

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 11:44:20
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"**

Б1.В.15

Устройство и сервис машин непрерывного транспорта рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Технической механики и подъемно-транспортных машин
Образовательная программа	23.03.03 Направление подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" Профиль "Сервис и автоматизация перегрузочного оборудования транспортных терминалов" год начала подготовки 2023
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ
Часов по учебному плану	324
в том числе:	
аудиторные занятия	110
самостоятельная работа	162
часов на контроль	36
Виды контроля на курсах:	
зачет 7	
курсовой проект 7	
экзамен 8	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
Неделя	14 4/6		10 4/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип	уп	ип
Лекции	28	28	20	20	48	48
Лабораторные	14	14	10	10	24	24
Практические	28	28	10	10	38	38
Иная контактная работа	10	10	6	6	16	16
Итого ауд.	70	70	40	40	110	110
Контактная работа	80	80	46	46	126	126
Сам. работа	100	100	62	62	162	162
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	180	180	144	144	324	324

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

23.03.03 Направление подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"
Профиль "Сервис и автоматизация перегрузочного оборудования транспортных терминалов"
год начала подготовки 2023

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Щербакова Ольга Валерьевна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Пахомова Людмила Владимировна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение знаний в области эксплуатации и сервиса машин непрерывного транспорта различного типа транспортных терминалов и производств. Задачей дисциплины является приобретение навыков расчета и оценки возможного использования различных типов машин.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: Способен разрабатывать в составе коллектива и согласовывать проектно-техническую, конструкторскую документации по эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудовани

ПК-2.1: Применяет методики для подготовки элементов технической документации по эксплуатации транспортно-технологических машин

ПК-5: Способен, применять знания правил организации и проведения сервисных работ в области ремонта и монтажа для обеспечения безопасной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ПК-5.1: Использует знания правил организации и проведения сервисных работ в области монтажа, ремонта и сдачи в эксплуатацию транспортно-технологических машин и оборудования предприятий по эксплуатации и ремонту техники

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Нормативную документацию по конструкции и обслуживанию машин непрерывного транспорта.
3.1.2	Документацию по организации проведения сервисного обслуживания машин непрерывного транспорта; устройство и назначение машин непрерывного транспорта.
3.2	Уметь:
3.2.1	Оформлять конструкторскую и техническую документации по эксплуатации машин непрерывного транспорта.
3.2.2	Проводить испытания машин непрерывного транспорта, после проведения сервисных работ.
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами и средствами подготовки технической документации по эксплуатации машин непрерывного транспорта.
3.3.2	Навыками сервисного обслуживания и ремонта машин непрерывного транспорта.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Основные виды машин непрерывного транспорта. Транспортирующие грузы				
Лек	Назначение и классификация машин непрерывного транспорта; режимы работы и условия эксплуатации /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3	0
Ср	Назначение и классификация машин непрерывного транспорта; режимы работы и условия эксплуатации /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3	0

Лек	Транспортируемые грузы, их характеристики и свойства /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3	0
Лаб	Транспортируемые грузы, их характеристики и свойства /Лаб/	7	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3	0
Ср	Транспортируемые грузы, их характеристики и свойства /Ср/	7	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3	0
Раздел	Раздел 2. Ленточные конвейеры				
Лек	Общие сведения. Устройство и принцип действия конвейера /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3	0
Лаб	Изучение конструкции ленточного конвейера /Лаб/	7	2		0
Лаб	Изучение конструкции привода ленточного конвейера /Лаб/	7	2		0
Ср	Общие сведения. Устройство и принцип действия конвейера /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3	0
Лек	Конвейерные ленты. Роликовые опоры и ролики /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Ср	Конвейерные ленты. Роликовые опоры и ролики /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Лек	Приводные и натяжные устройства, их особенности и расчет /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Пр	Приводные и натяжные устройства, их особенности и расчет /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Ср	Приводные и натяжные устройства, их особенности и расчет /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Лек	Загрузочные и разгрузочные устройства. Остановы, ловители, очистные и другие вспомогательные устройства /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Лаб	Загрузочные и разгрузочные устройства. Остановы, ловители, очистные и другие вспомогательные устройства /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Ср	Загрузочные и разгрузочные устройства. Остановы, ловители, очистные и другие вспомогательные устройства /Ср/	7	10	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Лек	Основы расчета ленточного конвейера /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Лаб	Основы расчета ленточного конвейера /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Пр	Основы расчета ленточного конвейера /Пр/	7	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Ср	Основы расчета ленточного конвейера /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0

