типа. Назначение, схемы, принцип действия, производительность.
51. Питатели бункеров. Назначение, схемы, принцип действия.
52. Пневматические установки всасывающего действия. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
53. Пневматические установки всасывающе-нагнетательного действия. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
54. Пневматические установки нагнетательного действия. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
55. Расчет коэффициентов устойчивости погрузчиков.
56. Расчет коэффициентов устойчивости передвижных стреловых кранов.
57. Расчет коэффициентов устойчивости козлового 2-х консольного крана.
58. Расчет пропускной способности бункера.
59. Стреловые краны (передвижные). Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
60. Стреловые краны (стационарные). Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
61. Тележки. Назначение, схемы, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
62. Устройства против опрокидывания и угона ветром кранов.
63. Штабелеры. Назначение, область применения, схема, принцип действия, технико-эксплуатационные показатели, производительность.
64. Эксплуатационно-технические показатели погрузочно-разгрузочных машин.
65. Элеваторы. Назначение, схема, принцип действия, технические параметры, производительность, достоинства и недостатки.
66. Электропогрузчики. Назначение, область применения, схемы, принцип действия, технические параметры, производительность.
67. Стационарный конвейерный погрузчик судов непрерывного действия. Назначение, область применения, схема принцип действия, производительность, достоинства и недостатки.
68. Передвижной конвейерный погрузчик судов непрерывного действия. Назначение, область применения, схема принцип действия, производительность, достоинства и недостатки.
69. Передвижной порталный погрузчик судов непрерывного действия. Назначение, область применения, схема принцип действия, производительность, достоинства и недостатки.
70. Элеваторно-конвейерный погрузчик судов непрерывного действия. Назначение, область применения, схема принцип действия, производительность, достоинства и недостатки.
71. Штабелепогрузчик судов непрерывного действия. Назначение, область применения, схема принцип действия, производительность, достоинства и недостатки.
72. Роторно-конвейерный разгрузчик судов непрерывного действия. Назначение, область применения, схема принцип действия, производительность, достоинства и недостатки.
73. Элеваторно-конвейерный разгрузчик судов непрерывного действия. Назначение, область применения, схема принцип действия, производительность, достоинства и недостатки.
74. Разгрузчик судов непрерывного действия с подгребающим скребковым конвейером. Назначение, область применения, схема принцип действия, производительность, достоинства и недостатки.
75. Шнековый разгрузчик судов непрерывного действия. Назначение, область применения, схема принцип действия, производительность, достоинства и недостатки.

**4.8 Задание на курсовую работу для специальности 1 – 44 01 03, направлений специальности: 95 01 13-04 и 1-95 01 13-01 \***

ОД-210046

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
Учреждение образования  
**«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Управление грузовой и коммерческой работой»

**ЗАДАНИЕ**

на курсовую работу

тема: **Разработка и выбор схемы механизированной переработки груза**

по дисциплине: **Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ**

Студенту \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

**Исходные данные:**

1. Наименование груза: тарно-упаковочные; контейнеры среднетоннажные; контейнеры крупнотоннажные с массой брутто \_\_\_\_\_; тяжеловесные со средней массой брутто одного грузового места \_\_\_\_\_; зерно; сахарная свекла; картофель; лесоматериалы круглые сырые; пиломатериалы; песок; гравий; щебень; цемент; светлые нефтепродукты; руда; минеральные удобрения; сортовая сталь; прокат черных металлов; железнодорожные рельсы; железнодорожные шпалы; трубы металлические; железобетонные строительные конструкции; \_\_\_\_\_

2. Объем выполняемой работы, тыс. т в год: 100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800; 900; 1000; 1200; 1500; 2000; \_\_\_\_\_

3. Груз: прибывает на станцию;  
отправляется со станции.

4. Средства механизации погрузочно-разгрузочных работ по вариантам:

I вариант \_\_\_\_\_

II вариант \_\_\_\_\_

5. Расстояние подачи-уборки вагонов со станции к месту производства погрузочно-разгрузочных работ, км \_\_\_\_\_

6. Место выполнения погрузочно-разгрузочных работ: грузовой двор;  
подъездной путь.

**Содержание работы:**

Используя учебно-методическую, техническую, научную и справочную литературу студент должен выполнить следующую работу:

1. Выбрать подвижной состав для перевозки заданного груза и определить его техническую норму загрузки.

2. Определить среднесуточные и расчетные объемы прибытия, отправления и грузопереработки.

3. Разработать и вычертить в пояснительной записке варианты схем механизированной переработки заданного груза. Описать технологию работы и дать краткую характеристику предлагаемым схемам по техническим и технологическим параметрам, условиям охраны труда.

4. Произвести расчет основных параметров и числа складов по каждому варианту.

5. Рассчитать оптимальное число подач-уборок вагонов на грузовой фронт и длину фронта работ.

6. Для каждого варианта КМАПРР определить потребный инвентарный парк погрузочно-разгрузочных машин, а также количество оборудования и сооружений, связанных с их эксплуатацией.

<sup>\*)</sup> Недостающие в задании данные, необходимые для расчетов принимаются студентами самостоятельно.

7. Произвести технико-экономическое сравнение вариантов КМАПРР и наметить к внедрению лучший из них.

8. На листе формата А4 вычертить два варианта предлагаемых схем механизированной переработки и проставить соответствующие размеры.

### Рекомендуемая литература:

1. Автомобили : Специализированный подвижной состав : учеб. пособие / под ред. М. С. Высоцкого, А. И. Гришкевича. – Мн. : Выш. шк., 1989. – 240 с.
2. Берлин Н.П. «Погрузочно-разгрузочные, транспортирующие и вспомогательные машины и устройства». Учебное пособие. Гомель, 2005. – 326 с.
3. Берлин Н.П., Негрей Н.П. Механизация погрузочно-разгрузочных и складских операций на железнодорожном транспорте. Учеб.-метод. пособие по курсовому и дипломному проектированию. – Гомель: БелГУТ, 2007. – 145 с.
4. Берлин, Н.П. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных и складских работ на железнодорожном транспорте. Учебное пособие. / Н. П. Берлин, В.Я. Негрей, Н. П. Негрей. – Гомель : БелГУТ, 2010. – 227 с.
5. Вайнсан А.А., Андреев А.Ф. Крановые грузозахватные устройства: Справочник. – М.: Машиностроение, 1982. – 304 с.
6. Гриневич, Г. П. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады на транспорте / Г. П. Гриневич. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Транспорт, 1987. – 296 с.
7. Гриф, М. И. Автотранспортные средства с грузоподъемными устройствами для перевозки грузов в контейнерах и пакетах / М. И. Гриф, Р. А. Зайван, В. Ф. Трофименков. – М. : Транспорт, 1989. – 159 с.
8. Грузовые вагоны колеи 1520 мм железных дорог СССР : альбом-справ. – М. : Транспорт, 1989. – 176 с.
9. Грузозахватные устройства: Справочник/ Козлов Ю.Т., Обермейстер А.М., Протасов Л.П. и др. – М.: Транспорт, 1980. – 223 с.
10. Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы. – М.: Транспорт, 1986.
11. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ : учеб. для вузов ж.д. трансп. / А. А. Тимошин [и др.]; под ред. А. А. Тимошина и И.И. Мачульского. – М. : Маршрут, 2003. – 400 с.
12. Кривцов И.П. Погрузочно-разгрузочные работы на транспорте (В примерах и задачах). – М.: Транспорт, 1985. – 200 с.
13. Падня В.А. Погрузочно-разгрузочные машины: Справочник. – М.: Транспорт, 1981. – 448 с.
14. Перевозка смерзающихся грузов: Справочник/ И.И.Батраков, Ю.А.Носков, В.Н.Харламов, В.А.Шкурин/ Под ред. Ю.А.Носкова. – М.: Транспорт, 1988. – 208 с.
15. Погрузочно-разгрузочные работы с насыпными грузами: Справочник/ Д.С.Плюхин, Е.Г.Угодин, Е.А.Иконников, Л.И.Алькинская./ Под ред. Д.С.Плюхина. – М.: Транспорт, 1989. – 303 с.
16. Сборник правил перевозок грузов железнодорожным транспортом общего пользования: в 2 ч. Часть I. – Минск : Тесей, 2010. – 437 с.
17. Транспортная тара: Справочник/ А.И.Телегин, Ю.А.Балберов, Н.И.Денисов, В.Н.Брянцев. – М.: Транспорт, 1989. – 216 с.

Задание выдал: \_\_\_\_\_  
Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ Дата сдачи на проверку \_\_\_\_\_

Утверждено на заседании кафедры, протокол № 10 от 30 июня 2017 г.

*\*Задание выдаётся индивидуально, без подписи руководителя не действительно*

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
Учреждение образования  
**«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Управление грузовой и коммерческой работой»

**ЗАДАНИЕ**

на курсовой проект

тема: **Разработка и выбор схемы механизированной переработки груза в порту**

**по дисциплине:** Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ

Студенту \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

**Исходные данные:**

На основании технико-экономических расчетов запроектировать механизированный комплекс погрузочно-разгрузочных работ для переработки заданного груза в соответствии со следующими исходными данными :

1. Род груза \_\_\_\_\_
2. Грузооборот причала \_\_\_\_\_ тыс. т  
Продолжительность эксплуатационного периода навигации \_\_\_\_\_ суток.

**Содержание работы:**

Используя учебно-методическую, техническую, научную и справочную литературу, рекомендуемый перечень которой приведен ниже, выполнить следующую работу:

1. Выбрать подвижной состав для перевозки заданного груза и определить его техническую норму загрузки.
2. Определить среднесуточные и расчетные объемы прибытия, отправления грузопереработки.
3. Составить и начертить в пояснительной записке принципиальные схемы механизации погрузочно-разгрузочных работ по каждому варианту, дать краткую характеристику каждой из схем по техническим и технологическим параметрам, а также по условиям охраны труда, описать технологию работы. Предпочтение следует отдавать типовым схемам.
4. Произвести расчет основных параметров складов. Рассчитать длину причала.
5. Определить оптимальное число подач-уборок вагонов на грузовой фронт, определить длину фронта.
6. Для каждого варианта КМАППР определить потребный инвентарный парк погрузочно-разгрузочных машин, а также количество оборудования и сооружений, связанных с их эксплуатацией.
7. Привести технико-экономическое сравнение вариантов КМАППР и наметить к внедрению лучший из них.
8. На чертежном листе формата А1 вычертить план и разрез запроектированной схемы (оптимальный вариант) с показом средств механизации и автоматизации. Проставить соответствующие размеры.

**Рекомендуемая литература:**

1. Артамонычев А.Н. Техничко-экономические расчеты и обоснование схем механизации перевозки грузов. – Горький, ГИИВТ, 1977.

\*) Недостающие в задании данные, необходимые для расчетов и чертежей, принимаются студентами самостоятельно.

2. Берлин Н.П. «Погрузочно-разгрузочные, транспортирующие и вспомогательные машины и устройства». Учебное пособие. Гомель, 2005. – 326 с.

3. Берлин Н.П. Разработка схем механизированной перегрузки тарно-штучных, тяжеловесных и контейнерных грузов в портах. / Н.П. Берлин, Е.В. Настаченко – Гомель : БелГУТ, 2014. – 110 с.

4. Берлин Н.П. Расчет технического оснащения грузовых фронтов в портах : уч.-мет. пособие. / Н.П. Берлин, Е.В. Настаченко – Гомель : БелГУТ, 2012. – 76 с.
5. Берлин Н.П., Негрей Н.П. Механизация погрузочно-разгрузочных и складских операций на железнодорожном транспорте. Учеб.-метод. пособие по курсовому и дипломному проектированию. – Гомель: БелГУТ, 2007. – 145 с.
6. Вайнсан А.А., Андреев А.Ф. Крановые грузозахватные устройства: Справочник. – М.: Машиностроение, 1982. – 304 с.
7. Грузозахватные устройства: Справочник/ Козлов Ю.Т., Обермейстер А.М., Протасов Л.П. и др. – М.: Транспорт, 1980. – 223 с.
8. Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузочно-разгрузочные работы. – М.: Транспорт, 1986.
9. Захаров В.Н., Зачесов В.П., Малышкин А.Т. Организация работы речного флота. – М.: Транспорт, 1994.
10. Казаков А.П. Технология и организация перегрузочных работ на речном транспорте. – М.: Транспорт, 1984.
11. Казанцев А.М. Нормирование труда на речном транспорте. - М.: Транспорт, 1976.
12. Кривцов И.П. Погрузочно-разгрузочные работы на транспорте (В примерах и задачах). – М.: Транспорт, 1985. – 200 с.
13. НИИ труда. Единые комплексные нормы выработки и времени на погрузочно-разгрузочные работы, выполняемые в речных портах. – М.: Транспорт, 1974.
14. Падня В.А. Погрузочно-разгрузочные машины: Справочник. – М.: Транспорт, 1981. – 448 с.
15. Под ред. С.М.Пьяных. Справочник эксплуатационника речного транспорта. – М.: Транспорт, 1995.
16. Правила перевозок грузов внутренним водным транспортом. Утверждены постановлением Министерства транспорта и коммуникаций №3 от 26.03.2005 г. [Электронный ресурс]. – Дата доступа 04.04.2014. – Режим доступа <http://www.levonevski.net/pravo/norm2013/num38/d38450.html>
17. Транспортная тара: Справочник/ А.И.Телегин, Ю.А.Балберов, Н.И.Денисов, В.Н.Брянцев. – М.: Транспорт, 1989. – 216 с.

Задание выдал: \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ Дата сдачи на проверку \_\_\_\_\_

Утверждено на заседании кафедры, протокол № 7 от 11 мая 2016 г.

*\*Задание выдаётся индивидуально, без подписи руководителя не действительно*

#### 4.10 Критерии оценки результатов учебной деятельности студентов

Оценка промежуточных учебных достижений студентов и оценка учебных достижений студента на экзамене и при защите курсовой работы или проекта производится по десятибалльной шкале. Для оценки учебных достижений студентов по дисциплине «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» используются следующие критерии:

Оценка **«10 баллов (десять)»** выставляется студенту, показавшему систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ»; точное использование специальной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы; полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, способность самостоятельно находить решение в сложившихся нестандартных ситуациях; творческий подход к решению практических задач по разработке и оценке схем комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.

Оценка **«9 баллов (девять)»** выставляется студенту, показавшему систематизированные глубокие и полные знания по всем разделам программы «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ», пользующемуся специальной терминологией, стилистически грамотно, логически правильно излагающему ответы на вопросы. Обязательным является полное усвоение основной и дополнительной литературы по разработке и оценке схем комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Оценка **«8 баллов (восемь)»** выставляется студенту, показавшему систематизированные, полные знания по всем поставленным вопросам в объеме программы дисциплины; пользующемуся специальной терминологией; стилистически грамотно, логически правильно излагающему ответы на вопросы; изучившему основную и некоторую часть дополнительной литературы по разработке и оценке схем комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ; проявившему активность в приобретении практических навыков и выполнении индивидуальных заданий, но при ответе допустившему единичные несущественные ошибки.

Оценка **«7 баллов (семь)»** выставляется студенту, показавшему систематизированные и полные знания по всем разделам программы дисциплины «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ»; достаточно полно владеющему специальной терминологией, логически правильно излагающему ответы на поставленные вопросы, умеющему делать обоснованные выводы; усвоившему только основную литературу по разработке и оценке схем комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ; однако не проявившему активности в приобретении практических навыков и выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также допустившему единичные несущественные ошибки при ответе.

Оценка **«6 баллов (шесть)»** выставляется студенту, показавшему достаточно полные знания по всем разделам программы дисциплины «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ»; частично пользующемуся специальной терминологией, логически правильно излагающему ответы на вопросы, умеющему делать обоснованные выводы; усвоившему часть основной литературы по разработке и оценке схем комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ, но при ответе допускающему единичные ошибки и не проявившему активности в приобретении практических навыков и выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях.

Оценка **«5 баллов (пять)»** выставляется студенту, показавшему не достаточно полные знания по всем разделам программы дисциплины «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ»; усвоившему только часть основной литературы по разработке и оценке схем комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ; при ответе допускающему некоторые существенные неточности, искажающие изложение материала и допустившему ряд серьезнейших ошибок.

Оценка **«4 балла (четыре)»** выставляется студенту, показавшему недостаточно полные знания по всем разделам программы дисциплины «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ»; усвоившему только часть основной литературы по разработке и оценке схем комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ, умеющему решать стандартные (типовые) задачи; при ответе допустившему существенные ошибки в изложении материала и выводах.

Оценка **«3 балла (три), НЕЗАЧТЕНО»** выставляется студенту, показавшему недостаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; излагающему ответы на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками, искажающими учебный материал по разработке и оценке схем комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.

Оценка **«2 балла (два), НЕЗАЧТЕНО»** выставляется студенту, показавшему только фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта; обладающему незначительными знаниями лишь по отдельным темам программы дисциплины «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ»; не использующему специальную терминологию, а также при наличии в ответе грубых логических ошибок, искажающих изложение материала и свидетельствующих о непонимании сути изучаемой проблемы.

Оценка **«1 балл (один), НЕЗАЧТЕНО»** выставляется студенту, показавшему отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или в случае отказа от ответа.

## 5 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

### 5.1 Учебная программа по дисциплине «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» для специальности 1-44 01 03, направлений специальности: 95 01 13-04 и 1-95 01 13-01

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет транспорта»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор учреждения  
образования «Белорусский государ-  
ственный университет транспорта

В.Я. Негрей

« 12 » 06 2015

Регистрационный № УД-16.54 / уч.

### КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисци-  
плине для специальности:

1-44 01 03 Организация перевозок и управление  
на железнодорожном транспорте

**направлений специальности:**

1-95 01 13-04 Управление подразделениями  
транспортных войск (организация перевозок и управление)

1-95 01 13-01 Управление подразделениями  
транспортных войск (восстановление и строительство путей сообщения)

Учебная программа составлена на основе образовательных стандартов ОСВО 1- 44 01 03 Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте, ОСВО 1 – 95 01 13 - 2013 «Управление подразделениями транспортных войск (по направлениям)»

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Н.П. Берлин, декан факультета УПП, учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», кандидат технических наук, доцент

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра «Строительные, дорожные, подъемно-транспортные машины и оборудование» государственного учреждения высшего профессионального образования «Белорусско-российский университет»;

С.В. Ярошевич, первый заместитель начальника транспортного республиканского унитарного предприятия «Гомельское отделение Белорусской железной дороги»

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

кафедрой «Управление грузовой и коммерческой работой» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» (протокол №9 от 15 мая 2015 г.);

научно-методической комиссией факультета управления процессами перевозок учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» (протокол № 5 от «27» мая 2015 г.);

методической комиссией заочного факультета учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» (протокол № 3 от «21» мая 2015 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» (протокол № 4 от «10» июня 2015 г.);

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Актуальность изучения дисциплины**

Учебная программа дисциплины «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» предназначена для специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» и направлений специальности: 1-95 01 13-04 Управление подразделениями транспортных войск (организация перевозок и управление), 1-95 01 13-01 Управление подразделениями транспортных войск (восстановление и строительство путей сообщения).

В процессе доставки грузов от отправителя к получателю грузы в вагонах значительную часть времени оборота вагона находятся на грузовых пунктах под грузовыми операциями или в ожидании выполнения грузовых операций и подачи-уборки на грузовые фронты.

Продолжительность выполнения этих операций зависит от используемых средств механизации, типов складов, схем механизированной перегрузки грузов и определяет себестоимость перегрузочных операций, время доставки и сохранность грузов.

