

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.

« ____ » _____ 2014 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина ТМ 3323 «Транспортирующие машины»

Модуль РТМ 12 «Подъемно-транспортные машины»

Специальность 5В071300 «Транспорт, транспортная
техника и технологии»

Факультет Транспортно-дорожный

Кафедра СДМ

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
к.т.н., доцентом кафедры СДМ Ищенко А.П., ст. пр. кафедры СДМ Смирновым
В.М

Обсуждена на заседании кафедры "Строительно-дорожных машин"

Протокол № _____ от " ____ " _____ 2014 г.

Зав. кафедрой _____ " ____ " _____ 2014 г.

(подпись)

Одобрена УМС транспортно-дорожного факультета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель _____ « ____ » _____ 20__ г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Ищенко Александр Петрович, к.т.н., доцент

Смирнов Вячеслав Михайлович, ст. пр. кафедры СДМ

Кафедра СДМ находится в 1-ом корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 232, контактный телефон 56-59-32 доб. 2040.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов Кредиты ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
6(очная, полная)	3 5	30	15	-	45	90	45	135	Экзамен
4(очная, сокр.)	3 5	30	15	-	45	90	45	135	Экзамен
5 (заочная сокр.)	3 5	10	6	-	-	16	119	135	Экзамен
3 (заочная на базе высшего.)	3 5	10	6	-	-	16	119	135	Экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина "Транспортирующие машины" является элективной дисциплиной цикла профильных дисциплин.

Актуальность изучения данной дисциплины обусловлена тем, что транспортирующие машины широко применяются во многих отраслях материального производства, в частности, при производстве каменных строительных материалов, при добыче твердых полезных ископаемых. Данные отрасли экономики интенсивно развиваются, поэтому требуется все большее количество специалистов, способных обеспечить эффективное использование транспортирующих машин. Это во многом определяется грамотностью технических решений при создании транспортирующих машин, оперативностью принятия решений, как общеизвестных задач эксплуатации, так и задач эксплуатации, специфичных для транспортирующих машин, поскольку они во многом определяют бесперебойность и издержки производственных процессов.

Цель дисциплины

Дать студентам комплекс знаний, умений и навыков по назначению, устройству, области применения и взаимосвязи параметров транспортирующих машин, необходимых при их создании и эксплуатации.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

– изучение особенностей устройства и области применения транспортирующих машин;

– изучение методик расчета основных параметров транспортирующих машин и взаимосвязей между ними;

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление:

– о современном состоянии транспортирующих машин, выполняемых исследованиях, о перспективах развития;

знать:

– классификацию, назначение, устройство, области применения;

– основные положения методик расчета основных транспортирующих машин;

– технологические возможности, условия безопасной работы и особенности эксплуатации.

уметь:

– проектировать транспортирующие машины и анализировать их различные варианты;

– решать вопросы повышения производительности.

приобрести практические навыки:

– выбора рациональных вариантов технических решений поставленных задач;

– выбора транспортирующих машин для конкретных условий эксплуатации и технологических процессов.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплины	Наименование разделов (тем)
1	2
ТМ 1208 Теоретическая механика	Статика (силы, моменты сил), кинематика (зависимости между перемещениями, скоростями и ускорениями), динамика (силы инерции).
ЕОЕ 2201 Электротехника и основы электроники	Электропривод, электрооборудование.
КУТТ 2211 Классификация и устройство транспортной техники (ТТ)	Классификация, назначение и устройство ТТ и их основных элементов