Лек	Эксплуатация и сервис ленточных конвейеров /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Ср	Эксплуатация и сервис ленточных конвейеров /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Раздел	Раздел 3. Пластинчатые конвейеры				
Лек	Устройство и область применения пластинчатого конвейера; основные элементы /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Ср	Устройство и область применения пластинчатого конвейера; основные элементы /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Лек	Основы расчета пластинчатых конвейеров /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Пр	Основы расчета пластинчатых конвейеров /Пр/	7	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Ср	Основы расчета пластинчатых конвейеров /Ср/	7	10	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Раздел	Раздел 4. Ковшовые элеваторы				
Лек	Классификация, основные параметры, области применения ковшовых элеваторов /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Лаб	Классификация, основные параметры, области применения ковшовых элеваторов /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Ср	Классификация, основные параметры, области применения ковшовых элеваторов /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Лек	Основы расчета ковшовых элеваторов /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Пр	Основы расчета ковшовых элеваторов /Пр/	7	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Ср	Основы расчета ковшовых элеваторов /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Лек	Эксплуатация и сервис ковшовых элеваторов /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Ср	Эксплуатация и сервис ковшовых элеваторов /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Раздел	Раздел 5. Скребковые конвейеры				
Лек	Конвейеры порционного волочения с высокими сплошными скребками. Устройство и область применения /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Ср	Конвейеры порционного волочения с высокими сплошными скребками. Устройство и область применения /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Лек	Конвейеры сплошного волочения (с погруженными скребками). Устройство, принцип действия и область применения /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Ср	Конвейеры сплошного волочения (с погруженными скребками). Устройство, принцип действия и область применения /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Лек	Основы расчета скребковых конвейеров разных типов /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0

Пр	Основы расчета скребковых конвейеров разных типов /Пр/	7	8	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Ср	Основы расчета скребковых конвейеров разных типов /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Лек	Эксплуатация и сервис скребковых конвейеров /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
Ср	Эксплуатация и сервис скребковых конвейеров /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 2 Л3.3	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	7	10	Л1.1 Л1.2Л2.4	0
Раздел	Раздел 6. Винтовые конвейеры				
Лек	Винтовые конвейеры. Типы, устройство, принцип действия, область применения /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лаб	Винтовые конвейеры. Типы, устройство, принцип действия, область применения /Лаб/	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Винтовые конвейеры. Типы, устройство, принцип действия, область применения /Ср/	8	8	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Основы расчета винтовых конвейеров /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Основы расчета винтовых конвейеров /Пр/	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Основы расчета винтовых конвейеров /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Бункеры и их элементы. Общие сведения. Элементы бункеров. Расчет бункеров /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лаб	Бункеры и их элементы. Общие сведения. Элементы бункеров. Расчет бункеров /Лаб/	8	1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Бункеры и их элементы. Общие сведения. Элементы бункеров. Расчет бункеров /Пр/	8	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Бункеры и их элементы. Общие сведения. Элементы бункеров. Расчет бункеров /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Раздел	Раздел 7. Пневматический транспорт				
Лек	Пневматический транспорт. Классификация пневмотранспортных установок, основные элементы и принцип действия, область применения /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Пневматический транспорт. Классификация пневмотранспортных установок, основные элементы и принцип действия, область применения /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Расчет пневмотранспортных установок /Лек/	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лаб	Расчет пневмотранспортных установок /Лаб/	8	3	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Расчет пневмотранспортных установок /Пр/	8	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0

Ср	Расчет пневмотранспортных установок /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Раздел	Раздел 8. Гидравлический транспорт				
Лек	Гидравлический транспорт. Классификация установок, устройство, принцип действия /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Гидравлический транспорт. Классификация установок, устройство, принцип действия /Ср/	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лек	Основы расчета гидротранспортных установок /Лек/	8	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Лаб	Основы расчета гидротранспортных установок /Лаб/	8	2	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Пр	Основы расчета гидротранспортных установок /Пр/	8	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
Ср	Основы расчета гидротранспортных установок /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3. 1 Л3.2 Л3.3	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	8	6	Л1.1 Л1.2	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1: «Классификация и основные эксплуатационные показатели»

Тема 1.1 Назначение и классификация машин непрерывного транспорта; режимы работы и условия эксплуатации [1-6]

Классификация машин непрерывного транспорта, режимы работы и условия эксплуатации.

Тема 1.2 Транспортируемые грузы, их характеристики и свойства [1-6]

Транспортируемые грузы, их характеристики, свойства, особенности транспортирования.