Программа разработана на основе системного подхода, требований к оформлению компетенций, сформулированных в образовательных стандартах ОСВО 1 – 44 01 03 - 2013 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» и ОСВО 1 – 95 01 13 - 2013 «Управление подразделениями транспортных войск (по направлениям)».

Дисциплина «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин.

### **Цель и задачи дисциплины**

#### **Цель дисциплины:**

– уяснение места и роли транспортно-складских комплексов, прогрессивных технологий и научной организации погрузочно-разгрузочных работ в перевозочном процессе на транспорте;

– овладение знаниями современных и перспективных технологических процессов перегрузки различных грузов, систем погрузочно-разгрузочных машин и устройств, принципов автоматизации управления машинами и транспортно-складскими комплексами;

– приобретение навыков проектирования новых и реконструкции существующих складов с оценкой экономической эффективности предлагаемых решений.

В задачи дисциплины входит получение теоретических знаний и практических навыков выбора средств механизации, организации перегрузочных операций с использованием современных, экономически обоснованных схем механизации.

### **Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины**

Подготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих групп компетенций в соответствии с образовательными стандартами:

1) **академических компетенций**, включающих знания и умения по изученным дисциплинам, способности и умения к обучению:

– АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

– АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом;

– АК-3. Владеть исследовательскими навыками;

– АК-4. Уметь работать самостоятельно;

– АК-5. Быть способным формировать новые идеи (обладать креативностью);

– АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;

– АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;

– АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации;

– АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни;

2) **социально-личностных компетенций**, включающих культурно-ценностные ориентации, знания идеологических, нравственных ценностей общества и государства и умения следовать им:

– СЛК-1. Обладать качествами гражданственности;

– СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию;

– СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;

– СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения;

– СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

– СЛК-6. Уметь работать в команде;

3) **профессиональных компетенций**, включающих знания и умения формулировать проблемы, решать задачи, разрабатывать планы и обеспечивать их выполнение в избранной сфере профессиональной деятельности.

В соответствии с образовательным стандартом специальности 1 – 44 01 03 - 2013 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»:

– ПК-1. Организовывать перевозки пассажиров и грузов, в том числе опасных, крупногабаритных, тяжеловесных, скоропортящихся и других специфических грузов.

– ПК-6. Готовить доклады, материалы к презентациям и

представительствовать на них.

- ПК-7. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.
- ПК-8. Уметь работать с нормативно-правовой и нормативно-справочной документацией.
- ПК-11. Обеспечивать выполнение смешанных перевозок грузов.
- ПК-13. Организовывать эффективную эксплуатацию объектов железнодорожного транспорта.
- ПК-14. Осуществлять техническое нормирование операций транспортного процесса.
- ПК-15. Разрабатывать мероприятия технической эксплуатации объектов инфраструктуры и подвижного состава железнодорожного транспорта.
- ПК-19. Выполнять эксплуатационно-экономические обоснования в области эксплуатации объектов железнодорожного транспорта.
- ПК-20. Предъявлять и обосновывать технико-экономические требования к транспортным средствам и формам их приобретения.
- ПК-22. Рассчитывать экономическую эффективность проектных и технологических решений.
- ПК-23. Принимать технико-экономические решения с учетом факторов, влияющих на работу транспорта и транспортных объектов.
- ПК-32. Проектировать технологические схемы перевозок грузов и пассажиров.
- ПК-35. Выполнять технологическое проектирование объектов железнодорожного транспорта.
- ПК-36. Осуществлять комплексную оценку эффективности функционирования транспортных систем и объектов.
- ПК-49. Определять цели инноваций и способы их достижения в сфере профессиональной деятельности.
- ПК-50. Внедрять инновации в работу предприятий железнодорожного транспорта.
- ПК-52. Внедрять в работу предприятий железнодорожного транспорта инновационные технологии перевозочного процесса, грузовой и коммерческой работы, развития инфраструктуры.

В соответствии с образовательным стандартом специальности 1 – 95 01 13 - 2013 «Управление подразделениями транспортных войск (по направлениям)»:

- ПК-2. Анализировать и оценивать обстановку, принимать профессиональные решения с учетом их возможных последствий.
- ПК-7. Работать со служебными документами, нормативно-правовыми актами.
- ПК-11. Вводить вооружение и военную специальную технику в

эксплуатацию и в установленную степень готовности к использованию по назначению.

– ПК-12. Обеспечить выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда и защите окружающей среды в процессе эксплуатации вооружения и военной специальной техники.

– ПК-14. Готовить доклады, материалы к презентациям.

– ПК-15. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

– ПК-30. Анализировать последние достижения науки и техники в области своей профессиональной деятельности.

– ПК-45. Организовывать и проводить обучение подчиненных безопасным способам производства работ, обеспечивать выполнение требований безопасности при выполнении строительно-восстановительных работ.

– ПК-47. Организовать подготовку подвижного состава и погрузочно-выгрузочных мест для выполнения воинских железнодорожных перевозок.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

– устройство, принцип действия и технико-эксплуатационные характеристики машин и устройств, применяемых в транспортно-складских комплексах;

– способы и технологию механизированной и автоматизированной погрузки и выгрузки грузов из подвижного состава;

– устройство и технологию работы транспортно-складских комплексов;

– технологические основы автоматизации управления погрузочно-разгрузочными машинами и транспортно складскими комплексами;

– методы проектирования и оценки экономической эффективности механизированных и автоматизированных складов;

– стандарты и нормативно-техническую литературу по предмету.

уметь:

– организовать погрузочно-разгрузочные работы (ПРР) на основе высокоэффективных технологических процессов, применения современных машин и устройств, средств автоматизации и вычислительной техники, обеспечивающих комплексную механизацию и автоматизацию перегрузочных процессов, сокращение времени простоя транспортных средств под грузовыми операциями, обеспечение сохранности грузов и подвижного состава;

– выбирать тип погрузочно-разгрузочных механизмов для автоматизации грузовой работы на объектах железнодорожного транспорта;

– оценить эффективность различных вариантов комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ при реконструкции, техническом перевооружении, экспертизе проектов складов, пунктов погрузки и выгрузки;

– анализировать работу фронтов погрузки-выгрузки и разработать мероприятия по совершенствованию их функционирования с целью улучшения показателей работы.

владеть:

– методами проектирования и оценки экономической эффективности механизированных и автоматизированных складов;

– методикой расчета основных параметров комплексно-механизированного и автоматизированного склада.

### **Структура содержания учебной дисциплины**

Содержание дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения. В учебном плане дисциплина «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» связана с дисциплинами «Математика», «Химия», «Физика».

Дисциплина изучается в 5, 6 семестрах для дневной формы обучения (распределение аудиторных часов по семестрам и видам занятий приведено в таблице 1 для специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте», таблице 2 для направления специальности 1-95 01 13-04 Управление подразделениями транспортных войск (организация перевозок и управление) и таблице 3 для направления специальности 1-95 01 13-01 «Управление подразделениями транспортных войск (восстановление и строительство путей сообщения») и в 5, 6, 7 семестрах для заочной формы обучения (распределение аудиторных часов по семестрам и видам занятий приведено в таблице 4 специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» и 8, 9 семестрах для заочной формы обучения (распределение аудиторных часов по семестрам и видам занятий приведено в таблице 5) специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» (заочное обучения интегрированное с образовательными программами среднего специального образования). Форма получения высшего образования – дневная и заочная.

Таблица 1 – Распределение аудиторных часов по семестрам и видам занятий для специальности 1-44 01 03 Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте (дневная форма обучения)

Семестр	Всего часов	Зачетных единиц	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	СУРС	Форма текущей аттестации
5	130	3	62	48	14			Экзамен
6	172	4	64	34		14	16	Экзамен, курсовая

								работа
	302	7	126	82	14	14	16	

Таблица 2 – Распределение аудиторных часов по семестрам и видам занятий для направления специальности 1-95 01 13-04 Управление подразделениями транспортных войск (организация перевозок и управление)

Семестр	Всего часов	Зачетных единиц	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	СУРС	Форма текущей аттестации
5	128	3	62	48	14			Экзамен
6	172	4,5	64	34		14	16	Экзамен, курсовая работа
	300	7,5	126	82	14	14	16	

Таблица 3 – Распределение аудиторных часов по семестрам и видам занятий для направления специальности 1-95 01 13-01 Управление подразделениями транспортных войск (восстановление и строительство путей сообщения)

Семестр	Всего часов	Зачетных единиц	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Форма текущей аттестации
5	128	3	62	48	14		Экзамен
6	148	4	48	34		14	Экзамен, курсовая работа
	276	7	110	82	14	14	

Таблица 4 – Распределение аудиторных часов по семестрам и видам занятий для специальности 1-44 01 03 Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте (заочная форма обучения)

Семестр	Аудиторные по дневной форме обучения, час	Аудиторные по ЗФ, час.					Самостоятельное изучение тем курса, час	Зачетных единиц	Форма отчетности
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СУРС			
5	15	4	2	2			10	0	
6	51	12	8	4			36	3	Экзамен, контрольная работа
7	60	14	2		8	4	50	4	Экзамен, курсовая работа
Итого	<b>126</b>	<b>16</b>	12	6	8	4	<b>96</b>	<b>7</b>	

Таблица 5 – Распределение аудиторных часов по семестрам и видам занятий для специальности 1-44 01 03 Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте (заочное обучения интегрированное с образовательными программами среднего специального образования).

Семестр	Аудиторные по дневной форме обучения, час	Аудиторные по ЗФ, час.				Самостоятельное изучение тем курса, час	Количество часов изученных на уровне СУЗа*	Зачетных единиц	Форма отчетности
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия				
8	40	14	4	4	6	30	14	0	
9	68	8	4	4		56	4	5	Экзамен, курсовая работа
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>86</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	

\* – в колледже изучена дисциплина «Технические средства железнодорожного транспорта». Всего аудиторных часов по дисциплине – 104. Перезачитывается по учебному плану ВУЗа для заочного обучения интегрированного с образовательными программами среднего специального образования – 18 часов (2 зачетные единицы).

### **ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ «РАЗРАБОТКА И ВЫБОР СХЕМЫ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ГРУЗА»**

Цель курсовой работы получение практических навыков проектирования и экономической оценки схем механизированной перегрузки грузов.

Объем работы: работа состоит из пояснительной записки включающей расчеты, схемы, графики, экономическое обоснование. Объем курсовой работы не более 40 страниц формата А4.

Для заданных грузов и объемов работы решаются вопросы выбора подъемно-транспортных машин, определения их производительности и необходимого количества, параметры складов, размеры грузовых фронтов и дается экономическая оценка рассматриваемым вариантам механизированной перегрузки.

На выполнение курсовой работы отведено 40 часов.

### **ХАРАКТЕРИСТИКА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**«Определение технической нормы загрузки подвижного состава для перевозки груза, расчетных суточных объемов грузопереработки и транспортных потоков»**

Цель контрольной работы – получение практических навыков по определению технической нормы загрузки подвижного состава для перевозки груза и расчетных суточных объемов грузопереработки.

Контрольная работа выполняется по индивидуальному заданию на практических занятиях. В контрольной работе определяется техническая норма

загрузки вагона для перевозки груза и выполняются расчеты по определению среднесуточных и расчетных суточных объемов вагонопотоков и грузообработки, включая переработку погрузочно-разгрузочными машинами с использованием склада.

На выполнение контрольной работы отведено 10 часов.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### ***Тема 1. Современная система комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ (КМАПРР).***

Характеристика процесса перемещения грузов, место в этом процессе погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ (ПРТС) и их значение для железнодорожного транспорта. Определение понятий механизации, комплексной механизации и автоматизации ПРТС-работ на железнодорожном транспорте. Краткая историческая справка о развитии грузоподъемных и транспортирующих машин. Состояние и тенденции развития КМАПРР на железнодорожном транспорте.

### ***Тема 2. Классификация и основные технико-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.***

Классификация подъемно-транспортных машин. Техничко-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.

### ***Тема 3. Конвейеры.***

Классификация, схемы, принцип действия, область применения, производительность, достоинства и недостатки конвейеров с гибким тяговым органом.

Классификация, схемы, принцип действия, область применения, производительность, достоинства и недостатки конвейеров без гибкого тягового органа.

### ***Тема 4. Элеваторы.***

Классификация, схемы, принцип действия, область применения, производительность, достоинства и недостатки ленточных элеваторов.

Классификация, схемы, принцип действия, область применения, производительность, достоинства и недостатки цепных элеваторов.

### ***Тема 5. Механические погрузчики непрерывного действия.***

Классификация, схемы, принцип действия, область применения, производительность, достоинства и недостатки механических погрузчиков непрерывного действия (вагонов, автомобилей, складских).

### ***Тема 6. Механические разгрузчики непрерывного действия.***

Классификация, схемы, принцип действия, область применения, производительность, достоинства и недостатки разгрузчиков непрерывного действия (вагонов, складских, штабелей).

### ***Тема 7. Установки пневматического транспортирования грузов.***

Классификация, сфера применения, устройство, принцип действия, достоинства и недостатки, расчет производительности, мощности привода и основных параметров пневмоустановок.

#### ***Тема 8. Установки гидравлического транспортирования грузов.***

Классификация, схемы, принцип действия, область применения, расчет производительности и основных параметров, достоинства и недостатки гидротранспортных установок.

#### ***Тема 9. Краны.***

Общие сведения о кранах. Основные параметры кранов. Основные требования к выбору типа крана.

Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности мостовых кранов.

Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности козловых кранов.

Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности кабельных кранов.

Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности стреловых кранов.

Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности штабелеров.

Классификация, назначение, принцип действия, область применения крановых грузозахватных устройств.

#### ***Тема 10. Механические погрузчики.***

Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности электро- и автопогрузчиков.

Классификация, назначение, принцип действия, область применения сменных грузозахватных устройств.

#### ***Тема 11. Тележки, подъемники, механические лопаты, канатно-скреперные установки.***

Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности тележек и подъемников.

Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности механических лопат.

Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности канатно-скреперных установок.

#### ***Тема 12. Устойчивость передвижных кранов и устройства против их опрокидывания и угона ветром.***

Общие сведения об устойчивости самоходных грузоподъемных машин.

Расчет коэффициентов грузовой и собственной устойчивости козловых и стреловых кранов.

Устройства против опрокидывания и угона ветром кранов.

### ***Тема 13. Устойчивость механических погрузчиков.***

Факторы, влияющие на устойчивость погрузчиков.

Испытание погрузчиков на устойчивость.

Расчет коэффициентов устойчивости.

### ***Тема 14. Вагоноопрокидыватели, автомобилеразгрузчики, инерционные вагоноразгрузочные машины.***

Назначение, схема, принцип действия, расчет производительности, область применения, достоинства и недостатки стационарных и передвижных вагоноопрокидывателей.

Назначение, схема, принцип действия, расчет производительности, область применения, достоинства и недостатки автомобилеразгрузчиков.

Назначение, схема, принцип действия, расчет производительности, область применения, достоинства и недостатки инерционных вагоноразгрузочных машин.

### ***Тема 15. Устройства для рыхления, размораживания грузов в вагонах, очистки вагонов от остатков грузов.***

Схема, принцип действия, назначение, достоинства и недостатки устройств для рыхления грузов.

Схема, принцип действия, назначение, достоинства и недостатки устройств для размораживания грузов в вагонах.

Схема, принцип действия, назначение, достоинства и недостатки устройств для очистки вагонов от остатков грузов.

### ***Тема 16. Бункеры. Затворы. Питатели.***

Назначение, устройство, пропускная способность бункеров. Стабилизаторы, побудители истечения, приборы контроля уровня заполнения бункеров грузом.

Назначение, устройство, принцип действия затворов бункеров.

Назначение, устройство, принцип действия питателей бункеров.

### ***Тема 17. Склады на транспорте.***

Классификация складов, требования, предъявляемые к складам. Основные способы и условия хранения грузов на складах.

Определение расчетных суточных размеров грузопереработки и транспортных потоков, вместимости, площади и размеров складов, потребного количества погрузочно-разгрузочных машин, размеров погрузочно-разгрузочных фронтов.

### ***Тема 18. Комплексная механизация и технология перегрузки тарно-штучных и штучных грузов.***

Характеристика способов погрузки, выгрузки, транспортировки и хранения тарно-штучных и штучных грузов. Эффективность машинного пакетирования грузов. Устройство, принцип действия пакетоформирующих машин. Транспортные средства для перевозки тарно-штучных грузов.

Складские здания и сооружения. Назначение, устройство стеллажей.

Погрузочно-разгрузочные машины, используемые для перегрузки и складского перемещения тарно-штучных и штучных грузов.

Схемы комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.

Устройство и назначение сменных грузозахватных устройств для погрузчиков, штабелеров.

Определение параметров складов по элементарным площадкам.

Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складских операций с тарно-штучными и штучными грузами.

***Тема 19. Комплексная механизация и технология перегрузки контейнеров и тяжеловесных грузов.***

Назначение и характеристики контейнеров. Транспортные средства для перевозки контейнеров и тяжеловесных грузов.

Устройство складов, типовые схемы размещения грузов на складах.

Основные средства механизации перегрузочных работ.

Схемы механизированной перегрузки контейнеров и тяжеловесных грузов.

Расчет параметров складов по элементарным площадкам.

Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складские операции.

***Тема 20. Комплексная механизация и технология перегрузки лесных грузов.***

Общая характеристика, пакетирование, условия размещения и хранения лесных грузов на складах.

Основные средства механизации перегрузочных работ, транспортные средства для перевозки лесных грузов.

Схемы механизации и технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.

Определение параметров складов по элементарным площадкам.

Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.

***Тема 21. Комплексная механизация и технология перегрузки навалочных сыпучих грузов.***

Свойства, условия размещения и хранения навалочных сыпучих грузов на складах.

Погрузочно-разгрузочные машины и транспортные средства для перегрузки и транспортировки навалочных грузов.

Схемы и технология механизированной перегрузки навалочных грузов открытого и крытого хранения.

Определение параметров складов по элементарным площадкам.

Устройства и технология восстановления сыпучести смерзающихся навалочных грузов и очистка вагонов от остатков грузов.

***Тема 22. Комплексная механизация и технология перегрузки зерновых и овощных грузов.***

Основные показатели, условия перевозки и хранения зерновых грузов.

Назначение, устройство складов. Погрузочно-разгрузочные машины и устройства, используемые для перегрузки и транспортировки зерна.

Схемы и технология механизированной перегрузки зерновых грузов.

Расчет параметров складов для зерна.

Автоматизация погрузки, выгрузки, транспортировки, сушки и взвешивания зерна.

Схемы и технология механизированной погрузки, выгрузки сахара, свеклы, картофеля, и других овощей.

***Тема 23. Комплексная механизация и технология слива, налива и перекачки наливных грузов.***

Характеристика, условия хранения и перевозки наливных грузов.

Схемы и технология механизированной перекачки наливных грузов.

Расчет параметров фронтов слива (налива).

Техника безопасности при выполнении операций налива, слива, хранения и перекачки наливных грузов.

***Тема 24. Особенности организации механизированной перегрузки грузов в портах и на перегрузочных станциях.***

Характеристика основных способов организации работы в пунктах стыкования путей различной ширины колеи.

Основные схемы механизированной перегрузки грузов в портах.

Особенности устройства складов и организации перегрузки грузов на станциях перегруза.

***Тема 25. Автоматизация перегрузочных работ.***

Основные направления автоматизации.

Автоматизация управления машинами циклического действия.

Автоматизация управления машинами непрерывного транспорта.

Автоматизированные склады, терминалы.

