

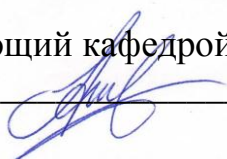
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт Политехнический  
Кафедра «Транспортно-технологические машины и процессы»

Утверждено на заседании кафедры  
«Подъемно-транспортные машины и обо-  
рудование»  
18 января 2023 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой

 В.Ю. Анцев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Машины непрерывного транспорта»**

**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы специалитета**

по специальности

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**  
**со специализацией**

**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование**

Формы обучения: очная


Идентификационный номер образовательной программы: 230501-01-23

Тула 2023 г.

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**

**Разработчик:**

Горынин Алесей Дмитриевич, доцент, к.т.н.,



## 1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Целью** изучения дисциплины (модуля) является формирование у студентов знаний в области устройства как составных элементов, так и конструкций в целом современных машин непрерывного транспорта (МНТ), вспомогательных устройств, основных методик их проектирования и расчета.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- ознакомление с конструкциями и устройством основных типов МНТ;
- формирование навыков проектирования МНТ;
- формирование навыков определения основных параметров и рабочих характеристик МНТ.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в седьмом и пятом семестрах.

## 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями и индикаторами их достижения), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

### **Знать:**

- 1) методы проектирования и конструирования (коды компетенций – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1).
- 2) Знает регламентированные стандартами и нормативно-технической документацией параметры эскалаторов, пассажирских конвейеров (размеры, зазоры, величины ускорения, замедления), допустимые отклонения от регламентированных параметров, необходимые действия при выявлении отклонений от требуемых параметров (коды компетенций – ПК-5, код индикатора – ПК-5.1).

### **Уметь:**

- 1) анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования (коды компетенций – ПК-2, код индикатора – ПК-2.2).
- 2) использовать в работе нормативно-техническую документацию по проведению обследований эскалатора, пассажирского конвейера (коды компетенций – ПК-5, код индикатора – ПК-5.2).

### **Владеть:**

- 1) навыками осуществления технического и методического руководства проектированием подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования (коды компетенций – ПК-2, код индикатора – ПК-2.3).

2) навыками проведения анализа результатов определения технического состояния оборудования эскалатора, пассажирского конвейера, в том числе состояния устройств безопасности, наличия дефектов и неисправностей, степени износа и коррозии (коды компетенций – ПК-5, код индикатора – ПК-5.3).

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

#### 4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
7	ДЗ	6	216	32	16	32		0	0,25	135,75
8	Э, КП	5	180	32	32	16		4,5	0,5	95
Итого	–	9	360	48	48	48	–	4,5	0,75	230,75

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

##### 4.2 Содержание лекционных занятий

###### Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<b>7 семестр</b>	
1	Роль и значение транспортирующих машин. Назначение машин непрерывного транспорта. Классификация и основные виды транспортирующих машин Основы выбора типа транспортирующей машины. Общие сведения о машинах непрерывного транспорта. Режимы работы, классы использования и условия эксплуатации машин непрерывного транспорта.
2	Характеристика производственных, температурных и климатических условий окружающей среды. Характеристика транспортируемых грузов. Тяговые органы конвейеров, их конструктивные типы и особенности. Тяговые цепи. Конвейерные ленты.
3	Ходовые опорные устройства. Натяжные устройства. Приводы конвейеров. Ленточные конвейеры общего назначения с прорезиненной лентой. Общее устройство, типы и области применения. Элементы конвейеров. Расчет конвейеров.
4	Монтаж ленточных конвейеров. Техническое обслуживание механизмов и деталей

