

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические
сооружения,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Портовые машины непрерывного транспорта

Направление подготовки: 26.03.03 Водные пути, порты и
гидротехнические сооружения

Направленность (профиль): Проектирование портов и терминалов

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 999267
Подписал: заведующий кафедрой Якунчиков Владимир
Владимирович
Дата: 01.06.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цели дисциплины: способность обучающихся к выполнению теоретических, экспериментальных, вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации портовых машин непрерывного транспорта.

Задачи дисциплины: определять основные параметры тяговых элементов, поддерживающих, направляющих и натяжных устройств, обосновывать кинематические и динамические характеристики приводов машин непрерывного действия, подбирать их узлы и механизмы, в соответствии с условиями работы машины и расчётными нагрузками.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-5 - Способен проводить поиск и анализ инновационных решений в области конструкций и эксплуатации перегрузочного оборудования портов;

ПК-7 - Способен ставить и решать инженерные задачи на всех этапах жизненного цикла (проектировании, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации) терминалов и перегрузочных комплексов портов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Владеть:

Владеть: навыками изучения и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта и тенденций развития ГИТТМО, оценки опытным и расчётным путём нагруженности элементов перегрузочных машин и транспортных установок непрерывного действия.

Знать:

Знать: устройство, принцип работы и теоретические основы расчёта установок конвейерного транспорта

Уметь:

Уметь: определять основные параметры тяговых элементов, поддерживающих, направляющих и натяжных устройств, обосновывать кинематические и динамические характеристики приводов машин непрерывного действия, подбирать их узлы и механизмы, в соответствии с условиями работы машины и расчётными нагрузками.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 з.е. (324 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№4	№5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	164	100	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	82	50	32
Занятия семинарского типа	82	50	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 160 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение Место и роль машин непрерывного транспорта (МНТ) в транспортных и транспортно-технологических машинах и оборудовании портов и транспортных терминалов, тенденции развития МНТ, классификация МНТ.
2	Условие работы и режим эксплуатации МНТ. Транспортируемые грузы. Порядок определения условий работы и режимов эксплуатации МНТ. Транспортируемые грузы, их характеристики и свойства, влияние на выбор параметров МНТ.
3	Производительность и потребляемая мощность МНТ. Общие зависимости для определения производительности и потребляемой мощности МНТ.
4	Ленточные конвейеры. Область применения, конструктивная схема, узлы и элементы ленточных конвейеров. Порядок выбора ленты. Особенности расчета фрикционного привода. Загрузка и разгрузка конвейера. Определение сопротивлений движению ленты. Тяговый расчет. Расчет режимов и торможения ленты.
5	Пластинчатые конвейеры. Область применения, конструктивная схема, узлы и элементы пластинчатого конвейера. Порядок определения ширины пластины. Особенности тягового расчета. Особенности расчета приводного устройства и выбора цепи.
6	Скребковые, скребково-ковшовые и ковшовые конвейеры. Область применения, конструктивные схемы, узлы, элементы и принципы транспортирования груза скребковыми, скребково-ковшовыми и ковшовыми конвейерами. Определение параметров рабочих элементов. Особенности тягового расчета.
7	Элеваторы для насыпных и штучных грузов. Классификация, область применения, конструктивные схемы, узлы и элементы элеваторов. Особенности тягового расчета
8	Винтовые конвейеры для насыпных грузов. Область применения, конструктивные схемы, принципы перемещения груза винтовыми конвейерами. Определение основных параметров тихоходных винтовых конвейеров. Основы теории транспортирования и определение основных параметров быстроходных винтовых конвейеров.
9	Инерционные конвейеры. Область применения, конструктивная схема, основы теории и принципы транспортирования инерционными конвейерами
10	Бункерные и вспомогательные устройства. Назначение и классификация бункеров, принципы истечения из них груза, определение размеров выпускного отверстия и давления на стенки и днище бункера. Затворы, питатели.
11	Пневмотранспортные установки. Назначение установок трубопроводного транспорта. Основы теории транспортирования груза в установках трубопроводного транспорта. Схемы пневмотранспортных установок, составляющие элементы этой системы.
12	Гидротранспортные установки. Схемы гидротранспортных установок, составляющие элементы этой системы.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Определение влажности насыпного груза. Подготовка пробы. Освоение методики эксперимента. Обработка данных, включая метод при сокращённом времени проведения эксперимента.
2	Определение коэффициента внешнего трения скольжения в покое и в движении. Освоение методики. Статистическая обработка результатов экспериментов. Разработка возможных вариантов методик эксперимента, их математическое описание и оценка по критерию точности результата.
3	Центрирующие роликоопоры ленточных конвейеров Опоры для реверсивных и нереверсивных конвейеров. Разработка физических основ функционирования узла. Определение дополнительных сопротивлений движению ленты в месте установки опоры.
4	Анализ вариантов применения прорезиненных конвейерных лент. Обзор технических параметров лент. Расчёт конвейера с вариантами лент. Анализ полученных результатов и принятие решения.
5	Устройство для очистки лент и барабанов ленточных конвейеров. Обзор технических средств. Разработка расчётной схемы и расчёт параметров щеточного очистного устройства. Определение сопротивления движению ленты при его установке.
6	Разгрузка ленточного конвейера с концевой барабана. Построение траекторий полёта груза в различных режимах разгрузки, построение кожуха в зоне разгрузки.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Условия работы и режимы эксплуатации МНТ Порядок определения условий работы и режимов эксплуатации МНТ. Транспортируемые грузы, их характеристики и свойства, влияние на выбор параметров МНТ.
2	Физико-механические свойства транспортируемых грузов Грузы штучные и сыпучие. Расчётный размер частиц сыпучих грузов. Влажность, абразивность. Рядовые и сортированные грузы. Угол естественного откоса.
3	Расчёт ленточного конвейера с промежуточной разгрузкой Расчёт плужков разгрузателя ленточного конвейера.
4	Расчёт цепного конвейера с шарнирно подвешенными ковшами Область применения, конструктивные схемы, узлы, элементы и принципы транспортирования груза скребковыми, скребково-ковшовыми и ковшовыми конвейерами. Определение параметров рабочих элементов. Особенности тягового расчета.
5	Согласование количества добываемой и поставляемой песчано-гравийной смеси Анализ количества добываемой и поставляемой песчано-гравийной смеси
6	Анализ поточно-транспортной системы комплексного стенда лаборатории МНТ Проводим анализ прорезиненных лент: кордовой, тросовой каркасностальной.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	оформление лабораторных работ
2	оформление практических работ;
3	изучение литературы и конспектов лекций.