Раздел 2: «Ленточные конвейеры»

Тема 2.1 Общие сведения. Устройство и принцип действия конвейера [1-6]

Область применения ленточных конвейеров; классификация в зависимости от конфигурации трассы; угла наклона конвейера, назначения.

Тема 2.2 Конвейерные ленты. Роликовые опоры и ролики [1-6]

Разновидности конвейерных лент; достоинства и недостатки; характеристики и составляющие элементы. Классификация роlikоопор в зависимости от рода перегружаемого груза и ширины ленты.

Тема 2.3 Приводные и натяжные устройства, их особенности и расчет [1-6]

Расчет и выбор диаметра приводного барабана; особенности использования различных типов НУ на ленточном конвейере.

Тема 2.4 Загрузочные и разгрузочные устройства. Остановы, ловители, очистные и другие вспомогательные устройства [1-6]

Виды загрузочных и разгрузочных устройств, используемых на ленточных конвейерах. Остановы, ловители, очистные и другие вспомогательные устройства.

Тема 2.5 Основы расчета ленточного конвейера [8-10]

Определение точек с наименьшим и наибольшим натяжением. Расчет сопротивлений движению по трассе конвейера с учетом наличия вспомогательных устройств. Расчет окружного усилия. Расчет мощности двигателя. Определение передаточного числа и выбор редуктора; расчет тормозного и крутящего моментов; выбор тормоза и муфты.

Тема 2.6 Эксплуатация и сервис ленточных конвейеров [1-6]

Эксплуатация и ремонт ленточного оборудования. Межремонтное обслуживание, виды и содержание. Организация и методы ремонта.

Раздел 3: «Пластинчатые конвейеры»

Тема 3.1 Устройство и область применения пластинчатого конвейера; основные элементы [1-6]

Составные части пластинчатого конвейера, их назначение. Разновидности тягового элемента и рабочего органа.

Тема 3.2 Основы расчета пластинчатых конвейеров [1,2,8-10]

Расчет распределенных нагрузок; сопротивлений движению, мощности привода.

Раздел 4: «Ковшовые элеваторы»

Тема 4.1 Классификация, основные параметры, области применения ковшовых элеваторов [1-6]

Устройство, принцип действия ковшовых элеваторов; тяговые и рабочие элементы; место расположения привода, натяжного устройства. Область применения.

Тема 4.2 Основы расчета ковшовых элеваторов [1,2,8-10]

Расчет распределенных нагрузок; сопротивлений движению. Выбор тягового элемента и типа ковшей в зависимости от вида разгрузки. Расчет мощности привода.

Тема 4.3 Эксплуатация и сервис ковшовых элеваторов [1-6]

Подготовка к эксплуатации ковшовых элеваторов.

Раздел 5: «Скребковые конвейеры»

Тема 5.1 Конвейеры порционного волочения с высокими сплошными скребками. Устройство и область применения [1-6]

Устройство, область применения конвейеров с высокими скребками. Принцип действия. Тяговые и рабочие органы скребковых конвейеров. Их разновидности.

Тема 5.2 Конвейеры сплошного волочения (с погруженными скребками). Устройство, принцип действия и область применения [1-6]

Устройство, область применения конвейеров сплошного волочения. Принцип действия. Тяговые и рабочие органы (их разновидности) конвейеров.

Тема 5.3 Основы расчета скребковых конвейеров разных типов [1,2,8-10]

Расчет распределенных нагрузок; сопротивлений движению тягового органа; расчет мощности привода.

Тема 5.4 Эксплуатация и сервис скребковых конвейеров [1-6]

Эксплуатация и техническое обслуживание скребковых конвейеров.

8 семестр – очная форма обучения

Раздел 6: «Винтовые конвейеры»

Тема 6.1 Винтовые конвейеры. Типы, устройство, принцип действия, область применения [1-6]

Классификация. Устройство, принцип действия, область применения.

Тема 6.2 Основы расчета винтовых конвейеров [1,2,8-10]

Выбор скорости вращения вала винта в зависимости от трассы конвейера (горизонтальная или вертикальная); расчет мощности привода.

Тема 6.3 Бункеры и их элементы. Общие сведения. Элементы бункеров. Расчет бункеров [1,2,8-10]

Общие сведения. Классификация. Элементы бункеров. Основы расчета различных типов бункеров.

Раздел 7: «Пневматический транспорт»

Тема 7.1 Пневматический транспорт. Классификация пневмотранспортных установок, основные элементы и принцип действия, область применения [1-6]

Основные элементы, входящие в состав установок всасывающего, нагнетательного и смешанного типов.

Тема 7.2 Расчет пневмотранспортных установок [1,2,8-10]

Расчет пневмотранспортных установок. Расчет мощности воздуходувной машины.

Раздел 8: «Гидравлический транспорт»

Тема 8.1 Гидравлический транспорт. Классификация установок, устройство, принцип действия [1-6]

Типы гидроустановок. Принцип действия. Назначение составных частей гидроустановок.

Тема 8.2 Основы расчета гидротранспортных установок [1,2,8-10]

Расчета гидротранспортных установок. Расчет потерь давления по трассе трубопровода.

Содержание лабораторных работ

7 семестр

Раздел 1: «Классификация и основные эксплуатационные показатели»

Тема 1.2 Транспортируемые грузы, их характеристики и свойства Определение угла естественного откоса навалочного груза. [7-10].

Раздел 2: «Ленточные конвейеры»

Тема 2.2 Изучение конструкции ленточного конвейера. Конвейерные ленты. Роликовые опоры и ролики
Определение коэффициента внешнего трения навалочного груза о поверхность твердого тела. [7-10].

Тема 2.4 Изучение конструкции привода ленточного конвейера. Загрузочные и разгрузочные устройства. Остановы, ловители, очистные и другие вспомогательные устройства Подбор и расчет загрузочных и разгрузочных устройств. Очистные и предохранительные устройства. [7-10].

Тема 2.5 Основы расчета ленточного конвейера Определение производительности ленточного конвейера. [7-10].

Раздел 4: «Ковшовые элеваторы»

Тема 4.1 Классификация, основные параметры, области применения ковшовых элеваторов Изучение конструкции элеваторов, определение характера загрузки элеватора. [7-10].

8 семестр

Раздел 6: «Винтовые конвейеры»

Тема 6.1 Винтовые конвейеры. Типы, устройство, принцип действия, область применения Изучение конструкции винтового конвейера. [7-10].

Тема 6.3 Бункеры и их элементы. Общие сведения. Элементы бункеров. Расчет бункеров Изучение типов и конструкций бункеров. [7-10].

Раздел 7: «Пневматический транспорт»

Тема 7.2 Расчет пневмотранспортных установок Определение скорости витания частиц груза в установке нагнетательного типа. [7-10].

Раздел 8: «Гидравлический транспорт»

Тема 8.2 Основы расчета гидротранспортных установок Определение скорости движения пульпы. [7-10].

Содержание практических занятий

7 семестр

Раздел 2: «Ленточные конвейеры»

Тема 2.3 Приводные и натяжные устройства, их особенности и расчет. Расчет привода ленточного конвейера. [7-10]

Тема 2.5 Основы расчета ленточного конвейера Расчет ленточного конвейера по индивидуальному заданию. [7-10].

Раздел 3: «Пластинчатые конвейеры»

Тема 3.2 Основы расчета пластинчатых конвейеров Расчет пластинчатого конвейера по индивидуальному заданию. [7-10].

Раздел 4: «Ковшовые элеваторы»

Тема 4.2 Основы расчета ковшовых элеваторов

Раздел 5: «Скребковые конвейеры»

Тема 5.3 Основы расчета скребковых конвейеров разных типов. Расчет скребкового конвейера по индивидуальному заданию. [5-8].

[5-8].

8 семестр

Раздел 6: «Винтовые конвейеры»