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины "Транспортирующие машины", могут быть использованы при освоении дисциплин "Коммунальные машины и обслуживание автомобильных дорог", "Механизация погрузо-разгрузочных работ", "Технологии применения строительно-дорожных машин", а также при дипломном проектировании.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Классификация транспортирующих машин. Ленточные конвейеры. Устройство, типы, основные параметры, область применения. Характеристики транспортируемых грузов.	2	-	-	-	1
2 Предварительный расчёт ленточного конвейера. Расчет производительности, мощности привода и выбор тягового органа.	4	2	-	6	4
3 Расчет сопротивлений движению тягового органа ленточного конвейера	2	2	-	6	4
4 Определение полных сопротивлений в ленточном конвейере методом обхода по контуру.	2	2	-	6	4
5 Динамика ленточного конвейера при пуске и торможении.	4	2	-	6	3
6 Пластинчатые конвейеры. Принципы работы, основные конструкции, основы расчёта.	2	4	-	12	4
7 Ковшовые элеваторы. Принципы работы, основные конструкции, основы расчёта	2	-	-	-	4
8 Скребокковые конвейеры. Режимы работы конвейеров.	2	-	-	-	4
9 Дополнительное оборудование транспортирующих машин (бункера, питатели).	2	-	-	-	2
10 Подвесные конвейеры. Устройство, основы расчета	-	-	-	-	2
11 Винтовые конвейеры. Принципы работы, основные конструкции винтов, основы расчёта. Качающиеся конвейеры. Принципы работы, основные конструкции, основы расчёта.	2	3	-	9	4
12 Роликовые конвейеры. Основные виды, устройство, основы расчета	2	-	-	-	3
13 Пневмотранспортные установки. Основные виды, основы расчёта.	2	-	-	-	3
14 Установки гидротранспорта. Основные виды, основы расчёта	-	-	-	-	3
15 Заключительная лекция	2	-	-	-	-
ИТОГО:	30	15	-	45	45

Перечень практических занятий

1. Предварительный расчёт ленточного конвейера
2. Расчет сопротивлений движению тягового органа ленточного конвейера
3. Определение полных сопротивлений в ленточном конвейере
4. Динамика ленточного конвейера
5. Пластинчатые конвейеры. Принципы работы, основные конструкции, основы расчёта
6. Винтовые конвейеры

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1 Классификация транспортирующих машин. Характеристики транспортируемых грузов. Ленточные конвейеры. Устройство, типы, основные параметры, область применения.	Приобретение знаний по данной теме	Консультирование	Выявить виды транспортирующих машин и характеристики транспортируемых материалов. Установить назначение, область применения и виды работ, в которых используется ленточные конвейеры.	[1], [2], [3], [4]
2 Предварительный расчёт ленточного конвейера. Расчет производительности, мощности привода и выбор тягового органа.	Приобретение навыков выполнения соответствующих расчетов	Консультирование	В соответствии с вариантом выполнить предварительный расчет ленточного конвейера.	[1], [2], [3], [4]
3 Расчет сопротивлений движению тягового органа ленточного конвейера	Приобретение навыков выполнения соответствующих расчетов	Консультирование	В соответствии с вариантом рассчитать сопротивлений на всех участках ленточного конвейера.	[1], [2], [3], [4]
4 Определение полных сопротивлений в ленточном конвейере методом обхода по контуру.	Приобретение навыков выполнения соответствующих расчетов	Консультирование	В соответствии с вариантом определить сопротивления по всей трассе ленточного конвейера.	[1], [2], [3], [4]
5 Динамика ленточного конвейера при пуске и торможении.	Приобретение навыков выполнения расчетов	Консультирование	В соответствии с вариантом произвести расчет времени пуска и выбрать тормоз.	[1], [2], [3], [4]
6 Пластинчатые конвейеры. Принципы работы, основные конструкции, основы расчёта.	Приобретение навыков выполнения расчетов	Консультирование	Изучить известные конструкции пластинчатых конвейеров и выполнить отдельные этапы их расчета.	[1], [2], [3], [4]
7 Ковшовые элеваторы. Принципы работы, основные конструкции, основы расчёта	Приобретение знаний по данной теме	Консультирование	Изучить конструкции узлов и механизмов ковшовых элеваторов.	[1], [2], [3], [4]

1	2	3	4	5
8 Скребковые конвейеры. Режимы работы конвейеров.	Приобретение знаний по данной теме	Консультирование	Изучить конструкции узлов и механизмов скребковых конвейеров.	[1], [2], [3], [4]
9 Дополнительное оборудование транспортирующих машин (бункера, питатели).	Приобретение навыков выполнения соответствующих расчетов	Консультирование	В соответствии с вариантом произвести расчет параметров бункера и питателя.	[1], [2], [3], [4]
10 Подвесные конвейеры. Устройство, основы расчета	Приобретение знаний по данной теме	Консультирование	Изучить конструкции узлов и механизмов подвесных конвейеров.	[1], [2], [3], [4]
11 Роликовые конвейеры. Основные виды, устройство, основы расчета	Приобретение знаний по данной теме	Консультирование	Изучить конструкции узлов и механизмов роликовых конвейеров.	[1], [2], [3], [4]
12 Пневмотранспортные установки. Основные виды, основы расчета.	Приобретение знаний по данной теме	Консультирование	Изучить конструкции узлов и механизмов пневмотранспортных установок.	[1], [2], [3], [4]
13 Установки гидро-транспорта. Основные виды, основы расчета	Приобретение знаний по данной теме	Консультирование	Изучить конструкции узлов и механизмов гидротранспортных установок.	[1], [2], [3], [4]

Темы контрольных заданий для СРС

- Какие машины и механизмы относятся к транспортирующим машинам и чем они отличаются друг от друга?
- Выявить характеристики транспортируемых грузов, влияющих на производительность ленточного конвейера.
- Установить диапазоны изменения основных характеристик транспортируемых грузов.
- Установить диапазоны изменения основных параметров ленточных конвейеров.
- Изучить конструкции основных элементов ленточного конвейера.
- Выявить области применения ленточных конвейеров.
- Выявить характер возникновения сил сопротивления на плужковом разгрузочном устройстве.
- Установить диапазоны изменения параметров конвейерных лент и роликоопор из стандартного ряда.
- Выявить характер возникновения сил сопротивления на плужковом разгрузочном устройстве.
- Установить диапазоны изменения параметров конвейерных лент и роликоопор из стандартного ряда.
- Установить параметры, ограничивающие производительность конвейера.
- Сформулировать цель предварительного расчета ленточного конвейера.
- Раскрыть механизм возникновения распределенных сопротивлений.
- Выявить точки с минимальным натяжением ленты для различных схем конвейеров.
- Составить выражения для определения натяжения тягового органа при обходе контура против движения ленты.
- Обосновать значения коэффициента сопротивления в опорах барабана.
- Воспроизвести логику, заложенную в формулу для определения времени пуска.
- Воспроизвести логику, заложенную в формулу для определения тормозного момента тормоза конвейера из условия предотвращения обратного хода.
- Изучить различные конструкции пластинчатых конвейеров.
- Вывести формулу для определения ширины настила пластинчатого конвейера.
- Охарактеризовать сопротивления в пластинчатом конвейере.
- Изучить возможные схемы трасс пластинчатых конвейеров.
- Изучить различные конструкции ковшовых элеваторов и их ковшей.
- Установить последовательность выбора привода конвейера.
- Изучить особенности конструкции отдельных узлов скребковых конвейеров.
- Изучить диапазоны изменения параметров назначения скребковых конвейеров.

27. Установить последовательность расчета конвейера, ориентируясь на методики расчета пластинчатых и ленточных конвейеров.
28. Изучить способы борьбы со сводообразованием.
29. Изучить конструкции питателей и дозаторов.
30. Составить схему для определения натяжения тягового органа питателя по методике обхода по контуру.
31. Изучить особенности конструкции отдельных узлов подвесных конвейеров.
32. Изучить возможные трассы подвесных конвейеров их особенности.
33. Изучить диапазоны изменения параметров назначения подвесных конвейеров.
34. Изучить устройство основных узлов винтовых конвейеров.
35. Изучить вертикальные винтовые конвейеры и особенности их работы.
36. Изучить конструкции эксцентриковых, кривошипно-шатунных и кулачковых приводов качающихся конвейеров.
37. Выявить область применения роликовых конвейеров.
38. Изучить конструкции роликовых конвейеров.
39. Изучить конструкции приводов роликовых конвейеров, их особенности.
40. Изучите устройство воздушных машин.
41. Изучите принцип транспортирования грузов аэрацией и область ее применения.
42. Механическое оборудование установок гидротранспорта.
43. Способы автоматического регулирования гидротранспортных установок.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
1	2	3	4
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-» (хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами поня-

тийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7-й и 14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	% -ое содержание	Академический период обучения, неделя															Итого, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Посещаемость	0,857	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		12
Практические работы	2					*	*	*		*					*	*		12
Тестирование	6							*							*			12
СРС	1,33			*		*	*	*		*	*	*		*	*			12
СРСП	2					*	*	*		*				*	*			12
Всего по аттестации		*	*	*	*	*	*	30	*	*	*	*	*	*	*	30		60
Экзамен																		40
Итого																		100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины "Транспортирующие машины" прошу соблюдать следующие правила:

1 Не опаздывать на занятия.

