

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Внутризаводской транспорт**

Направление подготовки: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств

Направленность: Технология деревообработки

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома**  
**2021**

Рабочая программа дисциплины «Внутризаводской транспорт» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 698, ред. от 08.02.2021 (Зарегистрировано в Минюсте России 15.08.2017 № 47787).

Разработал: Федотов А.А., доцент кафедры ЛДП, к.т.н., доцент

Рецензент: Титунин А.А., зав. кафедрой ЛДП, д.т.н., доцент

**УТВЕРЖДЕНО:**

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры № 10 от 09.06.2021 г.

**ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:**

На заседании кафедры лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Протокол заседания кафедры № 7 от 13.04.2022 г.

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств  
Титунин А.А., зав. кафедрой ЛДП, д.т.н., доцент

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – сформировать у студента комплекс знаний, умений и навыков, необходимых для рационального выбора типа внутризаводского транспорта деревообрабатывающих производств для решения типовых задач профессиональной деятельности при проектировании новых и реконструкции существующих производственных участков и цехов деревообрабатывающих и мебельных предприятий.

Задачи дисциплины – сформировать навыки выбора и расчета механического и пневматического внутризаводского транспорта, обеспечивающего наилучшие условия функционирования предприятий благодаря знанию необходимых методик расчета при проектировании новых и реконструкции существующих производственных участков и цехов деревообрабатывающих и мебельных предприятий.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

освоить компетенции:

**ОПК-1** – Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

Код и содержание индикаторов компетенции

**ИД3** ОПК-1 Знает основы древесиноведения;

**ИД6** ОПК-1 Владеет навыками изображения объектов на плоских чертежах;

**ИД8** ОПК-1 Способен решать инженерные задачи на основе применения положений теоретической и прикладной механики;

**ПК-2** – Способность к проектированию новых и реконструкции существующих производственных участков и цехов лесозаготовительных, деревообрабатывающих и мебельных организаций.

**ИД1** ПК-2 Знает состав проектной документации и требования нормативно-технической документации, используемой при проектировании новых и реконструкции существующих производственных участков и цехов лесозаготовительных, деревообрабатывающих и мебельных предприятий

**ИД2** ПК-2 Владеет методикой расчета основных объемно-планировочных параметров зданий, участков и цехов лесозаготовительных, деревообрабатывающих и мебельных предприятий

**ИД3** ПК-2 Владеет методикой расчета объема заготовки древесины, выхода деловой древесины, производственной мощности предприятия

**ИД5** ПК-2 Определяет технико-экономические показатели проектируемого или реконструируемого участка, цеха, производства.

**знать:**

- основы строения древесины,
- основные виды грузоподъемного оборудования, применяемого на предприятиях отрасли;
- основные виды грузов и их характеристики, основные виды пневмотранспорта и области их применения;
- принцип работы тяговых машин и механизмов;
- основные положения теоретической и прикладной механики, методики расчета объемно-планировочных параметров участков и цехов деревообрабатывающих и мебельных предприятий; производственной мощности предприятия, технико-экономические показатели производства;

**уметь:**

- производить расчет производительности и количества транспорта на межцеховых и внутрицеховых перевозках;
- проектировать системы пневмотранспорта на деревообрабатывающих предприятиях;

- решать инженерные задачи на основе применения положений теоретической и прикладной механики;
- изображать объекты на плоских чертежах;
- рассчитывать основные объемно-планировочные параметры зданий, участков и цехов деревообрабатывающих и мебельных предприятий;
- рассчитывать производственную мощность предприятия, технико-экономические показатели производства;

**владеть:**

- принципами и методами расчета механического безрельсового транспорта, навыками расчета цеховых пневмотранспортных систем;
- навыками расчета производительности и количества транспорта на межцеховых и внутрицеховых перевозках;
- навыками проектирования систем пневмотранспорта на деревообрабатывающих предприятиях;
- навыками решения инженерных задач на основе применения положений теоретической и прикладной механики;
- навыками изображения объектов на плоских чертежах;
- навыками расчета основных объемно-планировочных параметров зданий, участков и цехов деревообрабатывающих и мебельных предприятий;
- навыками расчета производственной мощности предприятия, технико-экономических показателей производства.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений: Б1.В.ДВ.03.02. Изучается в 6-9 семестрах заочной формы обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках: «Теоретическая механика», «Прикладная механика», «Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», «Древесиноведение, лесное товароведение», «Оборудование отрасли».