Тема 6.2 Основы расчета винтовых конвейеров	Расчет горизонтального винтового конвейера по индивидуальному заданию. [5-8].
	Расчет вертикального винтового конвейера по индивидуальному заданию. [5-8].
Тема 6.3 Бункеры и их элементы. Общие сведения. Элементы бункеров. Расчет бункеров.	Расчет бункера по индивидуальному заданию. [5-8].
Раздел 7: «Пневматический транспорт»	
Тема 7.2 Расчет пневмотранспортных установок.	Расчет пневмотранспортной установки всасывающего типа по индивидуальному заданию. [5-8].
	Расчет пневмотранспортной установки нагнетательного типа по индивидуальному заданию. [5-8].
Раздел 8: «Гидравлический транспорт»	
Тема 8.2 Основы расчета гидротранспортных установок	Расчет гидротранспортной установки по индивидуальному заданию. [5-8].
Курсовой проект	
Цель курсового проекта – закрепление навыков для выполнения основных расчетов МНТ и умение анализировать их работу в комплексе перегрузочного оборудования.	
Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию и включает в себя расчет и конструирование различных типов МНТ, входящих в перегрузочную установку, их обслуживание и сервис.	
7 семестр – очная форма обучения	
Раздел 2: «Ленточные конвейеры»	
Тема 2.2 Конвейерные ленты. Роликовые опоры и ролики. Расчет роликовых опор и тяговой ленты ленточного конвейера	[1,2,5-8].
Тема 2.5 Основы расчета ленточного конвейера	Тяговый расчет ленточного конвейера [1,2,5-8].
Тема 2.6 Эксплуатация и сервис ленточных конвейеров	[1,2,5-8].
Раздел 3: «Пластинчатые конвейеры»	
Тема 3.2 Основы расчета пластинчатых конвейеров	Тяговый расчет пластинчатого конвейера [1,2,5-8].
Раздел 4: «Ковшовые элеваторы»	
Тема 4.2 Основы расчета ковшового элеватора	Расчет ковшового элеватора [1,2,5-8].
Тема 4.3 Эксплуатация и сервис ковшовых элеваторов	[1,2,5-8].
Раздел 5: «Скребковые конвейеры»	
Тема 5.2 Основы расчета скребковых конвейеров различных типов	Расчет скребкового конвейера [1,2,5-8].
Тема 5.4 Эксплуатация и сервис скребковых конвейеров	[1,2,5-8].

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Вопросы текущего контроля
Вопросы к защите лабораторных работ
Вопросы к защите курсового проекта
Вопросы к экзамену

6.2. Темы письменных работ

Курсовой проект: Проектирование и сервис перегрузочных установок
Темы лабораторных работ:
Транспортируемые грузы, их характеристики и свойства
Изучение конструкции ленточного конвейера
Изучение конструкции привода ленточного конвейера
Загрузочные и разгрузочные устройства. Остановы, ловители, очистные и другие вспомогательные устройства
Основы расчета ленточного конвейера
Классификация, основные параметры, области применения ковшовых элеваторов
Винтовые конвейеры. Типы, устройство, принцип действия, область применения
Бункеры и их элементы. Общие сведения. Элементы бункеров. Расчет бункеров
Расчет пневмотранспортных установок
Основы расчета гидротранспортных установок

6.3. Контрольные вопросы и задания

Типовые теоретические вопросы к экзамену по дисциплине:
1 Ленточные конвейеры. Устройство, область применения. Расчет сопротивлений в местах установки вспомогательных устройств.
2 Ленты, их конструктивные типы. Расчет ширины и толщины ленты. Основы расчета на прочность.
3 Поддерживающие и направляющие устройства ленточного конвейера. Расчет основных параметров. Необходимое условие для ликвидации проскальзывания ленты на приводном барабане. Определение провисания ленты между роликотпорами.
4 Загрузочные и разгрузочные устройства ленточных конвейеров. Дополнительные сопротивления движению ленты в зонах загрузки и разгрузки.

- 5 Определение сопротивления на горизонтальных и наклонных участках ленточного конвейера. Разгрузка с концевого барабана (виды траектории сбрасывания).
- 6 Тяговый расчет ленточного конвейера; определение мощности электродвигателя. Составляющие привода ленточного конвейера, их расчет и выбор.
- 7 Пластинчатые конвейеры. Устройство, область применения. Тяговый расчет и определение мощности электродвигателя.
- 8 Типы тяговых цепей; расчет основных параметров. Составляющие привода пластинчатых конвейеров.
- 9 Ковшовые элеваторы. Устройство, область применения. Тяговый расчет; определение мощности электродвигателя.
- 10 Типы ковшей, тяговых органов и натяжных устройств, применяемых в ковшовых элеваторах.
- 11 Винтовые конвейеры. Типы; устройство, область применения. Расчет основных параметров. Определение мощности привода.
- 12 Скребокковые конвейеры. Устройство, разновидности. Тяговый расчет, определение мощности привода.
- 13 Общие принципы построения траектории сбрасывания груза с концевого барабана.
- 14 Инерционный и смешанный виды разгрузки с ленточного конвейера.
- 15 Гравитационная разгрузка материала с ленточного конвейера.
- 16 Пнеumoустановки всасывающего типа, их устройство. Определение приведенной длины трассы перемещения смеси.
- 17 Пнеumoустановки нагнетательного типа, их устройство. Определение диаметра трубопровода для перемещения смеси.
- 18 Типы питателей, разгрузителей, фильтров, используемых в пнеumoустановках.
- 19 Гидротранспортные установки (землеснаряды, гидрперегрузжатели), устройство, принцип действия. Определение мощности пульпонасоса.
- 20 Определение диаметра пульпопровода; факторы, влияющие на критическую и скорость движения пульпы, гидрокласификаторы, «карты намыва», обезвоживатели.
- 21 Пнеumoтранспортные установки, их разновидности. Устройство и принцип действия. Преимущества и недостатки.
- 22 Расчет полного напора пнеumoустановки и мощности электродвигателя воздуходувной машины.
- 23 Расчет полного напора гидротранспортной установки и мощности электродвигателя, кавитация и способы её устранения.
- 24 Классификация МНТ. Сравнительная характеристика. Определение мощности привода различных типов МНТ.
- 25 Последовательность и принцип расчета параметров специализированной установки при наличии различных типов МНТ в её составе.

Вопросы текущего контроля:

1. Какая характеристика насыпных грузов определяет высоту подъема конвейера (время на ответ 2 минуты)

А - удельная масса,
 В - угол естественного откоса*
 Г - коэффициент уплотнения
 Д - коэффициент трения

2. Какие тяговые элементы не применяют в пластинчатых конвейерах (время на ответ 2 минуты)

А - ленты*
 В - канаты*
 Г - втулочные цепи
 Д – пластинчатые цепи

3. При расчете какого конвейера учитывается трение груза о направляющую конструкцию (время на ответ 2 минуты)

А - ленточного
 В - пластинчатого
 Г - скребкового*
 Д - элеватора

4. В какой точке трассы конвейера размещают привод (время на ответ 2 минуты)

А - верхний*
 В - нижний
 Г - на повороте трассы
 Д - в любой

5. Какой конвейер не имеет горизонтальных участков трассы (время на ответ 2 минуты)

А - ленточный
 В - пластинчатый
 Г - элеватор*
 Д – роликовый

6. Для транспортировки горячих грузов применяют ленты (время на ответ 2 минуты)

А - резиново-тканевые

- В - металлические*
- Г - пластиковые
- Д - резиново-тросовые

7. Пластинчатые конвейеры для штучных грузов имеют настил (время на ответ 2 минуты)

- А - с разомкнутыми пластинами*
- В - с неподвижными бортами
- Г - с бортовым настилом
- Д - с коробчатым настилом

8. Автоматическое натяжение ленты обеспечивает устройство (время на ответ 2 минуты)

- А - винтовое
- В - пружинно-винтовое
- Г - грузовое*
- Д - любое из названных

9. Разновидностью винтовых конвейеров являются (время на ответ 2 минуты)

- А - транспортирующие трубы*
- В - роликовые
- Г - вибрационные
- Д - качающиеся

10. Какой элемент не относится к конструкции пневмотранспорта (время на ответ 2 минуты)

- А - фильтр,
- В - компрессор
- Г - цепь*
- Д - питатель

11. Для поддержания металлической ленты применяются (время на ответ 2 минуты)

- А - прямые роликоопоры
- В - гирляндные дисковые опоры*
- Г - трех роликовые опоры
- Д - пяти роликовые опоры

12. Пассажирские эскалаторы относятся к (время на ответ 2 минуты)

- А - пластинчатым конвейером*
- В - ленточным конвейером
- Г - элеватором
- Д - грузонесущим конвейером

13. Для транспортировке штучных грузов в двух направлениях применяют элеваторы (время на ответ 2 минуты)

- А - с круглыми ковшами
- В - с конусными ковшами
- Г - люлечные*
- Д - полочные

14. У какого конвейера рабочий является нижняя ветвь (время на ответ 2 минуты)

- А - скребкового*
- В - ленточного
- Г - пластинчатого
- Д - ковшового

15. Какая пневмотранспортная установка имеет несколько мест загрузки и разгрузки (время на ответ 2 минуты)

- А - нагнетательная
- В - всасывающая
- Г - смешанная*
- Д - пневмопочта

Вопросы текущего контроля:

1. Опишите привод пластинчатого конвейера (время на ответ 10 минут)

Ответ: Привод состоит из приводных звездочек, передаточного механизма и электродвигателя. В конвейерах с наклонной трассой устанавливают стопорное устройство храпового или роликового типа или электромагнитный тормоз. Приводные звездочки углового привода обычно имеют пять - восемь зубьев. Передаточным механизмом привода является редуктор или редуктор с дополнительной зубчатой или цепной передачей.

2. Опишите общее устройство ковшового элеватора (время на ответ 10 минут)

Ответ: Ковшовый элеватор имеет вертикально замкнутый тяговый элемент с жестко прикрепленными к нему грузонесущими элементами – ковшами; тяговый элемент огибает верхний приводной и нижний натяжной барабаны (или звездочки). Ходовая часть и поворотные устройства элеватора помещаются в закрытом металлическом кожухе, состоящем из верхней части («головки»), средних секций и нижней части («башмака»). Тяговый элемент с ковшами приводится в движение от привода, а первоначальное натяжение создается натяжным устройством. Насыпной груз подается в загрузочный патрубок (носок) нижней части элеватора, загружается в ковши, поднимается в них и разгружается на верхнем барабане (звездочке) в патрубок верхней части элеватора. Привод снабжен останом для предохранения от обратного движения ходовой части. Кожух элеватора имеет направляющие устройства.

3. Опишите принцип работы конвейеров порционного волочения с высокими сплошными скребками (время на ответ 10 минут)

Ответ: В конвейере с одной рабочей ветвью груз перемещается по желобу, укрепленному на станине вдоль нижней ветви вертикально замкнутой цепи. Цепь с консольно прикрепленными к ней скребками опирается на катки, движущиеся по направляющим. Цепь приводится в движение от привода через звездочку. Её предварительное натяжение создается натяжным устройством, действующим на звездочку. На нижнюю рабочую ветвь груз попадает сверху через свободное пространство между скребками верхней холостой ветви. Разгрузка производится из выпускных отверстий в днище желоба, открываемых и закрываемых шиберными (плоскими) затворами.

4. Опишите принцип работы конвейеров сплошного волочения с погруженными скребками (время на ответ 10 минут)

Ответ: Конвейер с низкими скребками имеет закрытый каркас, нижняя часть которого образует желоб для перемещения груза. Тяговая цепь (или две цепи) со скребками проходит внутри каркаса и огибает концевые звездочки – приводную и наружную. Нижняя ветвь скользит по дну желоба и перемещает транспортируемый груз. Груз, засыпанный в любом месте горизонтального желоба, перемещается цепью и скребками сплошным слоем, высота которого на горизонтальном участке значительно больше высоты скребков. Такое перемещение груза возможно потому, что сила сдвига (сцепление) частиц груза выше, чем сопротивление трения их о дно и стенки желоба. Движущиеся скребки как бы армируют сыпучую среду и заставляют ее двигаться сплошной массой. Поэтому конвейеры с низкими сплошными скребками называют также конвейерами с погруженными скребками.

5. Опишите общее устройство горизонтального винтового конвейера (время на ответ 10 минут)

Ответ: Горизонтальный винтовой конвейер состоит из винта в виде расположенного в подшипниках продольного вала с укрепленными на нем винтовыми витками, желоба с полуцилиндрическим днищем, в котором винт размещен соосно, и привода (электродвигатель и редуктор), вращающего винт. Насыпной груз подается в желоб через одно или несколько отверстий в его крышке и при вращении винта скользит вдоль желоба. Разгрузка желоба производится через одно или несколько отверстий в днище, снабженных затворами.

6. Напишите названия типов винтов винтового конвейера, рисунок 1 (время на ответ 5 минут)

Ответ: а – полностенный (со сплошной винтовой поверхностью);
б – ленточный; в – лопастной; г – фасонный

7. Что называется установкой пневмотранспорта (время на ответ 5 минут)

Ответ: Пневмотранспортом называется установка, по которой происходит перемещение штучного или насыпного грузов по трубопроводу или желобу при помощи сжатого или разреженного воздуха.

8. Опишите принцип работы пневмотранспортной установки всасывающего типа (время на ответ 10 минут)

Ответ: Всасывающая установка состоит из сопла, засасывающего вместе с воздухом насыпной груз из штабеля, трубопровода, по которому груз потоком воздуха подается в отделитель, где частицы груза выпадают из теряющего скорость воздуха, и через шлюзовой затвор подаются в приемный пункт. Воздух, насыщенный пылью, из отделителя поступает по трубопроводу в фильтр, где очищается от пыли и отсасывается эксгаустером. Пыль удаляется из фильтра через шлюзовой затвор.

9. Опишите принцип работы нагнетательной установки (время на ответ 10 минут)

Ответ: Нагнетательная установка имеет компрессор, подающий сжатый воздух через воздухохоборник и влагоотделитель в транспортный трубопровод, который принимает насыпной груз из питателя. Далее груз увлекается потоком сжатого воздуха по транспортному трубопроводу, который может иметь разветвления для одновременной подачи груза в различные приемные пункты. В конце каждого ответвления находится разгрузочный комплекс, состоящий из отделителя 4, фильтра и шлюзового затвора.