***Тема 26. Нормирование и организация труда на перегрузочных работах.***

Перегрузочный процесс и его основные элементы.

Классификация и методы изучения затрат рабочего времени. Нормативы для расчета норм на перегрузочные работы.

Технически обоснованные нормы времени, выработки.

***Тема 27. Обеспечение сохранности подвижного состава при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.***

Причины повреждений вагонов.

Обеспечение сохранности крытых вагонов при работе погрузчиков и разгрузчиков внутри вагонов.

Обеспечение сохранности вагонов при погрузке и выгрузке грузов кранами.

Обеспечение сохранности полувагонов при разгрузке их на вагоноопрокидывателях.

***Тема 28. Технико-экономическое обоснование схем КМАППР.***

Общий порядок расчетов.

Расчет натуральных показателей, капитальных вложений и эксплуатационных расходов по вариантам КМАППР.

Сравнение и выбор варианта механизированной перегрузки грузов.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

для специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» (дневная форма обучения), для направления специальности 1-95 01 13-04 Управление подразделениями транспортных войск (организация перевозок и управление) и для направления специальности 1-95 01 13-01 «Управление подразделениями транспортных войск (восстановление и строительство путей сообщения)»

Номер темы, занятия	Название темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СУРС*			
1	<p><b><i>Современная система комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ (КМАПРР).</i></b></p> <p>1 Характеристика процесса перемещения грузов, место в этом процессе погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ (ПРТС) и их значение для железнодорожного транспорта.</p> <p>2 Определение понятий механизации, комплексной механизации и автоматизации ПРТС-работ на железнодорожном транспорте.</p> <p>3 Краткая историческая справка о развитии грузоподъемных и транспортирующих машин.</p> <p>4 Состояние и тенденции развития КМАПРР на железнодорожном транспорте.</p>	2					1ОЛ 6ДЛ	
2	<p><b><i>Классификация и основные технико-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.</i></b></p> <p>1 Классификация подъемно-транспортных машин.</p> <p>2 Техничко-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.</p>	2				ММ П	1ОЛ 16 ДЛ	ТО
3	<b><i>Конвейеры.</i></b>	6		1	2			

3.1	1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения конвейеров с гибким тяговым органом. 2 Производительность конвейеров с гибким тяговым органом. 3 Достоинства и недостатки конвейеров с гибким тяговым органом.	2		1		ММ П, У	1ОЛ 2,10 ДЛ	
3.2	1 Достоинства и недостатки конвейеров с гибким тяговым органом. 2 Классификация, схемы, принцип действия, область применения конвейеров без гибкого тягового органа.	2			2	ММ П, У	1ОЛ	ТО
3.3	1 Производительность конвейеров без гибкого тягового органа. 2 Достоинства и недостатки конвейеров без гибкого тягового органа.	2				ММ П, У	1ОЛ 2,10 ДЛ	
4	<b>Элеваторы.</b> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения, производительность, достоинства и недостатки ленточных элеваторов. 2 Классификация, схемы, принцип действия, область применения, производительность, достоинства и недостатки цепных элеваторов.	2		1		ММ П, У	1ОЛ 2ДЛ	ЗЛР
5	<b>Механические погрузчики непрерывного действия.</b> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения механических погрузчиков непрерывного действия. 2 Производительность, достоинства и недостатки механических погрузчиков непрерывного действия (вагонов, автомобилей, складских).	2			2	У	1ОЛ 11 ДЛ	ТО
6	<b>Механические разгрузчики непрерывного действия.</b> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения. 2 Производительность, достоинства и недостатки разгрузчиков непрерывного действия (вагонов, складских, штабелей).	2			2	У	1ОЛ 11 ДЛ	ТО
7	<b>Установки пневматического транспортирования грузов.</b> 1 Классификация, сфера применения, устройство, принцип действия, достоинства и недостатки, расчет производительности, мощности привода и основных параметров пневмоустановок.	2				У	1ОЛ	
8	<b>Установки гидравлического транспортирования грузов.</b> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения. 2 Расчет производительности и основных параметров, достоинства и недостатки гидротранспортных установок.	2						
9	<b>Краны.</b>	10		4	6			
9.1	1 Общие сведения о кранах. Основные параметры кранов. Основные	2				У,	1ОЛ	

	требования к выбору типа крана.					ММ П	3-4 ДЛ	
9.2	2 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности мостовых кранов.	2		2	2	У, ММ П	1ОЛ 2ДЛ	ТО, ЗЛР
9.3	3 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности козловых кранов.	2		2	2	У, ММ П	1ОЛ 2ДЛ	ТО, ЗЛР
9.4	4 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности кабельных кранов. 5 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности стреловых кранов.	2			2	У, ММ П	1ОЛ 7ДЛ	ТО
9.5	6 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности штабелеров. 7 Классификация, назначение, принцип действия, область применения крановых грузозахватных устройств.	2				У, ММ П	1ОЛ	ТО
<b>10</b>	<b><i>Механические погрузчики.</i></b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>2</b>			
10.1	1 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности электро- и автопогрузчиков.	2		2		У, ММ П	1ОЛ 2ДЛ	ЗЛР
10.2	2 Классификация, назначение, принцип действия, область применения сменных грузозахватных устройств.	2			2	У, ММ П	1ОЛ	ТО
11	<b><i>Тележки, подъемники, механические лопаты, канатно-скреперные установки.</i></b> 1 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности тележек и подъемников. 2 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности механических лопат. 3 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности канатно-скреперных установок.	2				У, ММ П	1ОЛ	
12	<b><i>Устойчивость передвижных кранов и устройства против их</i></b>	2		1		У,	1ОЛ	ТО

	<b>опрокидывания и угона ветром.</b> 1 Общие сведения об устойчивости самоходных грузоподъемных машин. 2 Расчет коэффициентов грузовой и собственной устойчивости козловых и стреловых кранов. 3 Устройства против опрокидывания и угона ветром кранов.					ММ П	2ДЛ	
13	<b>Устойчивость механических погрузчиков.</b> 1 Факторы, влияющие на устойчивость погрузчиков. 2 Испытание погрузчиков на устойчивость. 3 Расчет коэффициентов устойчивости.	2		1		У, ММ П	1ОЛ 2ДЛ	ЗЛР
14	<b>Вагоноопрокидыватели, автомобилеразгрузчики, инерционные вагоноразгрузочные машины.</b>	4						
14.1	1 Назначение, схема, принцип действия, расчет производительности, область применения, достоинства и недостатки стационарных и передвижных вагоноопрокидывателей.	2				У, ММ П	1ОЛ 13 ДЛ	ТО
14.2	2 Назначение, схема, принцип действия, расчет производительности, область применения, достоинства и недостатки автомобилеразгрузчиков. 3 Назначение, схема, принцип действия, расчет производительности, область применения, достоинства и недостатки инерционных вагоноразгрузочных машин.	2				У, ММ П	1ОЛ 13 ДЛ	ТО
15	<b>Устройства для рыхления, размораживания грузов в вагонах, очистки вагонов от остатков грузов.</b> 1 Схема, принцип действия, назначение, достоинства и недостатки устройств для рыхления грузов. 2 Схема, принцип действия, назначение, достоинства и недостатки устройств для размораживания грузов в вагонах. 3 Схема, принцип действия, назначение, достоинства и недостатки устройств для очистки вагонов от остатков грузов.	2				У, ММ П	1ОЛ , 9ДЛ	
16	<b>Бункеры. Затворы. Питатели.</b> 1 Назначение, устройство, пропускная способность бункеров. 2 Стабилизаторы, побудители истечения, приборы контроля уровня заполнения бункеров грузом. 3 Назначение, устройство, принцип действия затворов бункеров. 4 Назначение, устройство, принцип действия питателей бункеров.	2		2	2	У, ММ П	1ОЛ 2ДЛ	ТО, ЗЛР
17	<b>Склады на транспорте.</b>	4	2	2				

17.1	1 Классификация складов, требования, предъявляемые к складам. 2 Основные способы и условия хранения грузов на складах.	2	2	2		У, ММ П, МП	2ОЛ 1-2,5 ДЛ	ЗЛР , ПВ ПР
17.2	3 Определение расчетных суточных размеров грузопереработки и транспортных потоков, вместимости, площади и размеров складов, потребного количества погрузочно-разгрузочных машин, размеров погрузочно-разгрузочных фронтов.	2				У, ММ П	1ОЛ	
<b>18</b>	<b><i>Комплексная механизация и технология перегрузки тарно-штучных и штучных грузов.</i></b>	<b>4</b>	<b>2</b>					
18.1	1 Характеристика способов погрузки, выгрузки, транспортировки и хранения тарно-штучных и штучных грузов. 2 Эффективность машинного пакетирования грузов. Устройство, принцип действия пакетоформирующих машин. 3 Транспортные средства для перевозки тарно-штучных грузов. 4 Складские здания и сооружения. 5 Назначение, устройство стеллажей.	2	2			У, ММ П, МП	2ОЛ 1,8 ДЛ	ПВ ПР
18.2	6 Погрузочно-разгрузочные машины, используемые для перегрузки и складского перемещения тарно-штучных и штучных грузов. 7 Схемы комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ и складских операций. 8 Устройство и назначение сменных грузозахватных устройств для погрузчиков, штабелеров. 9 Определение параметров складов по элементарным площадкам. 10 Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складских операций с тарно-штучными и штучными грузами.	2					2ОЛ	
19	<b><i>Комплексная механизация и технология перегрузки контейнеров и тяжеловесных грузов.</i></b> 1 Назначение и характеристики контейнеров. 2 Транспортные средства для перевозки контейнеров и тяжеловесных грузов. 3 Устройство складов, типовые схемы размещения грузов на складах. 4 Основные средства механизации перегрузочных работ. 5 Схемы механизированной перегрузки контейнеров и тяжеловесных грузов. 6 Расчет параметров складов по элементарным площадкам. 7 Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных	2	2			ММ П, У, МП	2ОЛ 1ДЛ	ПВ ПР

	работ и складские операции.							
20	<b>Комплексная механизация и технология перегрузки лесных грузов.</b> 1 Общая характеристика, пакетирование, условия размещения и хранения лесных грузов на складах. 2 Основные средства механизации перегрузочных работ, транспортные средства для перевозки лесных грузов. 3 Схемы механизации и технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ и складских операций. 4 Определение параметров складов по элементарным площадкам. 5 Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.	2	2			ММ П, У, МП	2ОЛ 1ДЛ	ПВ ПР
21	<b>Комплексная механизация и технология перегрузки навалочных сыпучих грузов.</b>	4	1					
21.1	1 Свойства, условия размещения и хранения навалочных сыпучих грузов на складах. 2 Погрузочно-разгрузочные машины и транспортные средства для перегрузки и транспортировки навалочных грузов.	2	1			ММ П, У, МП	2ОЛ 1, 12 ДЛ	ПВ ПР
21.2	3 Схемы и технология механизированной перегрузки навалочных грузов открытого и крытого хранения. 4 Определение параметров складов по элементарным площадкам. 5 Устройства и технология восстановления сыпучести смерзающихся навалочных грузов и очистка вагонов от остатков грузов.	2				ММ П, У	2ОЛ 12Д Л	
22	<b>Комплексная механизация и технология перегрузки зерновых и овощных грузов.</b> 1 Основные показатели, условия перевозки и хранения зерновых грузов. 2 Назначение, устройство складов. 3 Погрузочно-разгрузочные машины и устройства, используемые для перегрузки и транспортировки зерна. 4 Схемы и технология механизированной перегрузки зерновых грузов. 5 Расчет параметров складов для зерна. 6 Автоматизация погрузки, выгрузки, транспортировки, сушки и взвешивания зерна. 7 Схемы и технология механизированной погрузки, выгрузки сахара, свеклы, картофеля, и других овощей.	2	1			ММ П, У, МП	2ОЛ 1, 14- 15 ДЛ	ПВ ПР

23	<b>Комплексная механизация и технология слива, налива и перекачки наливных грузов.</b> 1 Характеристика, условия хранения и перевозки наливных грузов. 2 Схемы и технология механизированной перекачки наливных грузов. 3 Расчет параметров фронтов слива (налива). 4 Техника безопасности при выполнении операций налива, слива, хранения и перекачки наливных грузов.	2	1			ММ П, У, МП	2ОЛ 1ДЛ	ПВ ПР
24	<b>Особенности организации механизированной перегрузки грузов в портах и на перегрузочных станциях.</b> 1 Характеристика основных способов организации работы в пунктах стыкования путей различной ширины колеи. 2 Основные схемы механизированной перегрузки грузов в портах. 3 Особенности устройства складов и организации перегрузки грузов на станциях перегруза.	2	1			ММ П, У, МП	2ОЛ 1ДЛ	ПВ ПР
25	<b>Автоматизация перегрузочных работ.</b> 1 Основные направления автоматизации. 2 Автоматизация управления машинами циклического действия. 3 Автоматизация управления машинами непрерывного транспорта. 4 Автоматизированные склады, терминалы.	2				ММ П, У	2ОЛ 14- 15 ДЛ	ТО
26	<b>Нормирование и организация труда на перегрузочных работах.</b> 1 Перегрузочный процесс и его основные элементы. 2 Классификация и методы изучения затрат рабочего времени. 3 Нормативы для расчета норм на перегрузочные работы. 4 Технически обоснованные нормы времени, выработки.	2				ММ П, У	2ОЛ	ТО
27	<b>Обеспечение сохранности подвижного состава при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.</b> 1 Причины повреждений вагонов. 2 Обеспечение сохранности крытых вагонов при работе погрузчиков и разгрузчиков внутри вагонов. 3 Обеспечение сохранности вагонов при погрузке и выгрузке грузов кранами. 4 Обеспечение сохранности полувагонов при разгрузке их на вагоноопрокидывателях.	2				ММ П, У	2ОЛ	ТО
28	<b>Технико-экономическое обоснование схем КМАППР.</b>	6	2					

28.1	1 Общий порядок расчетов.	2				ММ П	2ОЛ	ТО
28.2	2 Расчет натуральных показателей, капитальных вложений и эксплуатационных расходов по вариантам КМАППР.	2				ММ П	2ОЛ	ТТ О
28.3	3 Сравнение и выбор варианта механизированной перегрузки грузов.	2	2			ММ П, У	2ОЛ 1ДЛ	ПВ ПР
	<b>Итого</b>	<b>82</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>16</b>			

**СУРС\*** – для специальностей **1-44 01 03 Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте (дневная форма обучения)** и **1-95 01 13-04 Управление подразделениями транспортных войск (организация перевозок и управление)**

Условные обозначения:

ТО – текущий опрос;

ПВПР – проверка выполнения практических работ;

МП – учебно-методическое пособие;

У – учебник;

ОЛ – основная литература;

ДЛ – дополнительная литература;

ММП – мультимедийный проектор;

ЗЛР – защита лабораторных работ.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

для заочной формы обучения специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»

Номер темы	Название темы, перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Номер темы и количество часов на самостоятельное изучение тем, час	обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и пр.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа студента				
3 курс (5 семестр)									
1,2	Современная система комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ (КМАППР). Классификация и основные технико-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин. 1 Характеристика и организация погрузочно-разгрузочных и складских работ на железнодорожном транспорте. 2 Классификация подъемно-транспортных машин и устройств. 3 Техничко-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.	2	2 (№1,3)			1 – 2 ч 2 – 2 ч 3 – 6 ч	У, УП, МП, ММП	1 ОЛ 1,6,16 ДЛ	Тек ущ ий опр ос
3 курс (6 семестр)									
3-8	Классификация, назначение и расчет параметров погрузочно-разгрузочных машин и установок непрерывного действия. 1 Классификация, принцип действия, область применения и расчет производительности конвейеров и элеваторов. 2 Классификация, принцип действия, область применения и расчет производительности механических погрузчиков и разгрузчиков непрерывного действия. 3 Классификация, устройство, принцип действия, область применения, расчет производительности и основных параметров установок пневматического и гидравлического транспортирования грузов.	2	4 (№4,5,6,7)			4 – 2 ч 5 – 2 ч 6 – 2 ч 7 – 2 ч 8 – 2 ч 9 – 10 ч 10 – 4 ч 11 – 2 ч	У, УП, МП, ММП	1,2 ОЛ 1,2,3,4, 5,6,7,8, 10,11, 12 ДЛ	Тек ущ й опр ос, вып олн ени е и зщ ита кон тро
9-11	Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности погрузочно-разгрузочных машин циклического действия.	2							

	1 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, основные параметры и расчет производительности кранов. 2 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, основные параметры и расчет производительности механических погрузчиков. 3 Назначение, классификация, устройство, принцип действия и расчет производительности тележек, подъемников, механических лопат и канатно-скреперных установок.					12 – 2 ч 13 – 2 ч 14 – 2 ч 15 – 2 ч 16 – 2 ч			льн ой раб оты, экза мен
28	Технико-экономическое обоснование схем КМАППР. 1 Расчет капитальных вложений. 2 Расчет эксплуатационных расходов. 3 Расчет натуральных показателей. 4 Сравнение и выбор варианта механизированной перегрузки грузов.	4							
4 курс (7 семестр)									
17	Склады на транспорте. 1 Классификация складов и предъявляемые к ним требования. 2 Расчет основных параметров складов. 3 Расчет потребного количества погрузочно-разгрузочных машин, размеров погрузочно-разгрузочных фронтов.	2		8 (№1, 2,3,4, 6)	4	17– 6 ч 18– 4 ч 19 – 4 ч 20 – 4 ч 21 – 4 ч 22 – 4 ч 23 – 4 ч 24 – 4 ч 25 – 4 ч 26 – 4 ч 27 – 2 ч 28 – 6 ч	У, УП, МП, ММП	1,2 ОЛ 1,2,7,9, 13,14,1 5 ДЛ	Защ ита кур сов ой раб оты, защ ита лаб. рабо т, экза мен
		12	6	8	4	96			

Условные обозначения:

ОЛ – основная литература;

ДЛ – дополнительная литература;

У – учебник;

УП – учебное пособие;

МП – учебно-методическое пособие;

ММП – мультимедийный проектор.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

для специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»  
(заочное обучения интегрированное с образовательными программами среднего специального образования)

Номер темы	Название темы, перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Номер темы и количество часов на самостоятельное изучение тем, час	Номера тем и количество часов изученных на уровне СУЗа, час	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
4 курс (8 семестр)									
3-8	Классификация, назначение и расчет параметров погрузочно-разгрузочных машин и установок непрерывного действия. 1 Классификация, принцип действия, область применения и расчет производительности конвейеров и элеваторов. 2 Классификация, принцип действия, область применения и расчет производительности механических погрузчиков и разгрузчиков непрерывного действия. 3 Классификация, устройство, принцип действия, область применения, расчет производительности и основных параметров установок пневматического и гидравлического транспортирования грузов.	2	4 (№1,2,3,4)	6 (№1,3,4, 6)	1 – 2 ч	5.1- 5.5 – 14 ч.	У, УП, МП, ММП	1,2 ОЛ 1,2,3,4, 5,6,7,8, 10,11, 12,16 ДЛ	Тек уци й опр ос, защ ита лаб. рабо т, экза мен
9-11	Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности погрузочно-разгрузочных машин циклического действия. 1 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, основные параметры и расчет производительности кранов. 2 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, основные параметры и расчет производительности механических погрузчиков. 3 Назначение, классификация, устройство, принцип действия и расчет производительности тележек, подъемников, механических лопат и канатно-скреперных установок.	2							
5 курс (9 семестр)									
17	Склады на транспорте. 1 Классификация складов и предъявляемые к ним требования.	2	4 (№		12 – 2 ч	5.6-	У,	1,2	Защ

	2 Расчет основных параметров складов. 3 Расчет потребного количества погрузочно-разгрузочных машин, размеров погрузочно-разгрузочных фронтов.		5,6,7)		13 – 2 ч 14 – 2 ч	5.7 – 4 ч.	УП, МП, ММП	ОЛ 1,2,7,9, 13,14,1 5 ДЛ	ита кур сов ой раб оты, экза мен
28	Технико-экономическое обоснование схем КМАППР. 1 Расчет капитальных вложений. 2 Расчет эксплуатационных расходов. 3 Расчет натуральных показателей. 4 Сравнение и выбор варианта механизированной перегрузки грузов.	2			15 – 2 ч 16 – 2 ч 17 – 4 ч 18 – 4 ч 19 – 4 ч 20 – 4 ч 21 – 4 ч 22 – 4 ч 23 – 4 ч 24 – 4 ч 25 – 4 ч 26 – 4 ч 27 – 2 ч 28 – 4 ч				
		8	8	6	86	18			

Условные обозначения:

ОЛ – основная литература;

ДЛ – дополнительная литература;

У – учебник;

УП – учебное пособие;

МП – учебно-методическое пособие;

ММП – мультимедийный проектор.