№ п/п	Темы лекционных занятий
	конвейеров. Ленточные конвейеры специальных типов с прорезиненной лентой. Ленточные конвейеры с металлическими лентами.
5	Пластинчатые конвейеры. Пластинчатые конвейеры общего назначения. Общее устройство, назначение и области применения. Элементы пластинчатых конвейеров. Расчет пластинчатых конвейеров. Монтаж пластинчатых конвейеров.
6	Технический осмотр и ремонт элементов пластинчатых конвейеров. Пластинчатые конвейеры специального назначения. Общее устройство, назначение, области применения. Изгибающиеся пластинчатые конвейеры с пространственной трассой.
7	Разливочные машины. Пассажирские транспортирующие машины. Эскалаторы. Скребковые конвейеры. Конвейеры со сплошными высокими скребками. Общее устройство, основные элементы и основные параметры.
8	Расчет скребковых конвейеров. Конвейеры со сплошными низкими скребками. Конвейеры с контурными скребками. Трубчатые скребковые конвейеры. Канатно-дисковые и штанговые конвейеры.
<b>8 семестр</b>	
9	Скребково-ковшовые, ковшовые и люлечные конвейеры. Основные типы, устройство, назначение и применение. Скребково-ковшовые конвейеры. Ковшовые конвейеры. Элементы конвейеров, выбор основных параметров.
10	Особенности расчета ковшового конвейера. Люлечные конвейеры. Подвесные, тележечные, грузоведущие, штанговые и шагающие конвейеры.
11	Подвесные конвейеры. Основные типы и конструктивные особенности, классификация, принцип действия. Подвесные грузонесущие конвейеры. Подвесные грузотолкающие конвейеры.
12	Подвесные несущие-толкающие конвейеры. Подвесные грузоведущие конвейеры. Подвесные несущие-грузоведущие конвейеры.
13	Тележечные грузонесущие конвейеры. Грузоведущие и шагающие (шаговые) конвейеры. Грузоведущие вертикально замкнутые конвейеры. Штанговые конвейеры. Шагающие конвейеры.
14	Ковшовые элеваторы. Устройство, назначение, особенности конструкции. Способы загрузки и разгрузки. Особенности расчета ковшового элеватора
15	Люлечные и полочные элеваторы. Назначение и устройство, особенности конструкции. Способы загрузки и разгрузки. Особенности расчета люлечных и полочных элеваторов.
16	Винтовые конвейеры. Общие сведения, классификация и области применения. Устройство и элементы конвейеров. Особенности расчета винтовых конвейеров. Транспортирующие вращающиеся трубы. Качающиеся, инерционные и вибрационные конвейеры. Качающиеся конвейеры. Общие сведения.
17	Динамические режимы работы качающихся конвейеров. Инерционные и вибрационные конвейеры. Роликовые конвейеры. Назначение, классификация роликовых конвейеров. Неприводные роликовые конвейеры. Расчет неприводных роликовых конвейеров.
18	Приводные роликовые конвейеры, типы и общее устройство. Расчет приводных роликовых конвейеров. Общее устройство, типы и классификация вспомогательных устройств. Гравитационные (самотечные) устройства. Бункеры, бункерные затворы. Назначение и классификация бункеров.
19	Процессы истечения и сводообразования в бункерах. Расчет пропускной способности бункеров. Бункерные затворы. Питатели и дозаторы. Метательные машины. Автоматические конвейерные весы. Назначение и общее устройство установок гидравлического транспорта.

№ п/п	Темы лекционных занятий
20	Механическое оборудование установок гидравлического транспорта. Назначение и общее устройство установок пневматического транспорта. Механическое оборудование установок пневматического транспорта.
21	Расчет гидро- и пневмотранспортных установок. Расчет установок напорного гидротранспорта. Расчет установок самотечного гидротранспорта. Расчет установок пневмотранспорта.
22	Общее устройство, конструктивные особенности подвесных канатных дорог. Основные типы подвесных канатных дорог. Одноканатные грузовые подвесные дороги.
23	Двухканатные грузовые подвесные дороги. Пассажирские подвесные канатные дороги. Элементы ПКД и подвижной состав. Общий порядок расчета и конструирования подвесных канатных дорог.
24	Использование машин непрерывного транспорта в современных транспортно-технологических системах и комплексах. Основные направления развития отрасли. 10.2 Перспективы повышения надежности и безопасности эксплуатации, улучшения технологических, экологических и эргономических показателей качества машин непрерывного транспорта.

### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<b>7 семестр</b>	
1	Расчет ленточных конвейеров
2	Расчет пластинчатых конвейеров
3	Расчет скребковых конвейеров порционного волочения
4	Расчет скребковых конвейеров сплошного волочения
<b>8 семестр</b>	
5	Подвесные грузонесущие конвейеры
6	Расчет элеваторов
7	Вибрационные конвейеры
8	Неприводные роликовые конвейеры

### 4.4 Содержание лабораторных работ

#### Очная форма обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
<b>7 семестр</b>	
1	Изучение устройства и определение основных параметров ленточного конвейера
2	Определение оптимального количества роликоопор рабочей ветви ленточного конвейера с переменным шагом
3	Изучение конструкции тяговых цепей
4	Исследование рабочих характеристик конвейерных роликов
5	Изучение устройства конвейерных приводов
6	Исследование натяжных устройств конвейеров
<b>8 семестр</b>	
7	Исследование фрикционного привода ленточного конвейера

№ п/п	Темы лабораторных работ
8	Изучение устройства и определение основных параметров штангового скребкового конвейера
9	Изучение устройства и определение основных параметров подвесного грузонесущего конвейера
10	Определение коэффициента сопротивления передвижению грузовой каретки подвесного конвейера
11	Изучение устройства и определение параметров вибрационного конвейера

#### 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

##### Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<b>7 семестр</b>	
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Изучение дополнительного материала по темам лекционных занятий
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
<b>8 семестр</b>	
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Выполнение курсового проекта
3	Изучение дополнительного материала по темам лекционных занятий
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

**5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося**

##### Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<b>7 семестр</b>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических (семинарских) занятиях	5
		Выполнение лабораторных работ	10
		Выполнение теста в рамках текущего контроля успеваемости	10
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических (семинарских) занятиях	5
		Выполнение лабораторных работ	10

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов	
		Выполнение теста в рамках текущего контроля успеваемости	10	
		Итого	30	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)	
8 семестр				
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
		Посещение лекционных занятий	5	
		Работа на практических (семинарских) занятиях	5	
		Выполнение лабораторных работ	10	
		Выполнение теста в рамках текущего контроля успеваемости	10	
		Итого	30	
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
		Посещение лекционных занятий	5	
		Работа на практических (семинарских) занятиях	5	
		Выполнение лабораторных работ	10	
		Выполнение теста в рамках текущего контроля успеваемости	10	
		Итого	30	
	Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
		Защита курсового проекта		100

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

## **6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная специализированной мебелью: столы и стулья обучающихся, стол и стул преподавателя, демонстрационным оборудованием: компьютер, проектор, экран, меловая доска.

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) требуется аудитория, оснащенная специализированной мебелью: столы и стулья обучающихся, стол и стул преподавателя, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

## **7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. . Ромакин М.Е. Машины непрерывного транспорта: учеб. пособие для ВУЗов – М.; Академия. 2008 – 429 с..



2. Зуев Ф. Г. Подъемно-транспортные установки : учебник для вузов .— М. : КолосС, 2007 .— 471 с.

3. Степыгин В.И. Проектирование подъемно-транспортных установок : учебное пособие для вузов / В.И.Степыгин,Е.Д.Чертов,С.А.Елфимов .— М. : Машиностроение, 2005 .— 288с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59487.html> – ЭБС «IPRbooks» , по паролю.

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Дьячков В.К. Подвесные конвейеры. –3-е изд. перераб. и доп. М: Машиностроение,1976, 320 с.

2. Александров М.П. Подъемно-транспортные машины. Учебник для ВУЗов. –6-е изд. перераб. и доп.М.: Высшая школа, 1985.- 520 с.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. <https://tsutula.bibliotech.ru/> – Электронный читальный зал «БИБЛИОТЕХ»: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.

2. <http://www.iprbookshop.ru/> – ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.

3. <http://elibrary.ru/> – Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики.

4. <http://cyberleninka.ru/> – НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа.

5. <https://e.lanbook.com> – ЭБС "Лань".

6. <http://www.studmedlib.ru/> – ЭБС "Book.ru": электронная библиотека издательства "КноРус".

7. <https://biblio-online.ru/> – ЭБС Юрайт: электронная библиотека для вузов и ссузов.

## **9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Программное обеспечение не требуется.

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются