

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»  
**«Машины и оборудование непрерывного транспорта»**

Направление подготовки специалистов – 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (специализация) – Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Типы задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский; научно-исследовательский

Форма обучения – очная и заочная.

Машиностроительный факультет  
Кафедра «Строительные и дорожные машины и оборудование»

Тверь 20\_\_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки специалистов в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: старший преподаватель  
кафедры СДМО

Т.И. Лысенко

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИПМ  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

А.В. Кондратьев

Согласовано:  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «Машины и оборудование непрерывного транспорта» является изучение в общей форме качественных, количественных и прочностных соотношений в элементах грузоподъемных устройств и применение полученных знаний для решения задач по проектированию, эксплуатации и практическому использованию в профессиональной деятельности.

**Задачами дисциплины** являются:

приобретение понимания взаимодействия между узлами транспортных машин, установление силовых и кинематических связей при их работе;

овладение методами выбора, расчета и конструирования составляющих грузоподъемных устройств с учетом требований нормативных документов и характера нагрузок;

формирование способностей ведения безопасной работы с транспортирующими устройствами;

проведение контрольных осмотров и испытаний транспортирующего оборудования;

применение полученных знаний при изучении дисциплин и в сфере профессиональной деятельности, а также при самостоятельном повышении уровня знаний.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины «Машины и оборудование непрерывного транспорта» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Сопrotивление материалов», «Детали машин», «Основы взаимозаменяемости, стандартизации и технических измерений», «Теплотехника», «Гидравлика», «Электротехника», «Информатика и основы автоматизированного проектирования», «Грузоподъемные машины и оборудование».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы для расширения знаний по дисциплине «Машины и оборудование непрерывного транспорта», «Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» и других дисциплин, а также при выполнении курсовой и выпускной квалификационной работ.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

### 3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

**Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-5.** *Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное*

*обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.*

**Индикатор компетенции, закреплённой за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-5.1.** *Использует инструментарий формализации инженерных и научно-технических задач при разработке технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов.*

**Знать:**

31.1. Современное состояние машин и оборудования непрерывного транспорта, номенклатуру машин наземных транспортно-технологических средств, перспективы их развития и производства.

31.2. Передовые информационные технологии и методы их использования при разработке конструкторско-технической документации для производства новых транспортирующих машин или модернизации отдельных узлов.

**Уметь:**

У1.1. Работать с технической документацией и чертежами с использованием информационных и вычислительных систем.

У1.2. Использовать современные достижения в области производства новых материалов при модернизации оборудования машин непрерывного транспорта с целью снижения их металлоемкости и энергоемкости.

**ИОПК-5.2.** *Выполняет расчеты, моделирование и проектирование технических объектов и технологических процессов с применением прикладных программ*

**Знать:**

32.1. Перспективы и направления развития машин и оборудования непрерывного транспорта, области и цели модернизации, возможности предприятия перевода отдельных транспортирующих машин в автоматический режим работы.

32.2. Передовые технологии выполнения погрузочно-транспортных работ с использованием современных транспортирующих машин.

**Уметь:**

У2.1. Работать с контрольно-измерительными приборами при освидетельствовании специальных кранов после ремонта, сборки, технических осмотров и регулировок.

У2.2. Устанавливать производственные связи с родственными предприятиями, что позволит расширить возможности и повысить качество ремонта, увеличить сроки службы и надежность машин и оборудования непрерывного транспорта.

### **3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий, практических занятий и выполнение курсовой работы.

## **4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы**

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	5	180
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		75
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		15
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		69+36 (экз)
В том числе:		
Курсовая работа (КР)		30
Курсовой проект (КП)		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы:		
- подготовка к практическим занятиям		20
- подготовка к лабораторным занятиям		10
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		9+36(экз)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	5	180
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		14
В том числе:		
Лекции		6
Практические занятия (ПЗ)		4
Лабораторные работы (ЛР)		4
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		157+9 (экз)
В том числе:		
Курсовая работа (КР)		70
Курсовой проект (КП)		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы:		
- подготовка к практическим занятиям		30
- подготовка к лабораторным занятиям		30
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		27+9 (экз)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