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Оценка промежуточных учебных достижений студентов и оценка учебных достижений студента на экзаменах и при защите курсовой работы производится по десятибалльной шкале. Для оценки учебных достижений студентов по дисциплине «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» используются следующие критерии:

Оценка **«10 баллов (десять)»** выставляется студенту, показавшему систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; точное использование специальной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы; полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, способность самостоятельно находить решение в сложившихся нестандартных ситуациях; творческий подход к решению практических заданий.

Оценка **«9 баллов (девять)»** выставляется студенту, показавшему систематизированные глубокие и полные знания по всем разделам программы, пользующемуся специальной терминологией, стилистически грамотно, логически правильно излагающему ответы на вопросы. Обязательным является полное усвоение основной и дополнительной литературы по вопросам программы дисциплины, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Оценка **«8 баллов (восемь)»** выставляется студенту, показавшему систематизированные, полные знания по всем поставленным вопросам в объеме программы дисциплины; пользующемуся специальной терминологией; стилистически грамотно, логически правильно излагающему ответы на вопросы; изучившему основную и некоторую часть дополнительной литературы по вопросам программы; проявившему активность в приобретении практических навыков и выполнении индивидуальных заданий, но при ответе допустившему единичные несущественные ошибки.

Оценка **«7 баллов (семь)»** выставляется студенту, показавшему систематизированные и полные знания по всем разделам программы дисциплины; достаточно полно владеющему специальной терминологией, логически правильно излагающему ответы на поставленные вопросы, умеющему делать обоснованные выводы; усвоившему только основную литературу по вопросам изучаемой дисциплины; однако не проявившему активности в приобретении практических навыков и выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также допустившему единичные несущественные ошибки при ответе.

Оценка «**6 баллов (шесть)**» выставляется студенту, показавшему достаточно полные знания по всем разделам программы дисциплины; частично пользующемуся специальной терминологией, логически правильно излагающему ответы на вопросы, умеющему делать обоснованные выводы; усвоившему часть основной литературы по вопросам изучаемой, но при ответе допускающему единичные ошибки и не проявившему активности в приобретении практических навыков и выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях.

Оценка «**5 баллов (пять)**» выставляется студенту, показавшему не достаточно полные знания по всем разделам программы; усвоившему только часть основной литературы по вопросам программы дисциплины; при ответе допускающему некоторые существенные неточности, искажающие изложение материала и допустившему ряд серьезнейших ошибок.

Оценка «**4 балла (четыре)**» выставляется студенту, показавшему не достаточно полные знания по всем разделам программы; усвоившему только часть основной литературы по вопросам программы дисциплины, умеющему решать стандартные (типовые) задачи; при ответе допустившему существенные ошибки в изложении материала и выводах.

Оценка «**3 балла (три), НЕЗАЧТЕНО**» выставляется студенту, показавшему недостаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; излагающему ответы на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками, искажающими учебный материал и свидетельствующими о непонимании сути изучаемых процессов.

Оценка «**2 балла (два), НЕЗАЧТЕНО**» выставляется студенту, показавшему только фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта; обладающему незначительными знаниями лишь по отдельным темам учебной программы; не использующему специальную терминологию, а также при наличии в ответе грубых логических ошибок, искажающих изложение материала и свидетельствующих о непонимании сути изучаемой проблемы.

Оценка «**1 балл (один), НЕЗАЧТЕНО**» выставляется студенту, показавшему отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или в случае отказа от ответа.

## **ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Основная литература**

1. Берлин Н.П. Погрузо-разгрузочные, транспортирующие и вспомогательные машины и устройства. Учебное пособие. Гомель, 2005.
2. Берлин, Н.П. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных и складских работ на железнодорожном транспорте. Учебное пособие. / Н. П. Берлин, В.Я. Негрей, Н. П. Негрей. – Гомель : БелГУТ, 2010. – 227 с.

### **Дополнительная литература**

1. Берлин Н.П., Негрей Н.П. Механизация погрузочно-разгрузочных и складских операций на железнодорожном транспорте. Учебно-методическое пособие. Гомель, 2007.
2. Берлин Н.П., Смышленова С.В. КМАППР (МУ к лабораторным работам). Гомель, 2005.
3. Вайнсон А.А., Андреев А.Ф. Крановые грузозахватные устройства. Справочник. М.: Машиностроение, 1982.
4. Грузозахватные устройства. Справочник. М.: Транспорт, 1980.
5. Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские ПРР. М.: Экономика, 1987.
6. Журнал “Подъемно-транспортная техника и склады”.
7. Кривцов И.П. Погрузочно-разгрузочные работы на транспорте (в примерах и задачах). М.: Транспорт, 1985.
8. Падня В.А. Погрузочно-разгрузочные машины. Справочник. М.: Транспорт, 1981.
9. Перевозка смерзающихся грузов. Справочник. М.: Транспорт, 1988.
10. Пладис Ф.А. и др. Контейнеры. Справочник. М.: Машиностроение, 1981.
11. Погрузчики. Справочник М.: Транспорт, 1989.
12. ПРР с насыпными грузами. Справочник. М.: Транспорт, 1989.
13. Сендеров Г.К. и др. Сохранность вагонов при погрузочно-разгрузочных и маневровых работах. М.: Транспорт, 1984.
14. Смехов А.А. Автоматизация управления транспортно-складскими процессами. М.: Транспорт, 1985.
15. Смехов А.А. Автоматизированные склады. Изд. 3-е перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1987.
16. Смехов А.А., Ерофеев Н.И. Оптимальное управление подъемно-транспортными машинами. М.: Машиностроение, 1975.

### **МЕТОДЫ (ТЕХНОЛОГИИ) ОБУЧЕНИЯ**

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, развитие творческого подхода, реализуемые на лабораторных и практических занятиях.

С целью наилучшего изучения студентами лекционного материала следует широко использовать графические и экономико-математические методы.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

При изучении дисциплины используется самостоятельная работа, в виде подготовки к выступлению на конференции, к занятиям, выполнения контрольной,

курсовой работы с использованием нормативной правовой базы, учебных пособий, методических материалов.

## **ДИАГНОСТИКА КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА**

Оценка учебных достижений студента производится по десятибалльной шкале. Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (в скобках – какие компетенции проверяются):

– выступление студента на конференции по подготовленному реферату (АК-1 – АК-9, СЛК-1 – СЛК-6,

для специальности 1 – 44 01 03 - 2013 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»: ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-20, ПК-23, ПК-32

для специальности 1 – 95 01 13 - 2013 «Управление подразделениями транспортных войск (по направлениям)»: ПК-7, ПК-14, ПК-15, ПК-30).

– проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (АК-1, СЛК-3, СЛК-5,

для специальности 1 – 44 01 03 - 2013 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»: ПК-8, ПК-19

для специальности 1 – 95 01 13 - 2013 «Управление подразделениями транспортных войск (по направлениям)»: ПК-45, ПК-47).

– контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под руководством преподавателя в соответствии с расписанием (АК-1, АК-3 – АК-8, СЛК-3, СЛК-5, СЛК-6,

для специальности 1 – 44 01 03 - 2013 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»: ПК-8, ПК-13, ПК-15, ПК-19, ПК-20, ПК-23, ПК-32, ПК-35, ПК-36, ПК-49, ПК-50, ПК-51, ПК-52

для специальности 1 – 95 01 13 - 2013 «Управление подразделениями транспортных войск (по направлениям)»: ПК-2, ПК-7, ПК-12).

– выполнение и защита лабораторных работ (АК-1 – АК-9, СЛК-1 – СЛК-6, для специальности 1 – 44 01 03 - 2013 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»: ПК-8, ПК-13, ПК-14

для специальности 1 – 95 01 13 - 2013 «Управление подразделениями транспортных войск (по направлениям)»: ПК-2, ПК-11).

– выполнение и защита контрольной работы (АК-1 – АК-9, СЛК-1 – СЛК-6, для специальности 1 – 44 01 03 - 2013 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»: ПК-8, ПК-13, ПК-14).

– выполнение и защита курсовой работы (АК-1 – АК-9, СЛК-1 – СЛК-6, для специальности 1 – 44 01 03 - 2013 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»: ПК-8, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-19, ПК-20, ПК-22, ПК-23, ПК-32, ПК-35, ПК-36, ПК-49, ПК-50, ПК-52

для специальности 1 – 95 01 13 - 2013 «Управление подразделениями транспортных войск (по направлениям)»: ПК-7, ПК-12, ПК-30, ПК-45).

– сдача экзамена по дисциплине (АК-1– АК-9, СЛК-3 – СЛК-6,

для специальности 1 – 44 01 03 - 2013 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»: ПК-1, ПК-8, ПК-11, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-19, ПК-20, ПК-22, ПК-23, ПК-32, ПК-35, ПК-36, ПК-49, ПК-50, ПК-52

для специальности 1 – 95 01 13 - 2013 «Управление подразделениями транспортных войск (по направлениям)»: ПК-2, ПК-45).

### **ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

1. Выбор подвижного состава для перевозки груза.
2. Определение расчетных суточных грузо- и транспортных потоков.
3. Изучение характеристик и выбор погрузочно-разгрузочных машин, предназначенных для перегрузки грузов.
4. Определение типа склада для хранения грузов.
5. Расчет производительности погрузочно-разгрузочных машин.
6. Определение размеров грузовых фронтов.
7. Техничко-экономические расчеты по определению оптимального варианта схемы КМАППР.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

- 1 Определение пропускной способности бункера.
- 2 Обеспечение устойчивости кранов при производстве погрузочно-разгрузочных работ.
- 3 Изучение конструкций и особенностей технологии работы малогабаритных погрузчиков циклического действия.
- 4 Изучение конструкций козловых кранов и особенностей технологии их работы.
- 5 Устройство, принцип действия мостового однобалочного опорного крана с электродемпфером. Расчет нормирования рабочего цикла.
- 6 Исследование процессов механизированной выгрузки сыпучих грузов на повышенном пути.
- 7 Изучение технологии работы и технического оснащения склада элеваторного типа. Производительность ленточного конвейера.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

1. Определение технической нормы загрузки подвижного состава заданным грузом.
2. Определение расчетных объемов грузопереработки.
3. Составление принципиальных схем прохождения грузов на грузовых фронтах.
4. Определение параметров складов по допустимым нагрузкам.
5. Определение параметров складов по элементарным площадкам.
6. Определение потребного количества погрузочно-разгрузочных машин для обеспечения заданных объемов грузопереработки.
7. Расчет капитальных вложений на создание схем КМАППР.
- 8 Расчет эксплуатационных расходов по выполнению перегрузочных работ.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И  
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ»  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Наименование дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения кафедры об изменении в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и № протокола)
1. Управление эксплуатационной работой	Управление эксплуатационной работой		
2 Железнодорожные станции и узлы	Транспортные узлы		
3 Техника войск	Военно-специальной подготовки		

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И  
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ»  
по специальности на 2016/2017 учебный год**

№ п/ п	Дополнения и изменения	Основани е
1	<p><i>В «Содержание учебного материала» читать в новой редакции:</i></p> <p><i>Тема 1-2 без изменений</i></p> <p><b>Тема 3. Установки пневматического транспортирования грузов.</b> Классификация, сфера применения, устройство, принцип действия, достоинства и недостатки, расчет производительности, мощности привода и основных параметров пневмоустановок.</p> <p><b>Тема 4. Установки гидравлического транспортирования грузов.</b> Классификация, схемы, принцип действия, область применения, расчет производительности и основных параметров, достоинства и недостатки гидротранспортных установок.</p> <p><b>Тема 5. Конвейеры.</b> Классификация, схемы, принцип действия, область применения, расчет производительности, достоинства и недостатки конвейеров с гибким тяговым органом. Классификация, схемы, принцип действия, область применения, расчет производительности, достоинства и недостатки конвейеров без гибкого тягового органа.</p> <p><b>Тема 6. Элеваторы.</b> Классификация, схемы, принцип действия, область применения, расчет производительности, достоинства и недостатки ленточных элеваторов. Классификация, схемы, принцип действия, область применения, расчет производительности, достоинства и недостатки цепных элеваторов.</p> <p><b>Тема 7. Механические погрузчики непрерывного действия.</b> Классификация, схемы, принцип действия, область применения, расчет производительности, достоинства и недостатки механических погрузчиков непрерывного действия (вагонов, автомобилей, складских).</p> <p><b>Тема 8. Механические разгрузчики непрерывного действия.</b> Классификация, схемы, принцип действия, область применения, расчет производительности, достоинства и недостатки разгрузчиков непрерывного действия (вагонов, складских).</p> <p><b>Тема 9. Краны.</b> Общие сведения о кранах. Основные параметры кранов. Основные требования к выбору типа крана. Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности мостовых кранов. Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности козловых кранов. Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности кабельных кранов. Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности стреловых кранов. Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности кранов штабелеров. Классификация, назначение, принцип действия, область применения крановых грузозахватных устройств.</p> <p><i>Тема 10- 16 без изменений</i></p> <p><b>Тема 17. Склады на транспорте.</b> Классификация складов, требования, предъявляемые к складам. Основные способы и условия хранения грузов на складах. Определение расчетных суточных размеров грузопереработки и транспортных потоков, вместимости, площади и размеров складов (по допускаемым нагрузкам), необходимого количества погрузочно-разгрузочных машин, размеров погрузочно-разгрузочных фронтов.</p> <p><b>Тема 18. Комплексная механизация и технология перегрузки тарно-штучных и штучных грузов.</b> Характеристика способов погрузки, выгрузки, транспортировки и хранения тарно-</p>	Актуализация тем лекций

	<p>штучных и штучных грузов. Эффективность машинного пакетирования грузов. Устройство, принцип действия пакетоформирующих машин. Транспортные средства для перевозки тарно-штучных грузов.</p> <p>Складские здания и сооружения. Назначение, устройство стеллажей.</p> <p>Погрузочно-разгрузочные машины и грузозахватные устройства, используемые для перегрузки и складского перемещения тарно-штучных и штучных грузов.</p> <p>Схемы комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.</p> <p>Определение параметров складов по элементарным площадкам.</p> <p>Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складских операций с тарно-штучными и штучными грузами.</p> <p><i>Тема 19 без изменений</i></p> <p><b>Тема 20. Комплексная механизация и технология перегрузки лесных грузов.</b></p> <p>Общая характеристика, пакетирование, условия размещения и хранения лесных грузов на складах.</p> <p>Основные средства механизации перегрузочных работ. Транспортные средства для перевозки лесных грузов.</p> <p>Схемы механизации и технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.</p> <p>Определение параметров складов по элементарным площадкам.</p> <p>Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.</p> <p><b>Тема 21. Комплексная механизация и технология перегрузки навалочных сыпучих грузов.</b></p> <p>Свойства, условия размещения и хранения навалочных сыпучих грузов на складах.</p> <p>Погрузочно-разгрузочные машины, грузозахватные устройства и транспортные средства для перегрузки и транспортировки навалочных грузов.</p> <p>Схемы и технология механизированной перегрузки навалочных грузов открытого и крытого хранения.</p> <p>Определение параметров складов по элементарным площадкам.</p> <p>Устройства и технология восстановления сыпучести смерзающихся навалочных грузов и очистка вагонов от остатков грузов.</p> <p><b>Тема 22. Комплексная механизация и технология перегрузки зерновых и овощных грузов.</b></p> <p>Основные показатели, условия перевозки и хранения зерновых грузов.</p> <p>Назначение, устройство складов. Погрузочно-разгрузочные машины и устройства, используемые для перегрузки и транспортировки зерна.</p> <p>Схемы и технология механизированной перегрузки зерновых грузов.</p> <p>Расчет параметров складов для зерна.</p> <p>Схемы и технология механизированной погрузки, выгрузки сахара, свеклы, картофеля, и других овощных грузов.</p> <p><i>Тема 23- 28 без изменений</i></p>	
2	Внесены изменения в учебно-методические карты (прилагаются)	
3	<p>В основной литературе №1 читать в следующей редакции:</p> <p>1. Берлин Н.П. Погрузочно-разгрузочные, транспортирующие и вспомогательные машины и устройства. Учебное пособие. Гомель, 2005.</p>	Актуализация списка литературных источников

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

Управление грузовой и (протокол № 7 от 11 мая 2016 г.)  
 коммерческой работой

Заведующий кафедрой

д. э. н., профессор

И. А. Еловой

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета УПП

Н.П. Берлин

Декан заочного факультета

В.В. Пигунов

Декан военно-транспортного факультета

А.А. Поддубный

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

для специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» (дневная форма обучения), для направления специальности 1-95 01 13-04 Управление подразделениями транспортных войск (организация перевозок и управление) и для направления специальности 1-95 01 13-01 «Управление подразделениями транспортных войск (восстановление и строительство путей сообщения)»

Номер темы, занятия	Название темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СУРС*			
1	<p><b><i>Современная система комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ (КМАПРР).</i></b></p> <p>1 Характеристика процесса перемещения грузов, место в этом процессе погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ (ПРТС) и их значение для железнодорожного транспорта.</p> <p>2 Определение понятий механизации, комплексной механизации и автоматизации ПРТС-работ на железнодорожном транспорте.</p> <p>3 Краткая историческая справка о развитии грузоподъемных и транспортирующих машин.</p> <p>4 Состояние и тенденции развития КМАПРР на железнодорожном транспорте.</p>	2					1ОЛ 6ДЛ	
2	<p><b><i>Классификация и основные технико-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.</i></b></p> <p>1 Классификация подъемно-транспортных машин.</p> <p>2 Техничко-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.</p>	2				ММ П	1ОЛ 16 ДЛ	ТО
3	<p><b><i>Установки пневматического транспортирования грузов.</i></b></p> <p>1 Классификация, сфера применения, устройство, принцип действия,</p>	2				У	1ОЛ	

	достоинства и недостатки. 2 Расчет производительности, мощности привода и основных параметров пневмоустановок.							
4	<b>Установки гидравлического транспортирования грузов.</b> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения, достоинства и недостатки гидротранспортных установок. 2 Расчет производительности, мощности привода и основных параметров установок гидравлического транспортирование грузов.	2						
<b>5</b>	<b>Конвейеры.</b>	<b>6</b>		<b>1</b>	<b>2</b>			
5.1	1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения конвейеров с гибким тяговым органом. 2 Расчет производительности конвейеров с гибким тяговым органом. 3 Достоинства и недостатки конвейеров с гибким тяговым органом.	2		1		ММ П, У	1ОЛ 2,10 ДЛ	
5.2	1 Достоинства и недостатки конвейеров с гибким тяговым органом. 2 Классификация, схемы, принцип действия, область применения конвейеров без гибкого тягового органа.	2			2	ММ П, У	1ОЛ	ТО
5.3	1 Расчет производительности конвейеров без гибкого тягового органа. 2 Достоинства и недостатки конвейеров без гибкого тягового органа.	2				ММ П, У	1ОЛ 2,10 ДЛ	
6	<b>Элеваторы.</b> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения, расчет производительности, достоинства и недостатки ленточных элеваторов. 2 Классификация, схемы, принцип действия, область применения, расчет производительности, достоинства и недостатки цепных элеваторов.	2		1		ММ П, У	1ОЛ 2ДЛ	ЗЛР
7	<b>Механические погрузчики непрерывного действия.</b> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения механических погрузчиков непрерывного действия. 2 Расчет производительности, достоинства и недостатки механических погрузчиков непрерывного действия (вагонов, автомобилей, складских).	2			2	У	1ОЛ 11 ДЛ	ТО
8	<b>Механические разгрузчики непрерывного действия.</b> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения. 2 Расчет производительности, достоинства и недостатки разгрузчиков непрерывного действия (вагонов, складских, штабелей).	2			2	У	1ОЛ 11 ДЛ	ТО
<b>9</b>	<b>Краны.</b>	<b>10</b>		<b>4</b>	<b>6</b>			

9.1	1 Общие сведения о кранах. Основные параметры кранов. Основные требования к выбору типа крана.	2				У, ММ П	1ОЛ 3-4 ДЛ	
9.2	2 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности мостовых кранов.	2		2	2	У, ММ П	1ОЛ 2ДЛ	ТО, ЗЛР
9.3	3 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности козловых кранов.	2		2	2	У, ММ П	1ОЛ 2ДЛ	ТО, ЗЛР
9.4	4 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности кабельных кранов. 5 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности стреловых кранов.	2			2	У, ММ П	1ОЛ 7ДЛ	ТО
9.5	6 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности кранов-штабелеров. 7 Классификация, назначение, принцип действия, область применения крановых грузозахватных устройств.	2				У, ММ П	1ОЛ	ТО
<b>10</b>	<b><i>Механические погрузчики.</i></b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>2</b>			
10.1	1 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности электро- и автопогрузчиков.	2		2		У, ММ П	1ОЛ 2ДЛ	ЗЛР
10.2	2 Классификация, назначение, принцип действия, область применения сменных грузозахватных устройств.	2			2	У, ММ П	1ОЛ	ТО
11	<b><i>Тележки, подъемники, механические лопаты, канатно-скреперные установки.</i></b> 1 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности тележек и подъемников. 2 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности механических лопат. 3 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности канатно-скреперных установок.	2				У, ММ П	1ОЛ	

12	<b>Устойчивость передвижных кранов и устройства против их опрокидывания и угона ветром.</b> 1 Общие сведения об устойчивости самоходных грузоподъемных машин. 2 Расчет коэффициентов грузовой и собственной устойчивости козловых и стреловых кранов. 3 Устройства против опрокидывания и угона ветром кранов.	2		1		У, ММ П	1ОЛ 2ДЛ	ТО
13	<b>Устойчивость механических погрузчиков.</b> 1 Факторы, влияющие на устойчивость погрузчиков. 2 Испытание погрузчиков на устойчивость. 3 Расчет коэффициентов устойчивости.	2		1		У, ММ П	1ОЛ 2ДЛ	ЗЛР
14	<b>Вагоноопрокидыватели, автомобилеразгрузчики, инерционные вагоноразгрузочные машины.</b>	4						
14.1	1 Назначение, схема, принцип действия, расчет производительности, область применения, достоинства и недостатки стационарных и передвижных вагоноопрокидывателей.	2				У, ММ П	1ОЛ 13 ДЛ	ТО
14.2	2 Назначение, схема, принцип действия, расчет производительности, область применения, достоинства и недостатки автомобилеразгрузчиков. 3 Назначение, схема, принцип действия, расчет производительности, область применения, достоинства и недостатки инерционных вагоноразгрузочных машин.	2				У, ММ П	1ОЛ 13 ДЛ	ТО
15	<b>Устройства для рыхления, размораживания грузов в вагонах, очистки вагонов от остатков грузов.</b> 1 Схема, принцип действия, назначение, достоинства и недостатки устройств для рыхления грузов. 2 Схема, принцип действия, назначение, достоинства и недостатки устройств для размораживания грузов в вагонах. 3 Схема, принцип действия, назначение, достоинства и недостатки устройств для очистки вагонов от остатков грузов.	2				У, ММ П	1ОЛ , 9ДЛ	
16	<b>Бункеры. Затворы. Питатели.</b> 1 Назначение, устройство, пропускная способность бункеров. 2 Стабилизаторы, побудители истечения, приборы контроля уровня заполнения бункеров грузом. 3 Назначение, устройство, принцип действия затворов бункеров. 4 Назначение, устройство, принцип действия питателей бункеров.	2		2	2	У, ММ П	1ОЛ 2ДЛ	ТО, ЗЛР

<b>17</b>	<b>Склады на транспорте.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				
17.1	1 Классификация складов, требования, предъявляемые к складам. 2 Основные способы и условия хранения грузов на складах.	2	2	2		У, МП, ММП	2ОЛ 1-2,5 ДЛ	ЗЛР , ПВ ПР
17.2	3 Определение расчетных суточных размеров грузопереработки и транспортных потоков, вместимости, площади и размеров складов по допустимой нагрузке, потребного количества погрузочно-разгрузочных машин, размеров погрузочно-разгрузочных фронтов.	2				У, ММ П	1ОЛ	
<b>18</b>	<b>Комплексная механизация и технология перегрузки тарно-штучных и штучных грузов.</b>	<b>4</b>	<b>2</b>					
18.1	1 Характеристика способов погрузки, выгрузки, транспортировки и хранения тарно-штучных и штучных грузов. 2 Эффективность машинного пакетирования грузов. Устройство, принцип действия пакетформирующих машин. 3 Транспортные средства для перевозки тарно-штучных грузов. 4 Складские здания и сооружения. 5 Назначение, устройство стеллажей.	2	2			У, ММ П, МП	2ОЛ 1,8 ДЛ	ПВ ПР
18.2	6 Погрузочно-разгрузочные машины и грузозахватные устройства, используемые для перегрузки и складского перемещения тарно-штучных и штучных грузов. 7 Схемы комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ и складских операций. 8 Определение параметров складов по элементарным площадкам. 9 Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складских операций с тарно-штучными и штучными грузами.	2					2ОЛ	
19	<b>Комплексная механизация и технология перегрузки контейнеров и тяжеловесных грузов.</b> 1 Назначение и характеристики контейнеров. 2 Транспортные средства для перевозки контейнеров и тяжеловесных грузов. 3 Устройство складов, типовые схемы размещения грузов на складах. 4 Основные средства механизации перегрузочных работ. 5 Схемы механизированной перегрузки контейнеров и тяжеловесных грузов. 6 Расчет параметров складов по элементарным площадкам.	2	2			ММ П, У, МП	2ОЛ 1ДЛ	ПВ ПР

	7 Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складские операции.							
20	<b>Комплексная механизация и технология перегрузки лесных грузов.</b> 1 Общая характеристика, пакетирование, условия размещения и хранения лесных грузов на складах. 2 Основные средства механизации перегрузочных работ, транспортные средства для перевозки лесных грузов. 3 Схемы механизации и технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ и складских операций. 4 Определение параметров складов по элементарным площадкам. 5 Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.	2	2			ММ П, у, МП	2ОЛ 1ДЛ	ПВ ПР
21	<b>Комплексная механизация и технология перегрузки навалочных сыпучих грузов.</b>	4	1					
21.1	1 Свойства, условия размещения и хранения навалочных сыпучих грузов на складах. 2 Погрузочно-разгрузочные машины, грузозахватные устройства и транспортные средства для перегрузки и транспортировки навалочных грузов.	2	1			ММ П, у, МП	2ОЛ 1, 12 ДЛ	ПВ ПР
21.2	3 Схемы и технология механизированной перегрузки навалочных грузов открытого и крытого хранения. 4 Определение параметров складов по элементарным площадкам. 5 Устройства и технология восстановления сыпучести смерзающихся навалочных грузов и очистка вагонов от остатков грузов.	2				ММ П, у	2ОЛ 12Д Л	
22	<b>Комплексная механизация и технология перегрузки зерновых и овощных грузов.</b> 1 Основные показатели, условия перевозки и хранения зерновых грузов. 2 Назначение, устройство складов. 3 Погрузочно-разгрузочные машины и устройства, используемые для перегрузки и транспортировки зерна. 4 Схемы и технология механизированной перегрузки зерновых грузов. 5 Расчет параметров складов для зерна. 6 Схемы и технология механизированной погрузки, выгрузки сахара, свеклы, картофеля, и других овощных грузов.	2	1			ММ П, у, МП	2ОЛ 1, 14- 15 ДЛ	ПВ ПР
23	<b>Комплексная механизация и технология слива, налива и перекачки</b>	2	1			ММ	2ОЛ	ПВ

	<b>наливных грузов.</b> 1 Характеристика, условия хранения и перевозки наливных грузов. 2 Схемы и технология механизированной перекачки наливных грузов. 3 Расчет параметров фронтов слива (налива). 4 Техника безопасности при выполнении операций налива, слива, хранения и перекачки наливных грузов.					П, У, МП	1ДЛ	ПР
24	<b>Особенности организации механизированной перегрузки грузов в портах и на перегрузочных станциях.</b> 1 Характеристика основных способов организации работы в пунктах стыкования путей различной ширины колеи. 2 Основные схемы механизированной перегрузки грузов в портах. 3 Особенности устройства складов и организации перегрузки грузов на станциях перегруза.	2	1			ММ П, У, МП	2ОЛ 1ДЛ	ПВ ПР
25	<b>Автоматизация перегрузочных работ.</b> 1 Основные направления автоматизации. 2 Автоматизация управления машинами циклического действия. 3 Автоматизация управления машинами непрерывного транспорта. 4 Автоматизированные склады, терминалы.	2				ММ П, У	2ОЛ 14- 15 ДЛ	ТО
26	<b>Нормирование и организация труда на перегрузочных работах.</b> 1 Перегрузочный процесс и его основные элементы. 2 Классификация и методы изучения затрат рабочего времени. 3 Нормативы для расчета норм на перегрузочные работы. 4 Технически обоснованные нормы времени, выработки.	2				ММ П, У	2ОЛ	ТО
27	<b>Обеспечение сохранности подвижного состава при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.</b> 1 Причины повреждений вагонов. 2 Обеспечение сохранности крытых вагонов при работе погрузчиков и разгрузчиков внутри вагонов. 3 Обеспечение сохранности вагонов при погрузке и выгрузке грузов кранами. 4 Обеспечение сохранности полувагонов при разгрузке их на вагоноопрокидывателях.	2				ММ П, У	2ОЛ	ТО
<b>28</b>	<b>Технико-экономическое обоснование схем КМАППР.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>					
28.1	1 Общий порядок расчетов.	2				ММ	2ОЛ	ТО

						П		
28.2	2 Расчет натуральных показателей, капитальных вложений и эксплуатационных расходов по вариантам КМАППР.	2				ММ П	2ОЛ	ТТ О
28.3	3 Сравнение и выбор варианта механизированной перегрузки грузов.	2	2			ММ П, У	2ОЛ 1ДЛ	ПВ ПР
	<b>Итого</b>	<b>82</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>16</b>			

**СУРС\* – для специальностей 1-44 01 03 Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте (дневная форма обучения) и 1-95 01 13-04 Управление подразделениями транспортных войск (организация перевозок и управление)**

Условные обозначения:

ТО – текущий опрос;

ПВПР – проверка выполнения практических работ;

МП – учебно-методическое пособие;

У – учебник;

ОЛ – основная литература;

ДЛ – дополнительная литература;

ММП – мультимедийный проектор;

ЗЛР – защита лабораторных работ.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

для заочной формы обучения специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»

Номер темы	Название темы, перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Номер темы и количество часов на самостоятельное изучение тем, час	Обеспечение занятия (наглядные, методические пособия)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа студента				
	3 курс (5 семестр)								
1,2	Современная система комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ (КМАППР). Классификация и основные технико-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин. 1 Характеристика и организация погрузочно-разгрузочных и складских работ на железнодорожном транспорте. 2 Классификация подъемно-транспортных машин и устройств. 3 Техничко-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.	2	2 (№1,3)			1 – 2 ч 2 – 2 ч 5 – 6 ч	У, УП, МП, ММП	1 ОЛ 1,6,16 ДЛ	Текущий опрос
	3 курс (6 семестр)								
3-8	Классификация, назначение и расчет параметров погрузочно-разгрузочных машин и установок непрерывного действия. 1 Классификация, принцип действия, область применения и расчет производительности конвейеров и элеваторов. 2 Классификация, принцип действия, область применения и расчет производительности механических погрузчиков и разгрузчиков непрерывного действия. 3 Классификация, устройство, принцип действия, область применения, расчет производительности и основных параметров установок пневматического и гидравлического транспортирования грузов.	2	4 (№4,5,6,7)			3 – 2 ч 4 – 2 ч 6 – 2 ч 7 – 2 ч 8 – 2 ч 9 – 10 ч 10 – 4 ч	У, УП, МП, ММП	1,2 ОЛ 1,2,3,4, 5,6,7,8, 10,11, 12 ДЛ	Текущий опрос, выполнение и защита конто
9-11	Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности погрузочно-разгрузочных машин циклического действия. 1 Назначение, классификация, устройство, принцип действия,	2				11 – 2 ч 12 – 2 ч			

	основные параметры и расчет производительности кранов. 2 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, основные параметры и расчет производительности механических погрузчиков. 3 Назначение, классификация, устройство, принцип действия и расчет производительности тележек, подъемников, механических лопат и канатно-скреперных установок.					13 – 2 ч 14 – 2 ч 15 – 2 ч 16 – 2 ч			льн ой раб оты, экза мен
28	Технико-экономическое обоснование схем КМАППР. 1 Расчет капитальных вложений. 2 Расчет эксплуатационных расходов. 3 Расчет натуральных показателей. 4 Сравнение и выбор варианта механизированной перегрузки грузов.	4							
4 курс (7 семестр)									
17	Склады на транспорте. 1 Классификация складов и предъявляемые к ним требования. 2 Расчет основных параметров складов. 3 Расчет потребного количества погрузочно-разгрузочных машин, размеров погрузочно-разгрузочных фронтов.	2		8 (№1, 2,3,4, 6)	4	17– 6 ч 18– 4 ч 19 – 4 ч 20 – 4 ч 21 – 4 ч 22 – 4 ч 23 – 4 ч 24 – 4 ч 25 – 4 ч 26 – 4 ч 27 – 2 ч 28 – 6 ч	У, УП, МП, ММП	1,2 ОЛ 1,2,7,9, 13,14,1 5 ДЛ	Защ ита кур сов ой раб оты, защ ита лаб. рабо т, экза мен
		12	6	8	4	96			

Условные обозначения:

ОЛ – основная литература;

ДЛ – дополнительная литература;

ММП – мультимедийный проектор.

У – учебник;

УП – учебное пособие;

МП – учебно-методическое пособие;

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

для специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»  
(заочное обучения интегрированное с образовательными программами среднего специального образования)

Номер темы	Название темы, перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Номер темы и количество часов на самостоятельное изучение тем, час	Номера тем и количество часов изученных на уровне СУЗа, час	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний				
		лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия									
4 курс (8 семестр)													
3-8	Классификация, назначение и расчет параметров погрузочно-разгрузочных машин и установок непрерывного действия. 1 Классификация, принцип действия, область применения и расчет производительности конвейеров и элеваторов. 2 Классификация, принцип действия, область применения и расчет производительности механических погрузчиков и разгрузчиков непрерывного действия. 3 Классификация, устройство, принцип действия, область применения, расчет производительности и основных параметров установок пневматического и гидравлического транспортирования грузов.	2	4 (№1,2,3,4)	6 (№1,3,4, 6)	1 – 2 ч	5.1- 5.5 – 14 ч.	У, УП, МП, ММП		Тек уци й опр ос, защ ита лаб. рабо т				
9-11	Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности погрузочно-разгрузочных машин циклического действия. 1 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, основные параметры и расчет производительности кранов. 2 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, основные параметры и расчет производительности механических погрузчиков. 3 Назначение, классификация, устройство, принцип действия и расчет производительности тележек, подъемников, механических лопат и канатно-скреперных установок.	2											
5 курс (9 семестр)													
17	Склады на транспорте. 1 Классификация складов и предъявляемые к ним требования.	2	4 (№		12 – 2 ч					5.6-	У,		Защ

	2 Расчет основных параметров складов. 3 Расчет потребного количества погрузочно-разгрузочных машин, размеров погрузочно-разгрузочных фронтов.		5,6,7)		13 – 2 ч 14 – 2 ч	5.7 – 4 ч.	УП, МП, ММП		ита кур сов ой раб оты, экза мен
28	Технико-экономическое обоснование схем КМАППР. 1 Расчет капитальных вложений. 2 Расчет эксплуатационных расходов. 3 Расчет натуральных показателей. 4 Сравнение и выбор варианта механизированной перегрузки грузов.	2			15 – 2 ч 16 – 2 ч 17 – 4 ч 18 – 4 ч 19 – 4 ч 20 – 4 ч 21 – 4 ч 22 – 4 ч 23 – 4 ч 24 – 4 ч 25 – 4 ч 26 – 4 ч 27 – 2 ч 28 – 4 ч				
		8	8	6	86	18			

Условные обозначения:

ОЛ – основная литература;

ДЛ – дополнительная литература;

У – учебник;

УП – учебное пособие;

МП – учебно-методическое пособие;

ММП – мультимедийный проектор.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ»  
на 2017/2018 учебный год**

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры без изменений

Управление грузовой и (протокол № 7 от 28 апреля 2017 г.)  
коммерческой работой  
Заведующий кафедрой

И. А. Еловой

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета УПП

Н.П. Берлин

Декан заочного факультета

В.В. Пигунов

Начальник ВТФ

А.А.Поддубный

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ»  
на 2018/2019 учебный год**

№ п / п	Дополнения и изменения	Основани е
1	<p style="text-align: center;"><b>Пункт ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ читать в следующей редакции:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Берлин Н.П. Погрузо-разгрузочные, транспортирующие и вспомогательные машины и устройства. Учебное пособие. Гомель, 2005. (в НТБ – 215 экз.)</p> <p>2. Берлин, Н.П. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных и складских работ на железнодорожном транспорте. Учебное пособие. / Н. П. Берлин, В.Я. Негрей, Н. П. Негрей. – Гомель : БелГУТ, 2010. – 227 с. (в НТБ – 314 экз.)</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>3. Берлин Н.П., Негрей Н.П. Механизация погрузочно-разгрузочных и складских операций на железнодорожном транспорте. Учебно-методическое пособие. Гомель, 2007. (в НТБ – 384 экз.)</p> <p>4. Берлин Н.П., Смышленова С.В. КМАППР (МУ к лабораторным работам). Гомель, 2005. (в НТБ – 287 экз.)</p> <p>5 Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские ПРР. М.: Экономика, 1987. (в НТБ – 16 экз.)</p> <p>6 Падня В.А. Погрузочно-разгрузочные машины. Справочник. М.: Транспорт, 1981. – 448 с. (в НТБ – 126 экз.)</p>	Актуализация литературных источников