Изучение дисциплины является основой для освоения следующих дисциплин/практик: «Технология изделий из древесины», выпускная квалификационная работа.

### 4. Объем дисциплины (модуля)

#### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	-	-	16
Общая трудоемкость в часах	-	-	<b>576</b>
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	-	-	<b>56</b>
Лекции	-	-	20
Практические занятия	-	-	16
Лабораторные занятия	-	-	20
ИКР	-	-	6,85
Самостоятельная работа в часах, в том числе:	-	-	<b>513,15</b>
самостоятельная работа в семестре	-	-	456,15
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	-	40
экзамен	-	-	9

зачет			8
Форма промежуточной аттестации	-	-	Экзамен Зачет Курсовой проект Зачет

#### 4.2. Объем контактной работы с обучающимися

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Лекции	-	-	20
Практические занятия	-	-	16
Лабораторные занятия	-	-	20
Консультации	-	-	2
Зачет/зачеты	-	-	0,5
Экзамен/экзамены	-	-	0,35
Курсовые работы	-	-	-
Курсовые проекты	-	-	4
Всего	-	-	62,85

### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

#### 5.1. Тематический план учебной дисциплины для заочной формы

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
6 семестр						
1.	Назначение и системы внутризаводского транспорта лесопильных и деревообрабатывающих предприятий.	1/36	2	-	-	34
	Всего:	1/36	2	-	-	34
7 семестр						
2.	Механический внутризаводской транспорт лесопильных и деревообрабатывающих предприятий.	6,68/240,65	6	6	8	220,65
	ИКР	0,07/2,35	-	-	-	-
	Экзамен	0,25/9	-	-	-	9
	Всего:	7/252	6	6	8	229,65
8 семестр						
3.	Механический внутризаводской транспорт лесопильных и деревообрабатывающих предприятий.	2,66/95,75	6	4	6	79,75
	ИКР	0,12/4,25	-	-	-	-
	Курсовой проект	1,11/40	-	-	-	40
	Зачет	0,11/4	-	-	-	4
	Всего:	4/144	6	4	6	123,75

9 семестр						
4.	Пневматический транспорт лесопильных и деревообрабатывающих предприятий.	3,88/139,75	6	6	6	121,75
	ИКР	0,01/0,25	-	-	-	-
	Зачет	0,11/4	-	-	-	4
	Всего:	4/144	6	6	6	125,75
	Итого:	16/576	20	16	20	513,15

## 5.2. Содержание:

*Раздел 1. Назначение и системы внутризаводского транспорта лесопильных и деревообрабатывающих предприятий.* Назначение и системы внутризаводского транспорта. Грузопотоки межцеховые, внутрицеховые. Использование всех видов внешнего транспорта, и увязка его с технологической структурой производства. Комплексная механизация деревообрабатывающих предприятий. Назначение и общая классификация подъемно-транспортного оборудования отрасли. Системы внутризаводского транспорта отрасли.

*Раздел 2. Механический внутризаводской транспорт лесопильных и деревообрабатывающих предприятий.* Использование кранов и погрузчиков на деревообрабатывающих предприятиях. Домкраты, подъемные столы, лебедки, вертикальные и наклонные подъемники. Их использование в деревообрабатывающей промышленности. Ленточные конвейеры. Транспортирующие машины и устройства непрерывного действия, теория и расчет транспортирующих машин с гибким тяговым органом. Их производительность.