### 5. Структура и содержание дисциплины

## 5.1. Структура дисциплины ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
6 семестр						
1	Общие сведения о машинах непрерывного транспорта. Физико - механические свойства грузов.	35	8	8	3	18+5(экз)
2	Составные части машин и оборудования непрерывного транспорта	45	12	10	6	28+20(экз)
3	Пневматический и гидравлический транспорт сыпучих и штучных грузов	75	5	7	5	15+6(экз)
4	Вспомогательное оборудование машин непрерывного транспорта	25	5	5	1	8+5(экз)
	<i>Всего часов за 6 семестр</i>	<i>180</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	<i>15</i>	<i>69+36 (экз)</i>

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
Зимняя сессия 3 курс						
1	Общие сведения о машинах непрерывного транспорта. Физико - механические свойства грузов.	1	1	-	-	-
2	Составные части машин и оборудования непрерывного транспорта	3	3	-	-	-
3	Пневматический и гидравлический транспорт сыпучих и штучных грузов	1	1	-	-	-

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
4	Вспомогательное оборудование машин непрерывного транспорта	1	1	-	-	-
	<i>Всего часов за зимнюю сессию 3 курс</i>	6	6	-	-	-
Летняя сессия 3 курс						
1	Общие сведения о машинах непрерывного транспорта. Физико - механические свойства грузов.	-	-	1	1	38+2 (экз)
2	Составные части машин и оборудования непрерывного транспорта	-	-	1	1	56+4 (экз)
3	Пневматический и гидравлический транспорт сыпучих и штучных грузов	-	-	1	1	34+2 (экз)
4	Вспомогательное оборудование машин непрерывного транспорта	-	-	1	1	29+1 (экз)
	<i>Всего часов за летнюю сессию 3 курс</i>	-	-	4	4	157+9 (экз)
Всего на дисциплину		<b>180</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>157+9 (экз)</b>

## 5.2. Содержание дисциплины

### **МОДУЛЬ 1 «Общие сведения о машинах непрерывного транспорта. Физико-механические свойства грузов»**

Терминология. Определения. Области использования. Классификация. Тенденции развития. Техничко-экономические показатели. Режимы работ машин и оборудования непрерывного транспорта. Методы определения физико-механических свойств сыпучих грузов.

### **МОДУЛЬ 2 « Составные части машин и оборудования непрерывного транспорта»**

Тяговые и грузонесущие органы. Опорные и поддерживающие устройства. Натяжные, отклоняющие и центрирующие устройства. Загрузочное и разгрузочное оборудование. Очистительные устройства. Приводы машин и оборудования непрерывного транспорта. Остановы и тормоза. Тяговые расчеты. Расчет динамических процессов в транспортирующих машинах. Ремонтпригодность. Перспективы развития и совершенствования.

### **МОДУЛЬ 3 « Пневматический и гидравлический транспорт сыпучих и штучных грузов»**

Принцип работы пневматического транспорта. Классификация пневмотранспортных установок. Конструирование и расчет пылеулавливающего оборудования. Герметизация трубопроводов и пылеуловителей. Техника безопасности при эксплуатации пневмоустановок. Контейнерный пневматический транспорт. Тенденции развития. Устройство. Расчет элементов пневмотранспортных систем. Особенности расчета контейнерных пневмотранспортных установок. Аэрозольтранспорт. Гидравлический транспорт сыпучих материалов. Типовые схемы гидротранспорта. Основы расчета.

### **МОДУЛЬ 4 «Вспомогательное оборудование машин непрерывного транспорта»**

Вспомогательное оборудование. Бункеры. Питатели. Дозаторы. Затворы. Основы расчета и конструирования бункеров. Взрывные клапаны.