4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Машины непрерывного транспорта Р.Л. Зенков, И.И. Ивашков, Л.Н. Колобов Однотомное издание Машиностроение , 1980	НТБ (уч.6); НТБ (фб.)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Машины непрерывного транспорта .Рачков Е.В. Учебное пособие. М.: Альтаир-МГАВТ,2014

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1 АРМ WinMachine Программный комплекс для расчётов металлоконструкций методом конечных элементов полная лицензионная версия

2 Autodesk AutoCAD Система автоматизированного проектирования полная лицензионная версия

3 Autodesk Inventor Программный комплекс для моделирования и расчётов металлоконструкций полная лицензионная версия

Учебно-методическая литература для учащихся и студентов
www.studmed.ru

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Лаборатория МНТ (каб.112) а) экспериментально-исследовательские стенды для определения влажности и коэффициентов трения насыпного груза в покое и в движении;

б) стенды с натурными образцами: комплекс МНТ, ленточный конвейер ПК-80, узлы и элементы МНТ;

- в) макеты: гидроперегрузатель, пневмоперегрузатель;
- г) демонстрационные планшеты и плакаты машин непрерывного транспорта.
- д) мультимедийное оборудование: проектор, экран

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Доцент, к.н. кафедры «Водные пути,
порты и портовое оборудование»
Академии водного транспорта

Загртденов Равиль
Разихович

Лист согласования

Заведующий кафедрой ППТМиР
Председатель учебно-методической
комиссии

В.В. Якунчиков

А.Б. Володин