10. Назовите классификацию подвесных канатных дорог (время на ответ 5 минут)

Ответ: по назначению: грузовые и пассажирские
по характеру движения грузонесущих элементов: кольцевые; маятниковые;
по конструкции: одноканатные; двухканатные.

11. Какие канаты используют в качестве несущих в подвесных канатных дорогах (время на ответ 5 минут)

Ответ: В качестве несущих применяют закрытые канаты с внешним рядом фасонных S-образных проволок.

12. У каких пневмоустановок один пункт приема и несколько пунктов выдачи (время на ответ 2 минуты)

Ответ: У нагнетательных

13. У каких пневмоустановок несколько пунктов приема и один пункт выдачи (время на ответ 2 минуты)

Ответ: У всасывающих.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Критерии оценивания:

"неудовлетворительно" - Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них. Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки. Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки. Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки. Тест - менее 60% правильных ответов.

"удовлетворительно" - Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при ведении практических примеров.

Фрагментарное, знания без грубых ошибок Частичные, демонстрирует умения без грубых ошибок. Не отработаны навыки и приёмы самостоятельной работы без грубых ошибок. Тест - 60-74% правильных ответов.

"хорошо" - Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует основными понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно. Демонстрация знаний в базовом (стандартном) объёме, способность к решению типовых задач. Демонстрация умений на базовом (стандартном) уровне Владение базовыми навыками и приемами под контролем или руководством. Тест - 75-84% правильных ответов.

"отлично" - Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал. Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний. Демонстрация умений высокого уровня; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи.

Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала. Тест - 85-100% правильных ответов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Буренок Владимир Денисович, Наприенко Анна Андреевна, Шарутин Вера Александровна, Шугова Людмила Александровна	Грузоподъемные и транспортирующие машины речных портов: учебное пособие	Новосибирск: НГАВТ, 2012
Л1.2	Зенков Ростислав Леонидович, Ивашков Илья Ильич, Колобов Леонид Николаевич	Машины непрерывного транспорта: учебник	Москва: Машиностроение, 1987

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Щербакова Ольга Валерьевна, Пахомова Людмила Владимировна	Устройство и сервис машин непрерывного транспорта: практикум	Новосибирск: СГУВТ, 2022
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Степанов Андрей Львович	Портовое перегрузочное оборудование: учеб. для студ. вузов	Москва: Транспорт, 1996
Л2.2	Спиваковский Александр Онисимович, Дьячков Владимир Константинович	Транспортирующие машины: учеб. пособие	Москва: Машиностроение, 1983
Л2.3	Гаранин Н. П.	Портовое подъёмно-транспортное оборудование	Москва: Транспорт, 1985
Л2.4	Ромакин Николай Егорович	Машины непрерывного транспорта: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Подъёмно-трансп., строительные, дорож. машины и оборудование" направления подготовки "Трансп. машины и трансп.-технолог. комплексы"	Москва: Академия, 2008
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шутова Людмила Александровна	Машины непрерывного транспорта: метод. указ. для курсового проекта к расчёту спец. видов машин непрерывного трансп. и вспом. устройств	Новосибирск: НГАВТ, 2009
Л3.2	Шутова Людмила Александровна, Наприенко Анна Андреевна	Машины непрерывного транспорта: метод. указания по вып. курсового проекта	Новосибирск: НГАВТ, 2014
Л3.3	Шутова Людмила Александровна, Наприенко Анна Андреевна	Машины непрерывного транспорта: метод. указания по вып. лабораторных и расчётно-практических работ	Новосибирск: НГАВТ, 2014

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Лаборатория эксплуатации и сервиса транспортных транспортно-технологических машин и оборудования – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные стенды: Виртуальный учебный комплекс "Виртуальный тренажер стропальщика" ВУК-ВТС-01-21, Стенд стальных грузовых канатов, Тормоз с электромагнитом; Лабораторные установки: Исследовательский комплекс "Гидравлический перегрузочный манипулятор" СГУ-ГПИМ-ЭГСП-011, Тренажер имитатор портального крана ПТК-6; Грейферная лабораторная установка, 1 шт.; Лабораторное оборудование: Крановые редукторы, 3 шт; Ареометр АН-1 890-920, Вискозиметр ВПЖ-2 1,31, Канальный вентилятор, Реактивы, 3 шт; Горюче-смазочные материалы, 4 вида; Насыпной груз, 4 вида; Макеты: Модель портального крана, Модель «Робот промышленный», Модель механизма подъема грузов
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели; ПК – 6 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.