## **5.3. Лабораторные работы**

### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 3а. Лабораторные работы и их трудоемкость

<b>Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>	<b>Трудоемкость в часах</b>
<b>Модуль 1</b> <b>Цели:</b> изучение дисперсного состава сыпучего материала	Определение дисперсного состава сыпучих сред. Ситовый анализ. Кривая распределения сыпучего материала	<b>3</b>
<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> изучение конструкции ленточного конвейера и его основных параметров; изучение конструкции ковшового элеватора, анализ его работы и определение его основных параметров; изучение конструкции скребкового конвейера, выявление особенностей процесса транспортирования, определение основных параметров; изучение конструкций винтовых конвейеров, определение параметров транспортирования	Ленточный конвейер. Конструкция. Основные параметры. Производительность и мощность двигателя	<b>2</b>
	Анализ работы и определение основных параметров ковшового элеватора. Конструкции ковшей и их крепление. Производительность и мощность двигателя	<b>2</b>
	Скребковый конвейер. Конструкция. Основные параметры и особенности транспортирования. Производительность и мощность двигателя	<b>1,5</b>
	Винтовой конвейер. Конструкция. Основные параметры. Производительность и мощность двигателя	<b>0,5</b>
<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b>	Пневмотранспортные системы. Выбор параметров. Определение	<b>2</b>



<b>Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>	<b>Трудоемкость в часах</b>
изучить устройство пневмотранспортной системы; определить аэродинамические характеристики; изучить конструкции пылеуловителей, определение степени очистки газов в центробежном пылеуловителе	аэродинамических характеристик	
	Пылеулавливающие установки. Конструкции. Определение энергоемкости процесса пылеулавливания и степени очистки	<b>3</b>
<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> изучить вспомогательное оборудование машин непрерывного транспорта	Бункеры, питатели, загрузочные и разгрузочные устройства	<b>1</b>

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Лабораторные работы и их трудоемкость

<b>Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>	<b>Трудоемкость в часах</b>
<b>Модуль 1</b> <b>Цели:</b> изучение дисперсного состава сыпучего материала	Определение дисперсного состава сыпучих сред. Ситовый анализ. Кривая распределения сыпучего материала	<b>1</b>
<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> изучение конструкции ленточного конвейера и его основных параметров; изучение конструкции ковшового элеватора, анализ его работы и определение его основных параметров; изучение конструкции скребкового конвейера, выявление особенностей процесса транспортирования, определение основных параметров; изучение конструкций винтовых конвейеров, определение параметров транспортирования	Ленточный конвейер. Конструкция. Основные параметры. Производительность и мощность двигателя	<b>0,25</b>
	Анализ работы и определение основных параметров ковшового элеватора. Конструкции ковшей и их крепление. Производительность и мощность двигателя	<b>0,25</b>
	Скребковый конвейер. Конструкция. Основные параметры и особенности транспортирования. Производительность и мощность двигателя	<b>0,25</b>
	Винтовой конвейер. Конструкция. Основные параметры. Производительность и мощность двигателя	<b>0,25</b>
<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b>	Пневмотранспортные системы. Выбор параметров. Определение аэродинамических характеристик	<b>0,5</b>

<b>Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>	<b>Трудоемкость в часах</b>
изучить устройство пневмотранспортной системы; определить аэродинамические характеристики; изучить конструкции пылеуловителей, определение степени очистки газов в центробежном пылеуловителе	Пылеулавливающие установки. Конструкции. Определение энергоемкости процесса пылеулавливания и степени очистки	<b>0,5</b>
<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> изучить вспомогательное оборудование машин непрерывного транспорта	Бункеры, питатели, загрузочные и разгрузочные устройства	<b>1</b>

#### **5.4. Практические занятия. ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 4а. Тематика практических занятий, семинаров и их трудоемкость

<b>№ пп.</b>	<b>Порядковый номер модуля. Цели практических работ</b>	<b>Примерная тематика занятий и форма их проведения</b>	<b>Труд-ть в часах</b>
<b>1.</b>	<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> изучение составных частей машин и оборудования непрерывного транспорта, получение практических навыков определения основных параметров	Составление технического задания на разработку машины. Выбор схемы транспортирования	0,25
		Расчет элементов ленточного конвейера. Определение сопротивления передвижению. Ориентировочный расчет.	0,5
		Уточненный расчет ленточного конвейера. Определение потребной мощности на процесс транспортирования. Выбор двигателя, передачи мощности, муфт, останова, или тормоза. Выбор натяжного устройства.	0,75
<b>2.</b>	<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> изучение составных частей машин и оборудования непрерывного транспорта	Выбор останова и очистного устройства. Подбор элементов привода.	1
<b>3.</b>	<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> изучение пневматического транспортирования сыпучих материалов и штучных грузов	Расчет пневмотранспортной установки. Выбор принципа транспортирования. Расчет воздухопроводов, транспортных трубопроводов и пылеуловителей	0,5
		Расчет потерь давления в элементах пневмотранспортной установки. Определение потребной мощности на процесс транспортирования. Выбор воздухоудвнной машины.	0,5

№ пп.	Порядковый номер модуля. Цели практических работ	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Труд-ть в часах
4.	<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> изучение вспомогательных устройств машин и оборудования непрерывного транспорта	Расчет бункеров, питателей, затворов и взрывных клапанов. Выполнение расчетных схем	1

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б. Тематика практических занятий, семинаров и их трудоемкость

№ пп.	Порядковый номер модуля. Цели практических работ	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Труд-ть в часах
1.	<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> изучение составных частей машин и оборудования непрерывного транспорта, получение практических навыков определения основных параметров	Составление технического задания на разработку машины. Выбор схемы транспортирования	0,5
		Расчет элементов ленточного конвейера. Определение сопротивления передвижению. Ориентировочный расчет.	0,75
		Уточненный расчет ленточного конвейера. Определение потребной мощности на процесс транспортирования. Выбор двигателя, передачи мощности, муфт, останова или тормоза. Выбор натяжного устройства. Выбор останова и очистного устройства.	0,75
2.	<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> изучение пневматического транспортирования сыпучих материалов и штучных грузов	Расчет пневмотранспортной установки. Выбор принципа транспортирования. Расчет воздухопроводов, транспортных трубопроводов и пылеуловителей	0,5
		Расчет потерь давления в элементах пневмотранспортной установки. Определение потребной мощности на процесс транспортирования. Выбор воздуходувной машины.	0,5
3.	<b>Модуль 4</b> <b>Цель:</b> изучение вспомогательных устройств машин и оборудования непрерывного транспорта	Расчет бункеров, питателей, затворов и взрывных клапанов. Выполнение расчетных схем	1

### 6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

#### 6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, а также формирование

умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Изучение технической литературы.

## **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, к лабораторным работам, к текущему контролю успеваемости, в выполнении курсовой работы и в подготовке к экзамену.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика практическая значимость, студентам выдается задание на курсовую работу.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсовой работы, разработанными на кафедре.

В рамках дисциплины выполняется восемь лабораторных работ, которые защищаются устным опросом.

Выполнение всех лабораторных работ обязательно.

В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент должен выполнить пропущенные лабораторные занятия в часы, отведенные на консультирование с преподавателем.

В рамках дисциплины выполняется семь практических заданий для очной формы обучения и шесть практических заданий для заочной формы обучения, которые защищаются посредством устного опроса.

Выполнение всех практических заданий обязательно.

В случае невыполнения практического задания по уважительной причине студент должен выполнить пропущенные практические занятия в часы, отведенные на консультирование с преподавателем.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Машины непрерывного транспорта : учебное пособие для вузов / Ш.М. Мерданов [и др.]; Мерданов Ш.М., Смолин Н.И., Иванов А.А., Шефер В.В. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9961-0207-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/28310> . - (ID=151866-0)
2. Ромакин, Н.Е. Машины непрерывного транспорта : учеб. пособие для вузов по спец. "Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование" : в составе учебно-методического комплекса / Н.Е. Ромакин. - Москва : Академия, 2008. - 428 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-4744-7 : 454 р. 30 к. - (ID=75110-25)
3. Зуев, Ф.Г. Подъемно-транспортные установки : учебник для вузов по напр. подготовки "Пищ. инженерия" : в составе учебно-методического

комплекса / Ф.Г. Зуев, Н.А. Лотков. - Москва : КолосС, 2006. - 471 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр. : с. 465. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-9532-0306-3 : 431 р. 30 к. - (ID=60042-7)