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Управление грузовой и (протокол № 7 от 02 мая 2018 г.)  
коммерческой работой  
Заведующий кафедрой

И. А. Еловой

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета УПП

Н.П. Берлин

Декан заочного факультета

В.В. Пигунов

Начальник ВТФ

А.А.Поддубный

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

для специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте» (дневная форма обучения),  
для направления специальности 1-95 01 13-04 Управление подразделениями транспортных войск (организация перевозок и управление)

Номер темы, занятия	Название темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				обеспечение занятия (наглядные, методические)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СУРС*			
1	<i>Современная система комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ (КМАППР).</i> 1 Характеристика процесса перемещения грузов, место в этом процессе погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ (ПРТС) и их значение для железнодорожного транспорта. 2 Определение понятий механизации, комплексной механизации и автоматизации ПРТС-работ на железнодорожном транспорте. 3 Краткая историческая справка о развитии грузоподъемных и транспортирующих машин. 4 Состояние и тенденции развития КМАППР на железнодорожном транспорте.	2					1	
2	<i>Классификация и основные технико-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.</i> 1 Классификация подъемно-транспортных машин. 2 Техничко-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.	2				ММП	1	ТО
3	<i>Установки пневматического транспортирования грузов.</i> 1 Классификация, сфера применения, устройство, принцип действия, достоинства и недостатки. 2 Расчет производительности, мощности привода и основных параметров пневмоустановок.	2				У	1	
4	<i>Установки гидравлического транспортирования грузов.</i> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения, достоинства и недостатки гидротранспортных установок. 2 Расчет производительности, мощности привода и основных параметров установок гидравлического транспортирование грузов.	2						
5	<i>Конвейеры.</i>	6		1	2			

5.1	1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения конвейеров с гибким тяговым органом. 2 Расчет производительности конвейеров с гибким тяговым органом. 3 Достоинства и недостатки конвейеров с гибким тяговым органом.	2		1		ММП, У	1,4	
5.2	1 Достоинства и недостатки конвейеров с гибким тяговым органом. 2 Классификация, схемы, принцип действия, область применения конвейеров без гибкого тягового органа.	2			2	ММП, У	1	ТО
5.3	1 Расчет производительности конвейеров без гибкого тягового органа. 2 Достоинства и недостатки конвейеров без гибкого тягового органа.	2				ММП, У	1	
6	<b>Элеваторы.</b> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения, расчет производительности, достоинства и недостатки ленточных элеваторов. 2 Классификация, схемы, принцип действия, область применения, расчет производительности, достоинства и недостатки цепных элеваторов.	2		1		ММП, У	1,4	ЗЛР
7	<b>Механические погрузчики непрерывного действия.</b> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения механических погрузчиков непрерывного действия. 2 Расчет производительности, достоинства и недостатки механических погрузчиков непрерывного действия (вагонов, автомобилей, складских).	2			2	У	1,3	ТО
8	<b>Механические разгрузчики непрерывного действия.</b> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения. 2 Расчет производительности, достоинства и недостатки разгрузчиков непрерывного действия (вагонов, складских, штабелей).	2			2	У	1,3	ТО
<b>9</b>	<b>Краны.</b>	<b>10</b>		<b>4</b>	<b>6</b>			
9.1	1 Общие сведения о кранах. Основные параметры кранов. Основные требования к выбору типа крана.	2				У, ММП	1,6	
9.2	2 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности мостовых кранов.	2		2	2	У, ММП	1,3,4	ТО, ЗЛР
9.3	3 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности козловых кранов.	2		2	2	У, ММП	1,3,4	ТО, ЗЛР
9.4	4 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности кабельных кранов. 5 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности стреловых кранов.	2			2	У, ММП	1,3,6	ТО
9.5	6 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности кранов-штабелеров. 7 Классификация, назначение, принцип действия, область применения	2				У, ММП	1,6	ТО

	крановых грузозахватных устройств.							
<b>10</b>	<b>Механические погрузчики.</b>	<b>4</b>		<b>2</b>	<b>2</b>			
10.1	1 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, расчет производительности электро- и автопогрузчиков.	2		2		У, ММП	1	ЗЛР
10.2	2 Классификация, назначение, принцип действия, область применения сменных грузозахватных устройств.	2			2	У, ММП	1	ТО
<b>11</b>	<b>Тележки, подъемники, механические лопаты, канатно-скреперные установки.</b> 1 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности тележек и подъемников. 2 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности механических лопат. 3 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности канатно-скреперных установок.	2				У, ММП	1	
<b>12</b>	<b>Устойчивость передвижных кранов и устройства против их опрокидывания и угона ветром.</b> 1 Общие сведения об устойчивости самоходных грузоподъемных машин. 2 Расчет коэффициентов грузовой и собственной устойчивости козловых и стреловых кранов. 3 Устройства против опрокидывания и угона ветром кранов.	2		1		У, ММП	1,4,6	ТО
<b>13</b>	<b>Устойчивость механических погрузчиков.</b> 1 Факторы, влияющие на устойчивость погрузчиков. 2 Испытание погрузчиков на устойчивость. 3 Расчет коэффициентов устойчивости.	2		1		У, ММП	1,4	ЗЛР
<b>14</b>	<b>Вагоноопрокидыватели, автомобилеразгрузчики, инерционные вагоноразгрузочные машины.</b>	<b>4</b>						
14.1	1 Назначение, схема, принцип действия, расчет производительности, область применения, достоинства и недостатки стационарных и передвижных вагоноопрокидывателей.	2				У, ММП	1	ТО
14.2	2 Назначение, схема, принцип действия, расчет производительности, область применения, достоинства и недостатки автомобилеразгрузчиков. 3 Назначение, схема, принцип действия, расчет производительности, область применения, достоинства и недостатки инерционных вагоноразгрузочных машин.	2				У, ММП	1	ТО
<b>15</b>	<b>Устройства для рыхления, размораживания грузов в вагонах, очистки вагонов от остатков грузов.</b> 1 Схема, принцип действия, назначение, достоинства и недостатки устройств для рыхления грузов.	2				У, ММП	1	

	2 Схема, принцип действия, назначение, достоинства и недостатки устройств для размораживания грузов в вагонах. 3 Схема, принцип действия, назначение, достоинства и недостатки устройств для очистки вагонов от остатков грузов.							
16	<b>Бункеры. Затворы. Питатели.</b> 1 Назначение, устройство, пропускная способность бункеров. 2 Стабилизаторы, побудители истечения, приборы контроля уровня заполнения бункеров грузом. 3 Назначение, устройство, принцип действия затворов бункеров. 4 Назначение, устройство, принцип действия питателей бункеров.	2		2	2	У, ММП	1	ТО, ЗЛР
17	<b>Склады на транспорте.</b>	4	2	2				
17.1	1 Классификация складов, требования, предъявляемые к складам. 2 Основные способы и условия хранения грузов на складах.	2	2	2		У, МП, ММП	2,3,4	ЗЛР, ПВП Р
17.2	3 Определение расчетных суточных размеров грузопереработки и транспортных потоков, вместимости, площади и размеров складов по допустимой нагрузке, потребного количества погрузочно-разгрузочных машин, размеров погрузочно-разгрузочных фронтов.	2				У, ММП	2	
18	<b>Комплексная механизация и технология перегрузки тарно-штучных и штучных грузов.</b>	4	2					
18.1	1 Характеристика способов погрузки, выгрузки, транспортировки и хранения тарно-штучных и штучных грузов. 2 Эффективность машинного пакетирования грузов. Устройство, принцип действия пакетформирующих машин. 3 Транспортные средства для перевозки тарно-штучных грузов. 4 Складские здания и сооружения. 5 Назначение, устройство стеллажей.	2	2			У, ММП, МП	2,3	ПВП Р
18.2	6 Погрузочно-разгрузочные машины и грузозахватные устройства, используемые для перегрузки и складского перемещения тарно-штучных и штучных грузов. 7 Схемы комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ и складских операций. 8 Определение параметров складов по элементарным площадкам. 9 Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складских операций с тарно-штучными и штучными грузами.	2					2	
19	<b>Комплексная механизация и технология перегрузки контейнеров и тяжеловесных грузов.</b> 1 Назначение и характеристики контейнеров.	2	2			ММП, У, МП	2	ПВП Р

	2 Транспортные средства для перевозки контейнеров и тяжеловесных грузов. 3 Устройство складов, типовые схемы размещения грузов на складах. 4 Основные средства механизации перегрузочных работ. 5 Схемы механизированной перегрузки контейнеров и тяжеловесных грузов. 6 Расчет параметров складов по элементарным площадкам. 7 Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складские операции.							
20	<b>Комплексная механизация и технология перегрузки лесных грузов.</b> 1 Общая характеристика, пакетирование, условия размещения и хранения лесных грузов на складах. 2 Основные средства механизации перегрузочных работ, транспортные средства для перевозки лесных грузов. 3 Схемы механизации и технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ и складских операций. 4 Определение параметров складов по элементарным площадкам. 5 Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.	2	2			ММП, У, МП	2	ПВП Р
21	<b>Комплексная механизация и технология перегрузки навалочных сыпучих грузов.</b>	4	1					
21.1	1 Свойства, условия размещения и хранения навалочных сыпучих грузов на складах. 2 Погрузочно-разгрузочные машины, грузозахватные устройства и транспортные средства для перегрузки и транспортировки навалочных грузов.	2	1			ММП, У, МП	2,3	ПВП Р
21.2	3 Схемы и технология механизированной перегрузки навалочных грузов открытого и крытого хранения. 4 Определение параметров складов по элементарным площадкам. 5 Устройства и технология восстановления сыпучести смерзающихся навалочных грузов и очистка вагонов от остатков грузов.	2				ММП, У	2	
22	<b>Комплексная механизация и технология перегрузки зерновых и овощных грузов.</b> 1 Основные показатели, условия перевозки и хранения зерновых грузов. 2 Назначение, устройство складов. 3 Погрузочно-разгрузочные машины и устройства, используемые для перегрузки и транспортировки зерна. 4 Схемы и технология механизированной перегрузки зерновых грузов. 5 Расчет параметров складов для зерна. 6 Схемы и технология механизированной погрузки, выгрузки сахара, свеклы, картофеля, и других овощных грузов.	2	1			ММП, У, МП	2	ПВП Р
23	<b>Комплексная механизация и технология слива, налива и перекачки наливных</b>	2	1			ММП,	2	ПВП

	<b>грузов.</b> 1 Характеристика, условия хранения и перевозки наливных грузов. 2 Схемы и технология механизированной перекачки наливных грузов. 3 Расчет параметров фронтов слива (налива). 4 Техника безопасности при выполнении операций налива, слива, хранения и перекачки наливных грузов.					У, МП		Р
24	<b>Особенности организации механизированной перегрузки грузов в портах и на перегрузочных станциях.</b> 1 Характеристика основных способов организации работы в пунктах стыкования путей различной ширины колеи. 2 Основные схемы механизированной перегрузки грузов в портах. 3 Особенности устройства складов и организации перегрузки грузов на станциях перегруза.	2	1			ММП, У, МП	2	ПВП Р
25	<b>Автоматизация перегрузочных работ.</b> 1 Основные направления автоматизации. 2 Автоматизация управления машинами циклического действия. 3 Автоматизация управления машинами непрерывного транспорта. 4 Автоматизированные склады, терминалы.	2				ММП, У	2	ТО
26	<b>Нормирование и организация труда на перегрузочных работах.</b> 1 Перегрузочный процесс и его основные элементы. 2 Классификация и методы изучения затрат рабочего времени. 3 Нормативы для расчета норм на перегрузочные работы. 4 Технически обоснованные нормы времени, выработки.	2				ММП, У	2,5	ТО
27	<b>Обеспечение сохранности подвижного состава при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.</b> 1 Причины повреждений вагонов. 2 Обеспечение сохранности крытых вагонов при работе погрузчиков и разгрузчиков внутри вагонов. 3 Обеспечение сохранности вагонов при погрузке и выгрузке грузов кранами. 4 Обеспечение сохранности полувагонов при разгрузке их на вагоноопрокидывателях.	2				ММП, У	2	ТО
<b>28</b>	<b>Технико-экономическое обоснование схем КМАППР.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>					
28.1	1 Общий порядок расчетов.	2				ММП	2	ТО
28.2	2 Расчет натуральных показателей, капитальных вложений и эксплуатационных расходов по вариантам КМАППР.	2				ММП	2	ТТО
28.3	3 Сравнение и выбор варианта механизированной перегрузки грузов.	2	2			ММП,У	2,3	ПВП Р

<i><b>Итого</b></i>	<b>82</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>16</b>			
---------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	--	--	--

**СУРС\*** – для специальностей **1-44 01 03 Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте (дневная форма обучения)** и **1-95 01 13-04 Управление подразделениями транспортных войск (организация перевозок и управление)**

Условные обозначения:

ТО – текущий опрос;

ПВПР – проверка выполнения практических работ;

МП – учебно-методическое пособие;

У – учебник;

ОЛ – основная литература;

ДЛ – дополнительная литература;

ММП – мультимедийный проектор;

ЗЛР – защита лабораторных работ.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

для заочной формы обучения специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»

Номер темы	Название темы, перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Номер темы и количество часов на самостоятельное изучение тем, час	обеспечение занятия (наглядные, методические)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	ая управляемая работа				
	3 курс (5 семестр)								
1,2	Современная система комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ (КМАППР). Классификация и основные технико-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин. 1 Характеристика и организация погрузочно-разгрузочных и складских работ на железнодорожном транспорте. 2 Классификация подъемно-транспортных машин и устройств. 3 Техничко-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.	2	2 (№1,3)			1 – 2 ч 2 – 2 ч 5 – 6 ч	У, УП, МП, ММП	1-6	Тек ущ ий опр ос
	3 курс (6 семестр)								
3-8	Классификация, назначение и расчет параметров погрузочно-разгрузочных машин и установок непрерывного действия. 1 Классификация, принцип действия, область применения и расчет производительности конвейеров и элеваторов. 2 Классификация, принцип действия, область применения и расчет производительности механических погрузчиков и разгрузчиков непрерывного действия. 3 Классификация, устройство, принцип действия, область применения, расчет производительности и основных параметров установок пневматического и гидравлического транспортирования грузов.	2	4 (№ 4,5,6, 7)			3 – 2 ч 4 – 2 ч 6 – 2 ч 7 – 2 ч 8 – 2 ч 9 – 10 ч	У, УП, МП, ММП	1-6	Тек ущ ий опр ос, вып олн ени е и защ ита кон тро
9-11	Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности погрузочно-разгрузочных машин циклического действия. 1 Назначение, классификация, устройство, принцип действия,	2				10 – 4 ч 11 – 2 ч 12 – 2 ч			

	основные параметры и расчет производительности кранов. 2 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, основные параметры и расчет производительности механических погрузчиков. 3 Назначение, классификация, устройство, принцип действия и расчет производительности тележек, подъемников, механических лопат и канатно-скреперных установок.					13 – 2 ч 14 – 2 ч 15 – 2 ч 16 – 2 ч			льн ой раб оты, экза мен
28	Технико-экономическое обоснование схем КМАППР. 1 Расчет капитальных вложений. 2 Расчет эксплуатационных расходов. 3 Расчет натуральных показателей. 4 Сравнение и выбор варианта механизированной перегрузки грузов.	4							
4 курс (7 семестр)									
17	Склады на транспорте. 1 Классификация складов и предъявляемые к ним требования. 2 Расчет основных параметров складов. 3 Расчет потребного количества погрузочно-разгрузочных машин, размеров погрузочно-разгрузочных фронтов.	2		8 (№1, 2,3,4, 6)	4	17– 6 ч 18– 4 ч 19 – 4 ч 20 – 4 ч 21 – 4 ч 22 – 4 ч 23 – 4 ч 24 – 4 ч 25 – 4 ч 26 – 4 ч 27 – 2 ч 28 – 6 ч	У, УП, МП, ММП	1-6	Защ ита кур сов ой раб оты, защ ита лаб. рабо т, экза мен
		12	6	8	4	96			

Условные обозначения:

ОЛ – основная литература;

ДЛ – дополнительная литература;

ММП – мультимедийный проектор.

У – учебник;

УП – учебное пособие;

МП – учебно-методическое пособие;

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

для специальности 1-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»  
(заочное обучения интегрированное с образовательными программами среднего специального образования)

Номер темы	Название темы, перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Номер темы и количество часов на самостоятельное изучение тем, час	Номера тем и количество часов изученных на уровне СУЗа, час	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
4 курс (8 семестр)									
3-8	Классификация, назначение и расчет параметров погрузочно-разгрузочных машин и установок непрерывного действия. 1 Классификация, принцип действия, область применения и расчет производительности конвейеров и элеваторов. 2 Классификация, принцип действия, область применения и расчет производительности механических погрузчиков и разгрузчиков непрерывного действия. 3 Классификация, устройство, принцип действия, область применения, расчет производительности и основных параметров установок пневматического и гидравлического транспортирования грузов.	2	4 (№1,2,3,4)	6 (№1,3,4, 6)	1 – 2 ч	5.1- 5.5 – 14 ч.	У, УП, МП, ММП	1-6	Тек уци й опр ос, защ ита лаб. рабо т
9-11	Назначение, классификация, устройство, принцип действия, расчет производительности погрузочно-разгрузочных машин циклического действия. 1 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, основные параметры и расчет производительности кранов. 2 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, основные параметры и расчет производительности механических погрузчиков. 3 Назначение, классификация, устройство, принцип действия и расчет производительности тележек, подъемников, механических лопат и канатно-скреперных установок.	2			7 – 2 ч				
5 курс (9 семестр)									
17	Склады на транспорте. 1 Классификация складов и предъявляемые к ним требования. 2 Расчет основных параметров складов.	2	4 (№5,6,7)		12 – 2 ч	5.6- 5.7	У, УП,	1-6	Защ ита

	3 Расчет потребного количества погрузочно-разгрузочных машин, размеров погрузочно-разгрузочных фронтов.				13 – 2 ч	– 4 ч.	МП, ММП		кур сов ой раб оты, экза мен
28	Технико-экономическое обоснование схем КМАППР. 1 Расчет капитальных вложений. 2 Расчет эксплуатационных расходов. 3 Расчет натуральных показателей. 4 Сравнение и выбор варианта механизированной перегрузки грузов.	2			14 – 2 ч				
					15 – 2 ч				
					16 – 2 ч				
					17 – 4 ч				
					18 – 4 ч				
					19 – 4 ч				
					20 – 4 ч				
					21 – 4 ч				
					22 – 4 ч				
					23 – 4 ч				
					24 – 4 ч				
					25 – 4 ч				
					26 – 4 ч				
					27 – 2 ч				
					28 – 4 ч				
		8	8	6	86	18			

Условные обозначения:

ОЛ – основная литература;

ДЛ – дополнительная литература;

У – учебник;

УП – учебное пособие;

МП – учебно-методическое пособие;

ММП – мультимедийный проектор.

**5.3 Учебная программа по дисциплине «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» для специальности 1-44 01 04**

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет транспорта»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор учреждения  
образования «Белорусский государ-  
ственный университет транспорта

В.Я. Негрей

« 12 » 06 2015

Регистрационный № УД-16-58 / уч.

**КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ**

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисци-  
плине для специальности:

1-44 01 04 Организация перевозок и управление на речном транспорте

2015 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1- 44 01 04 Организация перевозок и управление на речном транспорте

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Н.П. Берлин, профессор кафедры «Управление грузовой и коммерческой работой» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», кандидат технических наук, доцент

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Д.В. Чеканов, начальник филиала «Белорусское речное пароходство» - речной порт Гомель;

Н.Н. Казаков, доцент кафедры «Управление эксплуатационной работой» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта», кандидат технических наук, доцент

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

кафедрой «Управление грузовой и коммерческой работой» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» (протокол №9 от 15 мая 2015 г.);

научно-методической комиссией факультета управление процессами перевозок учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» (протокол № 5 от «27 » мая 2015 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта» (протокол № от « » 2015 г.)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Актуальность изучения дисциплины**

Учебная программа дисциплины «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» предназначена для специальности 1-44 01 04 «Организация перевозок и управление на речном транспорте».

В процессе доставки грузов от отправителя к получателю суда значительную часть времени находятся под грузовыми операциями или в ожидании выполнения грузовых операций. Продолжительность выполнения этих операций зависит от используемых средств механизации, типов складов, схем механизированной перегрузки грузов и определяет себестоимость перегрузочных операций, время доставки и сохранность грузов.

Программа разработана на основе системного подхода, требований к оформлению компетенций, сформулированных в образовательных стандартах ОСВО 1 – 44 01 04 - 2013 «Организация перевозок и управление на речном транспорте».

Дисциплина «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин.

### **Цель и задачи дисциплины**

#### **Цель дисциплины:**

- уяснение места и роли транспортно-складских комплексов, прогрессивных технологий и научной организации погрузочно-разгрузочных работ в перевозочном процессе на транспорте;
- овладение знаниями современных и перспективных технологических процессов перегрузки различных грузов, систем погрузочно-разгрузочных машин и устройств, принципов автоматизации управления машинами и транспортно-складскими комплексами;
- приобретение навыков проектирования новых и реконструкции существующих складов с оценкой экономической эффективности предлагаемых решений.

**В задачи** дисциплины входит получение теоретических знаний и практических навыков выбора средств механизации, организации перегрузочных операций с использованием современных, экономически обоснованных схем механизации.

#### **Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины**

Подготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих

групп компетенций в соответствии с образовательными стандартами специальности 1 – 44 01 04 - 2013 «Организация перевозок и управление на речном транспорте»:

1) **академических компетенций**, включающих знания и умения по изученным дисциплинам, способности и умения к обучению:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом;
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками;
- АК-4. Уметь работать самостоятельно;
- АК-5. Быть способным формировать новые идеи (обладать креативностью);
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни;

2) **социально-личностных компетенций**, включающих культурно-ценностные ориентации, знания идеологических, нравственных ценностей общества и государства и умения следовать им:

- СЛК-1. Обладать качествами гражданственности;
- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию;
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;
- СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения;
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.
- СЛК-6. Уметь работать в команде;

3) **профессиональных компетенций**, включающих знания и умения формулировать проблемы, решать задачи, разрабатывать планы и обеспечивать их выполнение в избранной сфере профессиональной деятельности.

– ПК-10. Организовывать эффективную эксплуатацию объектов инфраструктуры речного транспорта и флота.

– ПК-11. Осуществлять техническое нормирование операций транспортного процесса.

– ПК-15. Предъявлять и обосновывать технико-экономические требования к транспортным средствам и формам их приобретения.

– ПК-16. Рассчитывать экономическую эффективность проектных и технологических решений.

– ПК-25. Проектировать технологические схемы перевозок грузов и пассажиров с участием речного транспорта.

– ПК-26. Осуществлять комплексную оценку эффективности функционирования транспортных систем и объектов.

– ПК-36. Внедрять инновации в работу объектов профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

– устройство, принцип действия и технико-эксплуатационные характеристики машин и устройств, применяемых в транспортно-складских комплексах;

– способы и технологию механизированной и автоматизированной погрузки и выгрузки грузов из подвижного состава.

уметь:

– организовывать погрузочно-разгрузочные работы;

– выбирать тип погрузочно-разгрузочных механизмов для автоматизации грузовой работы на объектах речного транспорта;

– оценить эффективность различных вариантов комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ при реконструкции, техническом перевооружении пунктов погрузки и выгрузки.

владеть:

– методами проектирования схем механизации в речных портах и терминалах;

– методикой расчета основных параметров комплексно-механизированного и автоматизированного склада.

### **Структура содержания учебной дисциплины**

Содержание дисциплины представлено в виде разделов и тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения. В учебном плане дисциплина «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» связана с дисциплинами «Математика», «Химия», «Физика».

Дисциплина изучается в 4, 5 семестрах. Форма получения высшего образования – дневная. Распределение аудиторных часов по семестрам и видам занятий приведено в таблице 1).

Таблица 1 – Распределение аудиторных часов по семестрам и видам занятий

Семестр	Всего часов	Зачетных единиц	Аудиторных часов	Лекции	Практические занятия	Форма текущей аттестации
4	178	4	68	52	16	Экзамен
5	90	2	32	18	14	Экзамен, курсовая работа

Итого	268	6	100	70	30	
-------	-----	---	-----	----	----	--

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### ***Раздел 1 Современная система комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ (КМАПРР).***

*Тема 1.1. Общая характеристика системы КМАПРР. История и перспективы развития КМАПРР.*

Характеристика процесса перемещения грузов, место в этом процессе погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ (ПРТС) и их значение для речного транспорта. Определение понятий механизации, комплексной механизации и автоматизации ПРТС-работ на речном транспорте.

Краткая историческая справка о развитии грузоподъемных и транспортирующих машин.

Состояние и тенденции развития КМАПРР на речном транспорте.

### ***Раздел 2 Классификация и основные технико-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.***

*Тема 2.1. Классификация и технико-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.*

Классификация по: характеру перемещения груза; назначению; траектории перемещения; наличию ходовых устройств; типу силовой установки; по группам перемещаемых грузов.

Технико-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин: производительность; металлоемкость; энергоемкость; трудоемкость; область применения; надежность; степень технологичности; уровень стандартизации; патентно-правовые сведения; эргономические; безопасности; эстетические; экологические; экономические.

### ***Раздел 3 Погрузочно-разгрузочные машины непрерывного действия.***

*Тема 3.1. Установки пневматического транспортирования грузов.*

Классификация, сфера применения пневмотранспортных установок. Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки пневмотранспортных установок: всасывающего действия; нагнетательного действия; всасывающе-нагнетательного действия; подъемники; аэрожелоба; транспортирование в сосудах.

Расчет производительности, мощности привода и основных параметров пневмоустановок.

*Тема 3.2. Установки гидравлического транспортирования грузов.*

Классификация, схемы, принцип действия, область применения, расчет производительности и основных параметров, достоинства и недостатки гидротранспортных установок: напорного действия с пульпонасосом; напорного действия с подачей груза из бункера; гидроэлеватор; эрлифт; безнапорного действия с использованием трубопровода и желобов и лотков.

*Тема 3.3. Конвейеры.*

Классификация, схемы, принцип действия, область применения, производительность, достоинства и недостатки конвейеров:

– с гибким тяговым органом (ленточные, канатно-ленточные, цепные, канатно-роликовые);

– без гибкого тягового органа (винтовые, качающиеся, вибрационные, штанговые, шаговые, транспортирующие трубы, роликовые).

#### *Тема 3.4. Элеваторы.*

Классификация, схемы, принцип действия, область применения, производительность, достоинства и недостатки элеваторов:

– ленточных (с расставленными ковшами, с сомкнутыми ковшами);

– цепных (с сомкнутыми ковшами, с расставленными ковшами, люлечные, полочные).

#### *Тема 3.5. Механические погрузчики непрерывного действия.*

Классификация, схемы, принцип действия, область применения, производительность, достоинства и недостатки механических погрузчиков непрерывного действия:

– вагонов, автомобилей (самоподаватель Булавенко, шнековый самоподаватель с винтовым питателем; с роторно-ковшовым питателем; с конвейерно-скребковым питателем, с надгребающими лапами);

– судов (конвейерные, элеваторно-конвейерные);

– складские (штабелепогрузчики).

#### *Тема 3.6. Механические разгрузчики непрерывного действия.*

Классификация, схемы, принцип действия, область применения, производительность, достоинства и недостатки разгрузчиков непрерывного действия:

– вагонов (МВС, МГУ, ХИИТ, элеваторно-ковшовые, со скребковым конвейером, скребкового типа);

– судов (роторно-конвейерные, норийно-конвейерные, шнековые, пневматические, гидравлические);

– складских штабелей (роторно-конвейерные).

### ***Раздел 4 Погрузочно-разгрузочные машины циклического действия.***

#### *Тема 4.1. Краны.*

Общие сведения о кранах. Основные параметры кранов. Классы использования, нагружения и группы режима работы кранов. Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, производительность кранов:

– мостовых (однобалочных, двухбалочных, опорных, подвесных);

– козловых (однобалочных, двухбалочных, бесконсольных, одноконсольных, двухконсольных, рельсовых, на пневмоходу);

– кабельных (башенных, мостовых, стационарных, радиальных, передвижных);

– перегрузочных мостов;

- стреловых (несамоходных консольных; самоходных: башенных, автомобильных, на пневмоходу, на гусеничном ходу, на железнодорожном ходу, кранов-манипуляторов, экскаваторов, порталных, плавучих, судовых);
- штабелеров (мостовых, стеллажных);
- перегружателей (контейнерных, грейферно-бункерных).

Классификация, назначение, принцип действия, область применения крановых грузозахватных устройств (для штучных грузов, для сыпучих и кусковых, пылящих, леса, корнеплодов).

*Тема 4.2. Механические погрузчики.*

Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, производительность погрузчиков:

- электрических (малогабаритных, фронтальных, трехпорных, четырехпорных, электроштабелеров);
- автопогрузчиков (вилочных, одноковшовых, малогабаритных, крупногабаритных, фронтальных, боковых, контейнерных, специальных).

Классификация, назначение, принцип действия, область применения сменных грузозахватных устройств (для штучных грузов, леса, сыпучих и кусковых).

*Тема 4.3. Тележки, подъемники, механические лопаты, канатно-скреперные установки.*

Назначение, классификация, устройство, принцип действия, производительность:

- тележек (несамоходных, самоходных, тягачей);
- подъемников (лифты, стоечные, скиповые, бадьевые);
- механических лопат (неавтоматических одиночных и сдвоенных, автоматических);
- канатно-скреперных установок.

**Раздел 5 Устойчивость кранов и погрузчиков.**

*Тема 5.1. Устойчивость передвижных кранов и устройства против их опрокидывания и угона ветром.*

Общие сведения об устойчивости самоходных грузоподъемных машин.

Расчет коэффициентов грузовой и собственной устойчивости козловых и стреловых кранов.

Устройства против опрокидывания и угона ветром кранов (ограничители грузоподъемности, высоты подъема, вылета стрелы, перекоса крана, противоугонные устройства, буфера, упоры, концевые выключатели).

*Тема 5.2. Устойчивость механических погрузчиков.*

Факторы влияющие на устойчивость погрузчиков. Испытание погрузчиков на устойчивость. Расчет коэффициентов устойчивости (продольной и поперечной при штабелировании и движении).

**Раздел 6 Специальные и вспомогательные машины и устройства.**

*Тема 6.1. Вагоноопрокидыватели.*

Назначение, схема, принцип действия, производительность, область применения, достоинства и недостатки стационарных и передвижных вагоноопрокидывателей (роторных, мосто-роторных, боковых, башенных, торцовых, комбинированных).

*Тема 6.2. Автомобилеразгрузчики.*

Назначение, схема, принцип действия, производительность, область применения, достоинства и недостатки автомобилеразгрузчиков (передвижные с одно- и двухколейной платформой, стационарных тупиковых и проездных).

*Тема 6.3. Инерционные вагоноразгрузочные машины.*

Назначение, схема, принцип действия, производительность, область применения, достоинства и недостатки инерционных вагоноразгрузочных машин.

*Тема 6.4. Устройства для очистки вагонов от остатков грузов.*

Схема, принцип действия, назначение, достоинства и недостатки устройств для очистки вагонов от остатков грузов (скребковых, щеточно-скребковых, вибрационных, пневматических, газодинамических, гидравлических).

*Тема 6.5. Бункеры. Затворы. Питатели.*

Назначение, устройство, пропускная способность бункеров. Стабилизаторы, побудители истечения, приборы контроля уровня заполнения бункеров грузом.

Назначение, устройство, принцип действия затворов бункеров (клапанных, шиберных, секторных, рычажных, шлюзовых, гусеничных, круглых).

Назначение, устройство, принцип действия питателей бункеров (ленточных, цепных, качающихся, вибрационных, плунжерных, маятниковых, барабанных, лопастных, винтовых, дисковых).

**Раздел 7 Склады на транспорте.**

*Тема 7.1. Общие сведения о складах.*

Классификация складов. Требования предъявляемые к складам. Основные способы и условия хранения грузов на складах.

*Тема 7.2. Расчет основных параметров складов*

Выбор типа подвижного состава для перевозки груза. Определение технической нормы загрузки подвижного состава. Определение расчетных суточных размеров грузопереработки и транспортных потоков, вместимости, площади и размеров складов, потребного количества погрузочно-разгрузочных машин, размеров погрузочно-разгрузочных фронтов.

**Раздел 8 Схемы и технология механизированной погрузки и выгрузки грузов.**

*Тема 8.1. Комплексная механизация и технология перегрузки штучных грузов.*

Характеристика тарно-штучных и штучных грузов и способов их погрузки, выгрузки, транспортировки и хранения. Эффективность машинного пакетирования грузов. Устройство, принцип действия пакетформирующих машин. Транспортные средства для перевозки тарно-штучных грузов.

Назначение и характеристики контейнеров. Транспортные средства для перевозки контейнеров и штучных грузов открытого хранения.

Складские здания и сооружения для тарно-штучных грузов. Назначение, устройство стеллажей (фронтальных, двойной глубины, узкопроходных, глубинных, гравитационных).

Устройство складов для контейнеров и штучных грузов открытого хранения и требования к их размещению на складе.

Погрузочно-разгрузочные машины и устройства, используемые для перегрузки и складского перемещения тарно-штучных грузов (тележки, штабелеры, ричтраки, погрузчики, краны штабелеры, подъемные столы, выравнивающие платформы, промышленные роботы, грузозахватные устройства), контейнеров и штучных открытого хранения (краны, контейнероперегрузжатели, погрузчики, контейнеровозы, грузозахватные устройства).

Схемы комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.

Определение параметров складов по элементарным площадкам.

Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.

*Тема 8.2. Комплексная механизация и технология перегрузки лесных грузов.*

Общая характеристика, пакетирование, условия размещения и хранения лесных грузов на складах. Основные средства механизации перегрузочных работ (краны, погрузчики, грузозахватные устройства), транспортные средства для перевозки лесных грузов.

Схемы механизации и технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.

Определение параметров складов по элементарным площадкам.

Техники безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.

*Тема 8.3. Комплексная механизация и технология перегрузки навалочных грузов.*

Свойства, условия размещения и хранения навалочных сыпучих грузов на складах.

Погрузочно-разгрузочные машины и транспортные средства для перегрузки и транспортировки навалочных грузов.

Схемы и технология механизированной перегрузки навалочных грузов открытого и крытого хранения.

Определение параметров складов по элементарным площадкам.

Основные направления развития механизации перегрузки навалочных грузов.

*Тема 8.4. Комплексная механизация и технология перегрузки порошкообразных и пылевидных грузов.*

Характеристика порошкообразных и пылевидных грузов и способы их перевозки и хранения.

Технические средства комплексной механизации перегрузочных работ.

Схемы комплексной механизации перегрузочных работ.

*Тема 8.5. Комплексная механизация и технология перегрузки зерновых грузов.*

Основные показатели, условия перевозки и хранения зерновых грузов.

Назначение, устройство складов (павильонного типа, элеваторных). Погрузочно-разгрузочные машины и устройства, используемые для перегрузки и транспортировки зерна. Схемы и технология механизированной перегрузки зерновых грузов.

Расчет параметров складов, автоматизация погрузки, выгрузки, транспортировки, сушки и взвешивания зерна.

*Тема 8.6. Комплексная механизация и технология перегрузки наливных грузов.*

Характеристика, условия хранения и перевозки наливных грузов. Технические средства комплексной механизации перегрузочных работ. Схемы и технология механизированной перекачки наливных грузов.

Техника безопасности при выполнении операций налива, слива, хранения и перекачки наливных грузов.

***Раздел 9. Основы автоматизации, нормирования погрузочно-разгрузочных работ, технической эксплуатации машин.***

*9.1. Основные направления автоматизации, нормирование погрузочно-разгрузочных работ, сохранность железнодорожного подвижного состава*

Автоматизация управления кранами и перегружателями циклического действия.

Автоматизация управления машинами непрерывного транспорта.

Автоматизированные склады, терминалы.

Перегрузочный процесс и его основные элементы.

Классификация и методы изучения затрат рабочего времени. Нормативы для расчета норм на перегрузочные работы.

Технически обоснованные нормы времени, выработки.

Причины повреждений вагонов.

Обеспечение сохранности крытых вагонов при работе погрузчиков и разгрузчиков внутри вагонов.

Обеспечение сохранности вагонов при погрузке и выгрузке грузов кранами.

Обеспечение сохранности полувагонов при разгрузке их на вагоноопрокидывателях.

***Раздел 10. Технико-экономическое обоснование схем КМАППР.***

*Тема 10.1. Технико-экономические расчеты.*

Общий порядок расчетов. Расчет натуральных показателей, инвестиционных вложений и эксплуатационных расходов по вариантам КМАППР.

Сравнение и выбор вариантов механизированной перегрузки грузов.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ «РАЗРАБОТКА И ВЫБОР СХЕМЫ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ГРУЗА»**

Цель курсовой работы получение практических навыков проектирования и экономической оценки схем механизированной перегрузки грузов.

Объем работы: работа состоит из пояснительной записки включающей расчеты, схемы, графики, экономическое обоснование. Объем курсовой работы не более 40 страниц формата А4.

Для заданных грузов и объемов работы решаются вопросы выбора подъемно-транспортных машин, определения их производительности и необходимого количества, параметры складов, размеры грузовых фронтов и дается экономическая оценка рассматриваемым вариантам механизированной перегрузки.

На выполнение курсовой работы отведено 40 часов.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов		обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия			
1	<b><i>Современная система комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ (КМАПРР)</i></b>	2			1,2 ОЛ	
1.1	<b><i>Общая характеристика системы КМАПРР. История и перспективы развития КМАПРР</i></b> 1 Характеристика процесса перемещения грузов, место в этом процессе погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ (ПРТС) и их значение для речного транспорта. 2 Определение понятий механизации, комплексной механизации и автоматизации ПРТС-работ на речном транспорте. 3 Краткая историческая справка о развитии грузоподъемных и транспортирующих машин. 4 Состояние и тенденции развития КМАПРР на речном транспорте.	2		У, МП		
2	<b><i>Классификация и основные технико-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.</i></b>	2			1,2 ОЛ	
2.1	<b><i>Классификация и технико-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин</i></b> 1 Классификация подъемно-транспортных машин. 2 Техничко-эксплуатационные показатели подъемно-транспортных машин.	2		У, МП		ТО
3	<b><i>Погрузочно-разгрузочные машины непрерывного действия.</i></b>	18	4		1 ОЛ	

3.1	<i>Установки пневматического транспортирования грузов.</i> 1 Классификация, сфера применения пневмотранспортных установок. 2 Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки пневмотранспортных установок. 3 Расчет производительности, мощности привода и основных параметров пневмоустановок.	2		У, МП		ТО
3.2	<i>Установки гидравлического транспортирования грузов.</i> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения установок гидравлического транспортирования грузов. 2 Расчет производительности и основных параметров, достоинства и недостатки гидротранспортных установок.	2		У, МП		ТО
3.3	<i>Конвейеры.</i>	8	2		1ОЛ 2ДЛ	ТО, ПВ ПР
	1 Классификация конвейеров.	2		У, МП		
	2 Схемы, принцип действия, область применения конвейеров.	2		У, МП		
	3 Производительность, достоинства и недостатки конвейеров	2		У, МП		
	4 Конвейеры с гибким тяговым органом.	2		У, МП		ТО
	5 Конвейеры без гибкого тягового органа.	2		У, МП		
3.4	<i>Элеваторы.</i> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения, производительность, достоинства и недостатки элеваторов. 2 Ленточные элеваторы. 3 Цепные элеваторы.	2	2	У, МП	1ОЛ 2ДЛ	ТО, ПВ ПР
3.5	<i>Механические погрузчики непрерывного действия.</i> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения, производительность, достоинства и недостатки механических погрузчиков	2		У, МП	1ОЛ 2ДЛ	ТО

	непрерывного действия. 2 Механических погрузчиков непрерывного действия вагонов, автомобилей. 3 Механических погрузчиков непрерывного действия судов. 4 Складские погрузчики непрерывного действия.					
3.6	<i>Механические разгрузчики непрерывного действия.</i> 1 Классификация, схемы, принцип действия, область применения механических разгрузчиков непрерывного действия. 2 Производительность, достоинства и недостатки разгрузчиков непрерывного действия.	2		У, МП		
<b>4</b>	<b><i>Погрузочно-разгрузочные машины циклического действия.</i></b>	<b>16</b>	<b>6</b>			
4.1	<i>Краны.</i>	10	4			
	1 Общие сведения о кранах. Основные параметры кранов. Классы использования, нагружения и группы режима работы кранов.	2		У, МП	1 О Л	ТО
	2 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, производительность мостовых кранов.	2	2	У, МП	1ОЛ 2ДЛ	ПВ ПР
	3 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, производительность козловых кранов.	2	2	У, МП	1ОЛ 2ДЛ	ПВ ПР
	4 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, производительность кабельных кранов, перегрузочных мостов. 5 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, производительность стреловых кранов	2		У, МП		ТО
	6 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические параметры, производительность штабелеров, перегружателей. 7 Классификация, назначение, принцип действия, область применения крановых грузозахватных устройств.	2		У, МП		ТО
4.2	<i>Механические погрузчики.</i>	4	2		1ОЛ 2ДЛ	
	1 Назначение, классификация, устройство, принцип действия, технические	2		У,		ТО

	параметры, производительность погрузчиков.			МП		
	2 Классификация, назначение, принцип действия, область применения сменных грузозахватных устройств.	2	2	У, МП		ТО ПВ ПР
4.3	<i>Тележки, подъемники, механические лопаты, канатно-скреперные установки.</i> 1 Назначение, классификация, устройство, принцип действия. 2 Производительность тележек, подъемников, механических лопат, канатно-скреперных установок.	2		У, МП		ТО
<b>5</b>	<b><i>Устойчивость кранов и погрузчиков.</i></b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
5.1	<i>Устойчивость передвижных кранов и устройства против их опрокидывания и угона ветром.</i> 1 Общие сведения об устойчивости самоходных грузоподъемных машин. 2 Расчет коэффициентов грузовой и собственной устойчивости козловых и стреловых кранов. 3 Устройства против опрокидывания и угона ветром кранов.	1	2	У, МП	1ОЛ 2ДЛ	ПВ ПР
5.2	<i>Устойчивость механических погрузчиков.</i> 1 Факторы влияющие на устойчивость погрузчиков. 2 Испытание погрузчиков на устойчивость. 3 Расчет коэффициентов устойчивости.	1		У, МП		ТО
<b>6</b>	<b><i>Специальные и вспомогательные машины и устройства.</i></b>	<b>6</b>	<b>2</b>			
6.1	<i>Вагоноопрокидыватели.</i> 1 Назначение, схема, принцип действия, производительность, область применения, достоинства и недостатки стационарных и передвижных вагоноопрокидывателей.	1		У, МП		
6.2	<i>Автомобилеразгрузчики.</i> 1 Назначение, схема, принцип действия, производительность, область применения, достоинства и недостатки автомобилеразгрузчиков.	1		У, МП		ТО
6.3	<i>Инерционные вагоноразгрузочные машины.</i> 1 Назначение, схема, принцип действия инерционных вагоноразгрузочных машин.	1		У, МП		

	2 Производительность, область применения, достоинства и недостатки инерционных вагоноразгрузочных машин.					
6.4	<i>Устройства для очистки вагонов от остатков грузов.</i> 1 Схема, принцип действия, назначение, достоинства и недостатки устройств для очистки вагонов от остатков грузов.	1		У, МП		
6.5	<i>Бункеры. Затворы. Питатели.</i> 1 Назначение, устройство, пропускная способность бункеров. Стабилизаторы, побудители истечения, приборы контроля уровня заполнения бункеров грузом. 2 Назначение, устройство, принцип действия затворов бункеров. 3 Назначение, устройство, принцип действия питателей бункеров.	2	2	У, МП	1ОЛ 2ДЛ	ПВ ПР
<b>7</b>	<b><i>Склады на транспорте.</i></b>	<b>6</b>	<b>2</b>			
7.1	<i>Общие сведения о складах.</i> 1 Классификация складов. 2 Требования предъявляемые к складам. 3 Основные способы и условия хранения грузов на складах.	2		У, МП		
7.2	<i>Расчет основных параметров складов</i> 1 Выбор типа подвижного состава для перевозки груза. 2 Определение технической нормы загрузки подвижного состава. 3 Определение расчетных суточных размеров грузопереработки и транспортных потоков, вместимости, площади и размеров складов, потребного количества погрузочно-разгрузочных машин, размеров погрузочно-разгрузочных фронтов.	4	2	У, МП		ПВ ПР
	<b><i>5 семестр</i></b>					
<b>8</b>	<b><i>Схемы и технология механизированной погрузки и выгрузки грузов.</i></b>	<b>14</b>	<b>14</b>		1ОЛ 2ДЛ	
8.1	<i>Комплексная механизация и технология перегрузки штучных грузов.</i>	4	4			
	1 Характеристика тарно-штучных и штучных грузов и способов их погрузки, выгрузки, транспортировки и хранения. 2 Эффективность машинного пакетирования грузов. Устройство, принцип действия пакетформирующих машин.	2	2	У, МП		ПВ ПР

	<p>3 Транспортные средства для перевозки тарно-штучных грузов.</p> <p>4 Назначение и характеристики контейнеров. Транспортные средства для перевозки контейнеров и штучных грузов открытого хранения.</p> <p>5 Складские здания и сооружения для тарно-штучных грузов. Назначение, устройство стеллажей.</p>					
	<p>6 Устройство складов для контейнеров и штучных грузов открытого хранения и требования к их размещению на складе.</p> <p>7 Погрузочно-разгрузочные машины и устройства, используемые для перегрузки и складского перемещения тарно-штучных грузов, контейнеров и штучных открытого хранения.</p> <p>8 Схемы комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.</p> <p>9 Определение параметров складов по элементарным площадкам.</p> <p>10 Техника безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.</p>	2	2	У, МП		ПВ ПР
8.2	<p><i>Комплексная механизация и технология перегрузки лесных грузов.</i></p> <p>1 Общая характеристика, пакетирование, условия размещения и хранения лесных грузов на складах.</p> <p>2 Основные средства механизации перегрузочных работ, транспортные средства для перевозки лесных грузов.</p> <p>3 Схемы механизации и технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.</p> <p>4 Определение параметров складов по элементарным площадкам.</p> <p>5 Техники безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складских операций.</p>	2	2	У, МП		ПВ ПР
8.3	<p><i>Комплексная механизация и технология перегрузки навалочных грузов.</i></p> <p>1 Свойства, условия размещения и хранения навалочных сыпучих грузов на складах.</p> <p>2 Погрузочно-разгрузочные машины и транспортные средства для перегрузки и транспортировки навалочных грузов.</p> <p>3 Схемы и технология механизированной перегрузки навалочных грузов</p>	2	2	У, МП		ПВ ПР

	открытого и крытого хранения. 4 Определение параметров складов по элементарным площадкам. 5 Основные направления развития механизации перегрузки навалочных грузов.					
8.4	<i>Комплексная механизация и технология перегрузки порошкообразных и пылевидных грузов.</i> Характеристика порошкообразных и пылевидных грузов и способы их перевозки и хранения. Технические средства комплексной механизации перегрузочных работ. Схемы комплексной механизации перегрузочных работ.	2	2	У, МП		ПВ ПР
8.5	<i>Комплексная механизация и технология перегрузки зерновых грузов.</i>	3	2			
	1 Основные показатели, условия перевозки и хранения зерновых грузов. 2 Назначение, устройство складов. 3 Погрузочно-разгрузочные машины и устройства, используемые для перегрузки и транспортировки зерна.	2	2	У, МП		ПВ ПР
	4 Схемы и технология механизированной перегрузки зерновых грузов. 5 Расчет параметров складов, автоматизация погрузки, выгрузки, транспортировки, сушки и взвешивания зерна.	1		У, МП		
8.6	<i>Комплексная механизация и технология перегрузки наливных грузов.</i> 1 Характеристика, условия хранения и перевозки наливных грузов. 2 Технические средства комплексной механизации перегрузочных работ. 3 Схемы и технология механизированной перекачки наливных грузов. 4 Техника безопасности при выполнении операций налива, слива, хранения и перекачки наливных грузов.	1	2	У, МП		ПВ ПР
9	<b><i>Основы автоматизации, нормирования погрузочно-разгрузочных работ, технической эксплуатации машин.</i></b>	2		У, МП	1ОЛ 2ДЛ	
9.1	<i>Основные направления автоматизации, нормирование погрузочно-разгрузочных работ, сохранность железнодорожного подвижного состава</i> 1 Основные направления автоматизации. 2 Автоматизация управления кранами и перегружателями циклического	2				

	действия. 3 Автоматизация управления машинами непрерывного транспорта. 4 Автоматизированные склады, терминалы. 5 Перегрузочный процесс и его основные элементы. 6 Классификация и методы изучения затрат рабочего времени. 7 Нормативы для расчета норм на перегрузочные работы. 8 Технически обоснованные нормы времени, выработки. 9 Причины повреждений вагонов. 10 Обеспечение сохранности крытых вагонов при работе погрузчиков и разгрузчиков внутри вагонов. 11 Обеспечение сохранности вагонов при погрузке и выгрузке грузов кранами.					
<b>10</b>	<b><i>Технико-экономическое обоснование схем КМАППР.</i></b>	<b>2</b>		У, МП	1ОЛ 2ДЛ	
10.1	<i>Технико-экономические расчеты.</i> 1 Общий порядок расчетов. 2 Расчет натуральных показателей, инвестиционных вложений по вариантам КМАППР. 3 Расчет эксплуатационных расходов по вариантам КМАППР. 4 Сравнение и выбор вариантов механизированной перегрузки грузов.	2				

Условные обозначения:

ТО – текущий опрос;

ПВПР – проверка выполнения практических работ;

МП – учебно-методическое пособие;

У – учебник;

ОЛ – основная литература;

ДЛ – дополнительная литература;

ММП – мультимедийный проектор;

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Оценка промежуточных учебных достижений студентов и оценка учебных достижений студента на экзаменах и при защите курсовой работы производится по десятибалльной шкале. Для оценки учебных достижений студентов по дисциплине «Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ» используются следующие критерии:

Оценка **«10 баллов (десять)»** выставляется студенту, показавшему систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; точное использование специальной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы; полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, способность самостоятельно находить решение в сложившихся нестандартных ситуациях; творческий подход к решению практических заданий.

Оценка **«9 баллов (девять)»** выставляется студенту, показавшему систематизированные глубокие и полные знания по всем разделам программы, пользующемуся специальной терминологией, стилистически грамотно, логически правильно излагающему ответы на вопросы. Обязательным является полное усвоение основной и дополнительной литературы по вопросам программы дисциплины, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Оценка **«8 баллов (восемь)»** выставляется студенту, показавшему систематизированные, полные знания по всем поставленным вопросам в объеме программы дисциплины; пользующемуся специальной терминологией; стилистически грамотно, логически правильно излагающему ответы на вопросы; изучившему основную и некоторую часть дополнительной литературы по вопросам программы; проявившему активность в приобретении практических навыков и выполнении индивидуальных заданий, но при ответе допустившему единичные несущественные ошибки.

Оценка **«7 баллов (семь)»** выставляется студенту, показавшему систематизированные и полные знания по всем разделам программы дисциплины; достаточно полно владеющему специальной терминологией, логически правильно излагающему ответы на поставленные вопросы, умеющему делать обоснованные выводы; усвоившему только основную литературу по вопросам изучаемой

дисциплины; однако не проявившему активности в приобретении практических навыков и выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также допустившему единичные несущественные ошибки при ответе.

Оценка **«6 баллов (шесть)»** выставляется студенту, показавшему достаточно полные знания по всем разделам программы дисциплины; частично пользующемуся специальной терминологией, логически правильно излагающему ответы на вопросы, умеющему делать обоснованные выводы; усвоившему часть основной литературы по вопросам изучаемой, но при ответе допускающему единичные ошибки и не проявившему активности в приобретении практических навыков и выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях.

Оценка **«5 баллов (пять)»** выставляется студенту, показавшему не достаточно полные знания по всем разделам программы; усвоившему только часть основной литературы по вопросам программы дисциплины; при ответе допускающему некоторые существенные неточности, искажающие изложение материала и допустившему ряд серьезнейших ошибок.

Оценка **«4 балла (четыре)»** выставляется студенту, показавшему не достаточно полные знания по всем разделам программы; усвоившему только часть основной литературы по вопросам программы дисциплины, умеющему решать стандартные (типовые) задачи; при ответе допустившему существенные ошибки в изложении материала и выводах.

Оценка **«3 балла (три), НЕЗАЧТЕНО»** выставляется студенту, показавшему недостаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта; излагающему ответы на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками, искажающими учебный материал и свидетельствующими о непонимании сути изучаемых процессов.

Оценка **«2 балла (два), НЕЗАЧТЕНО»** выставляется студенту, показавшему только фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта; обладающему незначительными знаниями лишь по отдельным темам учебной программы; не использующему специальную терминологию, а также при наличии в ответе грубых логических ошибок, искажающих изложение материала и свидетельствующих о непонимании сути изучаемой проблемы.

Оценка **«1 балл (один), НЕЗАЧТЕНО»** выставляется студенту, показавшему отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или в случае отказа от ответа.

## **ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Основная литература**

1 Берлин Н.П. Погрузо-разгрузочные, транспортирующие и вспомогательные машины и устройства. Учебное пособие. Гомель, 2005.

2 Казаков А.П. Технология и организация перегрузочных работ на речном транспорте. М.: Транспорт, 1984.

#### **Дополнительная литература**

1 Александров М.П. Подъемно-транспортные машины. М.: Высшая школа, 1985.

2 Берлин Н.П., Смышленова С.В. КМАППР (МУ к лабораторным работам). Гомель, БелГУТ, 2005.

3 Берлин, Н.П. Разработка схем механизированной перегрузки тарно-штучных, тяжеловесных и контейнерных грузов в портах : уч.-мет. пособие. / Н.П. Берлин, Е.В. Настаченко – Гомель : БелГУТ, 2014. – 110 с.

4 Берлин, Н.П. Расчет технического оснащения грузовых фронтов в портах : уч.-мет. пособие. / Н.П. Берлин, Е.В. Настаченко – Гомель : БелГУТ, 2012. – 76 с.

5 Грузозахватные устройства. Справочник. М.: Транспорт, 1980.

6 Единые комплексные нормы выработки времени на перегрузочные работы, выполняемые в портах и на причалах. М.: Транспорт, 1988.

7 Контейнерно-транспортная система. М.: Транспорт, 1991.

8 Падня В.А. Погрузочно-разгрузочные машины. Справочник. М.: Транспорт, 1981.

#### **МЕТОДЫ (ТЕХНОЛОГИИ) ОБУЧЕНИЯ**

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

– элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;

– элементы учебно-исследовательской деятельности, развитие творческого подхода, реализуемые на лабораторных и практических занятиях.

С целью наилучшего изучения студентами лекционного материала следует широко использовать графические и экономико-математические методы.

#### **ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

При изучении дисциплины используется самостоятельная работа, в виде подготовки к выступлению на конференции, к занятиям, выполнения курсовой работы с использованием нормативной правовой базы, учебных пособий, методических материалов.

#### **ДИАГНОСТИКА КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА**

Оценка учебных достижений студента производится по десятибалльной шкале. Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (в скобках – какие компетенции проверяются):

– выступление студента на конференции по подготовленному реферату (АК-1 – АК-9, СЛК-1 – СЛК-6, ПК-6, ПК-15-16).

– проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (АК-1, СЛК-3, СЛК-5, ПК-26, ПК-36).

– контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под руководством преподавателя в соответствии с расписанием (АК-1, АК-3 – АК-8, СЛК-3, СЛК-5, СЛК-6, ПК-10-11).

– выполнение и защита курсовой работы (АК-1 – АК-9, СЛК-1 – СЛК-6, ПК-16, ПК-26, ПК-36).

– сдача экзаменов по дисциплине (АК-1– АК-9, СЛК-3 – СЛК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-15, ПК-25).

## **ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

- 1 Определение пропускной способности бункеров
- 2 Изучение конструкции и определение производительности ленточного конвейера.
- 3 Изучение конструкции и определение производительности элеватора.
- 4 Изучение конструкции и технологии работы электро- и автопогрузчиков.
- 5 Изучение конструкции и технологии работы козловых кранов.
- 6 Изучение конструкции и технологии работы мостового крана.
- 7 Расчет устойчивости кранов и погрузчиков при производстве погрузочно-разгрузочных работ.
- 8 Изучение технического оснащения и технологии работы склада элеваторного типа.
- 9 Определение расчетных суточных объемов грузопереработки и транспортных потоков на грузовых объектах.
- 10 Составление принципиальных схем перегрузки грузов. Выбор погрузочно-разгрузочных машин для обеспечения операций погрузки, выгрузки, складских перемещений.
- 11 Определение типа склада для хранения груза, его площади и размеров.
- 12 Расчет производительности погрузочно-разгрузочных машин.
- 13 Определение размеров грузовых фронтов.
- 14 Определение потребного количества погрузочно-разгрузочных машин для обеспечения заданных объемов грузопереработки.
- 15 Техничко-экономические расчеты по определению оптимального варианта схемы КМАППР.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНО-  
РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ» (УР)  
на 2016/2017 учебный год**

Учебная программа пересмотрена и одобрена без изменений на заседании кафедры

Управление грузовой и (протокол № 7 от 11 мая 2016 г.)  
коммерческой работой

Заведующий кафедрой

д. э. н., профессор

И. А. Еловой

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Н.П. Берлин

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И  
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ»  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Наименование дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения кафедры об изменении в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и № протокола)
1. Организация работы флота	Управление эксплуатационной работой		
2. Речные порты	Транспортные узлы		