2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.

3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.

4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Автор, наименование, год издания	Имеется в наличии (шт.)	
	в библиотеке	на кафедре
Основная литература		
1. Ромакин Н.Е. Машины непрерывного транспорта.-М.: Академия, 2008. – 432 с.	-	Электронный вариант
2. Спиваковский А.О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины. - М.: Машиностроение, 1983.-487 с.	40	1
3. Кузьмин А.В., Марон Ф.Л. Справочник по расчетам механизмов подъемно-транспортных машин. - Минск: Высшая школа, 1983. - 350 с.	30	1
4. Александров М.П. Подъемно-транспортные машины. – М.:Высшая школа, 1985.-520 с.	40	1
Дополнительная литература		
5. Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины. – М.:Машиностроение, 1989.-536 с.	50	1

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
1	2	3	4	5	6
Опрос по теме 1	Закрепление теоретических знаний. Изучение назначения, области применения и устройства ленточных конвейеров	[1], [3,4,5].	1 неделя	текущий	3-ая неделя
Проверка выполнения задания по теме 2	Предварительный расчёт ленточного конвейера	[2]	2 недели	текущий	5-ая неделя
Проверка выполнения задания по теме 3	Расчет сопротивлений движению тягового органа ленточного конвейера	[2]	2 недели	текущий	7-ая неделя
Проверка выполнения задания по теме 4	Определение полных сопротивлений в ленточном конвейере методом обхода по контуру	[2]	1 неделя	текущий	7-ая неделя
Рубежный контроль №1	Контроль знаний по темам 1,2,3,4,5		1 контактный час	рубежный (тестирование, собеседование)	7-ая неделя
Проверка выполнения задания по теме 5	Определение динамики ленточного конвейера при пуске и торможении	[2]	2 недели	текущий	9-я неделя
Опрос по теме 7	Закрепление теоретических знаний. Особенности конструкций ковшовых элеваторов.	[1], [3], [4,5]	1 неделя	текущий	10-я неделя

Опрос по теме 8	Закрепление теоретических знаний. Особенности конструкции скребковых конвейеров.	[1], [3], [4,5]	1 неделя	текущий	11-я неделя
Проверка выполнения задания по теме 6	Расчет параметров пластинчатого конвейера	[2]	4 недели	текущий	13-я неделя
Опрос по теме 10	Закрепление теоретических знаний	[1], [3], [4,5]	1 неделя	текущий	13-я неделя
Опрос по теме 9	Расчет параметров дополнительного оборудования транспортирующих машин (бункера, питатели).	[2]	2 недели	текущий	13-я неделя
Опрос по теме 12	Закрепление теоретических знаний	[1], [3], [4,5]	1 неделя	текущий	13-я неделя
Опрос по теме 13	Закрепление теоретических знаний	[1], [3], [4,5]	1 неделя	текущий	14-я неделя
Проверка выполнения задания по теме 11	Расчет параметров винтового конвейера	[2]	3 недели	текущий	14-я неделя
Опрос по теме 14	Закрепление теоретических знаний	[1], [3], [4,5]	1 неделя	текущий	14-я неделя
Рубежный контроль №2	Контроль знаний по темам 6 – 10, 12, 13		1 контактный час	рубежный (тестирование, собеседование)	14-я неделя
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	[1-5]		итоговый	В период сессии

Вопросы для самоконтроля

1. Какие виды грузов можно транспортировать ленточными конвейерами?
2. Какой наибольший угол наклона у ленточного конвейера для гладких лент?
3. Из каких материалов изготавливают ленты для ленточных конвейеров?
4. От чего зависит ширина ленты ленточного конвейера?
5. От чего зависит угол естественного откоса груза ?
6. Почему угол естественного откоса груза в движении меньше угла естественного откоса груза в покое ?
7. Какой параметр ограничивает производительность конвейера?
8. В каких пределах находится максимально допустимое провисание ленты под действием собственного веса и груза?
9. Какая цель предварительного расчета ленточного конвейера?
10. Из чего складывается общая мощность привода конвейера?
11. При каких углах обхвата учитывается сопротивление от жесткости ленты?
12. Каким методом рассчитывают полное сопротивление в конвейере?
13. С какой точки начинается обход при расчете полного сопротивления?
14. Что делают, если при уточненном расчете оказывается, что фактическое минимальное натяжение на рабочей ветви конвейера меньше допустимого?
15. По какому параметру выбирают двигатель для привода конвейера?
16. Какие условия должны выполняться в период торможения, из которых выбирается тормоз?
17. Для транспортировки каких грузов предназначен пластинчатый конвейер?
18. Какое принимается минимальное натяжение тягового органа в пластинчатом конвейере при расчётах?
19. Что традиционно используется в пластинчатом конвейере в качестве тягового органа?
20. По каким показателям устанавливают режимы работы конвейера?
21. Как груз транспортируется в ковшовых элеваторах?
22. Как производится разгрузка в ковшовых элеваторах?
23. Каковы особенности расчета ковшовых элеваторов?
24. Как определяется натяжение цепи в скребковом конвейере?

25. Преимущества и недостатки скребковых конвейеров?
26. Как определяется режим работы конвейера?
27. Что представляют из себя бункера?
28. Как ведёт себя песок при истечении из бункера?
29. Где размещают бункера?
30. Какие два способа истечения материалов?
31. Для каких материалов характерно нормальное истечение?
32. Какие бывают питатели бункеров?
33. Для чего используются подвесные конвейеры?
34. В чем заключается особенность расчета подвесных конвейеров?
35. Какие трассы могут быть у подвесных конвейеров?
36. Что называется винтовым конвейером?
37. Для каких грузов применяют сплошные винты?
38. Для каких грузов применяют ленточные винты?
39. Сколько может достигать длина винтового конвейера?
40. Какая высота подъема у винтовых конвейеров?
41. Чему равен шаг винта?
42. От чего зависит диаметр винта?
43. Что представляют из себя качающиеся конвейеры?
44. На какие два типа подразделяются качающиеся конвейеры?
45. Что применяют в качающихся конвейерах для возбуждения колебаний?
46. Для чего служат роликовые конвейеры?
47. Как подразделяются роликовые конвейеры по способу действия?
48. Как перемещается груз в неприводных роликовых конвейерах?
49. Какая сила действует между роликом и грузом в процессе разгона?
50. Какие сопротивления включает в себя полное сопротивление движению груза по роликам?
51. Для транспортирования каких грузов применяется пневмотранспорт?
52. Какая производительность у пневмотранспорта?
53. На какие виды делится пневмотранспорт по способу создания движения воздуха?
54. Какая максимальная длина транспортирования всасыванием?
55. Какие преимущества у пневмотранспорта?
56. От чего зависит скорость витания?
57. Что такое массовая концентрация аэросмеси?
58. Что такое аэрация?
59. Какие грузы транспортируют аэрацией?
60. Для транспортирования каких грузов применяется гидротранспорт?
61. Какая производительность у гидротранспорта?
62. На какие виды делится гидротранспорт по способу создания движения жидкости?

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина ТМ 3323 «Транспортирующие машины»

Модуль РТМ 12 «Подъемно-транспортные машины»

Специальность 5В071300 «Транспорт, транспортная
техника и технологии»

Факультет Транспортно-дорожный

Кафедра СДМ

Гос. изд. лиц. №50 от 31.03.2004

Подписано в печать

Формат 60x90x/16

Усл.печ.л. 0,93

Тираж

экз.

Заказ

Цена договорная

Издательство Карагандинского государственного технического университета
100027, Караганда, б.Мира, 56