## 7.2. Дополнительная литература

1. Подколзин, А. А. Устройство и расчёт ленточных конвейеров : учебное пособие / А. А. Подколзин, А. Б. Жабин, В. П. Сафронов. — Тула : ТулГУ, 2022. — 206 с. — ISBN 978-5-7679-5027-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264044> (дата обращения: 18.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=151872-0)
2. Рачков, Е. В. Машины непрерывного транспорта : учебное пособие / Е. В. Рачков. — Москва : РУТ (МИИТ), 2014. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/188549> (дата обращения: 18.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=151873-0)
3. Внутризаводской транспорт. Основные элементы и составные части транспортирующих машин непрерывного действия лесопильно-деревообрабатывающих предприятий: методические указания к лабораторно-практическим занятиям / составитель Н. А. Грубе. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76961> (дата обращения: 18.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=151874-0)
4. Киселев, Б.Р. Ленточные конвейеры обрабатывающей промышленности : учебник / Б.Р. Киселев; Киселев Б.Р. ; Ивановский государственный химико-технологический университет. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2020. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-4419-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/138165> . - (ID=137625-0)
5. Подпорин, Т.Ф. Транспортные машины. Моделирование переходных режимов ленточных конвейеров : учебное пособие / Т.Ф. Подпорин. - Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2017. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - ISBN 978-5-906888-67-9. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/109141.html> . - (ID=151551-0)
6. Подъемно-транспортное оборудование. Конвейеры : учебно-методическое пособие / Ю.И. Подгорный [и др.]. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 03.10.2022. - ISBN 978-5-7782-3081-1. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/91654.html> . - (ID=151556-0)

7. Горфин, О.С. Конвейерный транспорт : учеб. пособие для студентов вузов по напр. 150400 "Технол. машины", спец. 150403 "Технол. машины и оборуд. для разработки торф. месторожд." / О.С. Горфин, К.В. Фомин; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМО. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Тверь : ТвГТУ, 2008. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/73032> . - (ID=73032-1)
8. Горфин, О.С. Конвейерный транспорт : учеб. пособие для студентов вузов по напр. 150400 "Технол. машины", спец. 150403 "Технол. машины и оборуд. для разработки торф. месторожд." : в составе учебно-методического комплекса / О.С. Горфин, К.В. Фомин; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМО. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Тверь : ТвГТУ, 2008. - 115 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 113. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0421-2 : 90 р. 30 к. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/71987> . - (ID=71987-107)
9. Уханов, В.С. Изучение устройства и определение основных параметров ленточных конвейеров : методические указания к практическим занятиям и лабораторным работам для студентов инженерно-технических специальностей / В.С. Уханов. - Оренбург : Оренбургский государственный университет : ЭБС АСВ, 2008. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/21582.html> . - (ID=151561-0)

### **Периодические издания:**

1. Горный информационно-аналитический бюллетень : журнал. Орган НТИ. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 723-00. - URL: <http://giab-online.ru/rubrics> . - URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8628](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=8628) . - (ID=77627-60)
2. Вестник машиностроения : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 2940-00. - URL: [http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya/](http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/) . - URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7688](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7688) . - (ID=77577-91)
3. Горный журнал : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 1500-00. - URL: <http://www.rudmet.ru/catalog/journals/1/> . - URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7773](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=7773) . - (ID=77626-357)

### **7.3. Методические материалы**

1. Учебно-методический комплекс дисциплины "Машины и оборудование непрерывного транспорта" направления подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование : ФГОС

3++ / Каф. Строительные, дорожные машины и оборудование. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL:

<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/117122> . - (ID=117122-1)

2. Приложение к рабочей программе дисциплины базовой части Блока 1 "Машины и оборудование непрерывного транспорта" направления подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Направленность (специализация): Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование. Семестр 6 (вторая редакция) : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Строительные, дорожные машины и оборудование ; сост. Г.П. Корнев. - 2017. - (УМК-ПП). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/126481> . - (ID=126481-0)
3. Приложение к рабочей программе дисциплины базовой части Блока 1 "Машины и оборудование непрерывного транспорта" направления подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Направленность (специализация): Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование. Семестр 6 : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Строительные, дорожные машины и оборудование ; сост. Г.П. Корнев. - 2017. - (УМК-ПП). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/126483> . - (ID=126483-0)
4. Приложение к программе дисциплины специализации "Машины непрерывного транспорта" для студентов специальности 190205 - "Подъемно- транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование", заочная форма обучения : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. СДМО ; разработ. Г.П. Корнев. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - (УМК-ПП). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/96670> . - (ID=96670-1)
5. Машины непрерывного транспорта в процессах производства асфальтобетонных смесей : метод. указания к лаб. работам по дисциплине «Машины непрерывного транспорта» по спец. 23.05.01 Наземные транспортно-технологические системы, специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование», по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль подготовки «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» / составители: В.А. Беляков, Г.П. Корнев ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. СДМО. - Тверь : ТвГТУ, 2020. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/135909> . - (ID=135909-1)
6. Конспект лекций по дисциплине по выбору студентов "Машины непрерывного транспорта" для студентов специальности 190205 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. СДМО ; сост. Г.П. Корнев. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL:

<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/96661> . - (ID=96661-1)

7. Вопросы для подготовки к экзамену по курсу "Машины непрерывного транспорта" для студентов специальности 190205 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. СДМО ; сост. Г.П. Корнев. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/96672> . - (ID=96672-1)
8. Горфин, О.С. Конвейерный транспорт : метод. указ. к практ. работе для студентов напр. 651600 - "Технологические машины и оборудование", спец. 171800 - "Технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений", 171801 - "Машины для добычи торфа" : в составе учебно-методического комплекса / О.С. Горфин; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМО. - Тверь : ТвГТУ, 2007. - (УМК-П). - Сервер. - CD. - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=66252-2)

#### 7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

WPS Office: MPL 1.1/GPL 2.0/LGPL 2.1.

Libre Office: MPL 2.0.

LMS Moodle: GPL 3.0.

#### 7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.). Диск 1,2,3,4. - М. : Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов:  
<https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>



## **8. Материально-техническое обеспечение**

Кафедра «Строительные, дорожные машины и оборудование» имеет аудитории для проведения лекций, практических и лабораторных занятий по дисциплине «Машины и оборудование непрерывного транспорта»; специализированные учебные классы, оснащенные необходимыми приборами и стендами.

## **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

2. Вид экзамена – письменный экзамен.

3. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене

1. Классификация машин непрерывного транспорта

2. Приводные устройства машин непрерывного транспорта

3. Способы очистки промышленных выбросов

4. Классификация пластинчатых конвейеров. Назначение. Область применения. Расчет производительности
5. Подбор ленты из условия обеспечения долговечности
6. Определение общей степени очистки отработанного воздуха в пылеуловителях пневмотранспортных систем
7. Обеспечение герметизации в шлюзовых затворах
8. Классификация ленточных конвейеров. Назначение. Область применения. Расчет производительности
9. Пластинчатые конвейеры. Назначение. Тяговые органы. Подбор цепей
10. Выбор центробежных пылеуловителей в системах пневмотранспорта
11. Способы регулирования производительности ленточного питателя
12. Классификация винтовых конвейеров. Определение силовых отношений в опорах шнека
13. Выбор роликоопор для ленточного конвейера
14. Взрывные клапаны в системах пневмотранспорта. Места установки
15. Бункеры. Обеспечение отсутствия застойных зон
16. Методы расчета потребной мощности на приводном барабане ленточного конвейера
17. Выбор способа разгрузки в ковшовых элеваторах.
18. Организация гидротранспорта сыпучих материалов.
19. Способы загрузки в скребковых конвейерах
20. Основы расчеты скребкового конвейера сплошного волочения
21. Выбор натяжных устройств ковшовых элеваторов
22. Методы определения дисперсного состава сыпучих сред
23. Определение коэффициента запаса прочности ленты на разрыв
24. Основы расчеты скребкового конвейера порционного волочения
25. Определение пунктов изменения характера сопротивления движению в ленточных конвейерах
26. Обоснование способа транспортирования при разработке пневмотранспортной системы
27. Определение угла наклона трассы транспортирования в неприводных роликовых конвейерах
28. Расчет потребной мощности на привод ленточного конвейера
29. Выбор передачи мощности в ленточных конвейерах
30. Выбор параметров контейнерной пневмотранспортной установки
31. Спуски. Основы расчета. Регулирование производительности
32. Расчет потребной мощности на привод пластинчатого конвейера
33. Определение основных параметров ленты в ленточном конвейере
34. Санитарная очистка воздуха в пневмотранспортных установках
35. Затворы для сыпучих грузов. Классификация. Принцип работы
36. Расчет потребной мощности на привод скребкового конвейера
37. Определение массы груза в грузовых натяжных устройствах
38. Пневматический транспорт сыпучих материалов. Классификация установок. Основные параметры. Отличительные особенности
39. Выбор муфт в приводных устройствах транспортирующих машин

40. Опорные и поддерживающие устройства в машинах непрерывного транспорта
41. Циклонный пылеуловитель. Конструкция. Принцип работы. Основные параметры
42. Физико-механические свойства сыпучих грузов
43. Расчет потребной мощности на привод винтового конвейера
44. Выбор настила для пластинчатых конвейеров
45. Определение параметров роликового останова в ленточном элеваторе
46. Расчет параметров соединительных муфт в приводе конвейера
47. Выбор очистных устройств в ленточных конвейерах. Место установки
48. Расчет потерь давления в циклонном пылеуловителе
49. Определение необходимости применения тормозного устройства и останова
50. Расчет параметров разгона конвейеров
51. Устройство и принцип работы инерционных конвейеров.
52. Выбор расположения приводного устройства в транспортирующей машине
53. Определение допустимых ускорений груза при разгоне конвейера
54. Отличительные особенности роликоопор в ленточных конвейерах
55. Определение дисперсного состава сыпучих сред
56. Пневмовинтовые питатели в системах пневмотранспорта. Отличительные особенности
57. Натяжные устройства. Классификация. Определение основных параметров
58. Тяговый расчет элеваторов
59. Определение гидравлического сопротивления циклонного пылеуловителя
60. Вращающиеся транспортирующие трубы. Принцип перемещения. Реверсирование потоков
61. Ковшовые конвейеры. Классификация. Способы загрузки и разгрузки ковшей
62. Загрузка и разгрузка грузов в роликовых конвейерах.
63. Расчет производительности винтовых конвейеров
64. Классификация тяговых органов цепных конвейеров
65. Ориентировочный расчет ленточного конвейера. Назначение
66. Транспортируемые грузы. Классификация. Физико-механические свойства сыпучих грузов
67. Определение эффективности пылеуловителя в циклонном аппарате
68. Конвейерные ленты. Классификация. Устройство. Расчет на прочность
69. Уточненный расчет ленточного конвейера
70. Ковшовые элеваторы. Назначение. Выбор тяговых органов и ковшей.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

## **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

## **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

1. Шкала оценивания курсовой работы (проекта) – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Тема курсовой работы: «Разработка установки непрерывного транспорта по заданным параметрам».

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу.

Таблица 5. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
	Термины и определения	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
1	Общая часть (обзор литературы по выбранной теме курсовой работы)	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
2	Специальная часть	Выше базового – 10 Базовый – 6 Ниже базового – 0
	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Список использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу (проект):

«отлично» – при сумме баллов от 22 до 24;

«хорошо» – при сумме баллов от 17 до 20;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 12 до 16;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 11, а также при любой другой сумме, если по разделу «Специальная часть», работа имеет 0 баллов.

4. В процессе выполнения курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

5. Дополнительные процедурные сведения:

- проверку и оценку работы осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающего достоинства и недостатки курсовой работы, и ее оценку. Оценка проставляется в зачетную книжку обучающегося и ведомость для курсовой работы. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита работы перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

- защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы;

- работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию;

- курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

#### **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических, лабораторных, курсовых работ, всех видов самостоятельной работы.

В учебный процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

#### **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Протоколами заседаний кафедры ежегодно обновляется содержание рабочих программ дисциплин, по утвержденной «Положением о рабочих программах дисциплин» форме.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

Направление подготовки специалистов 23.05.01 Наземные транспортно-  
технологические средства  
Специализация: подъемно-транспортные, строительные,  
дорожные средства и оборудование

Кафедра «Строительные и дорожные машины и оборудование»  
Дисциплина «Машины и оборудование непрерывного транспорта»

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:

**Общие сведения о машинах и оборудовании непрерывного транспорта.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

**Составные части машин и оборудования непрерывного транспорта.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

**Пневматический и гидравлический транспорт сыпучих и штучных грузов.**

**Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2 балла;

Составитель: ст. преподаватель \_\_\_\_\_ Т.И. Лысенко

Заведующий кафедрой СДМО \_\_\_\_\_ А.В. Кондратьев