*Раздел 3. Механический внутризаводской транспорт лесопильных и деревообрабатывающих предприятий.* Виды сопротивлений движению гибкого тягового органа. Конвейеры непрерывного действия. Транспортирующие машины и устройства без гибкого тягового органа. Рельсовый и безрельсовый транспорт. Колесный механический транспорт. Виды погрузчиков и исполнительные механизмы. Автолесовозы и автощеповозы. Расчет их производительности и потребного количества.

*Раздел 4. Пневматический транспорт лесопильных и деревообрабатывающих предприятий.* Пневмотранспорт в деревообработке. Основы теории пневматического транспорта. Параметры воздушного потока. Потери давления при движении воздуха по трубопроводам. Потери давления по длине трубопровода. местные потери давления. Расчет трубопроводов при движении чистого воздуха. Транспортирование материалов в воздушном потоке. Потери давления при движении аэросмеси. Основное оборудование цеховых пневмотранспортных установок, их выбор и расчет. Расчет производственной мощности и технико-экономических показателей предприятия. Расчет основных объемно-планировочных параметров зданий, участков и цехов деревообрабатывающих и мебельных предприятий.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

*Для заочной формы обучения*

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
6 семестр					

1.	Назначение и системы внутризаводского транспорта лесопильных и деревообрабатывающих предприятий.	Познакомиться со общей классификацией подъемно-транспортного оборудования на лесопильных и деревообрабатывающих предприятиях.	34	Изучить: - материалы лекции; - учебник [1, 2, 3]; - метод. указ. [4]	Опрос. Контрольная работа.
	Всего:		34		
7 семестр					
2.	Механический внутризаводской транспорт лесопильных и деревообрабатывающих предприятий.	Познакомиться со структурой транспортно-технологической системы на лесопильных предприятиях. Познакомиться с оснащением кранов грузозахватными механизмами и устройствами.	220,65	Изучить: - материалы лекций; - учебник [1, 2, 3]; - метод. указ. [5]	Опрос. Защита лабораторных и практических работ. Контрольная работа.
	Экзамен		9		
	Всего:		229,65		
8 семестр					
3.	Механический внутризаводской транспорт лесопильных и деревообрабатывающих предприятий.	Познакомиться с машинами и устройствами внутризаводского транспорта специального назначения.	79,75	Изучить: - материалы лекций; - учебник [1, 2, 3]; - метод. указ. [5]	Опрос. Защита лабораторных и практических работ. Контрольная работа.
	Курсовой проект	Изучить материалы курса	40		Защита курсового проекта
	Зачет		4		
	Всего:		123,75		
9 семестр					
4.	Пневматический транспорт лесопильных и деревообрабатывающих предприятий.	Познакомиться с основами теории пневматического транспорта. Познакомиться с транспортными пневматическими установками, особенности, классификация, разновидности. Познакомиться с пневмокапсульным и гидравлическим транспортом лесопильных и деревообрабатывающих предприятий.	121,75	Изучить: - материалы лекций; - учебник [1, 2, 3]; - учебное пособие [6];	Опрос. Защита лабораторных и практических работ. Контрольная работа.
	Зачет		4		
	Всего:		125,75		
	Итого:		513,15		

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий

### Практическая работа №1 (6 ч.)

### **Расчет потребного количества автопогрузчиков и автолесовозов.**

1. Выяснить как определяется фактическое расстояние перевозок груза.
2. Изучить порядок расчета выбора типа и параметров внутризаводского колесного транспорта.
3. Выяснить как определяется номинальная, техническая и эксплуатационная производительность.
4. Изучить порядок расчета теоретической производительности автопогрузчиков и автолесовозов.
5. Изучить порядок расчета потребного количества колесного транспорта.

### **Практическая работа №2 (4 ч.)**

#### **Расчет цеховой пневмотранспортной установки обычного типа.**

1. Выяснить преимущества и недостатки цеховой установки обычного типа.
2. Изучить как прокладывается трасса трубопроводов с разветвленной сетью.
3. Изучить методы расчета цеховой пневмотранспортной установки.
4. Изучить условие работы цеховой установки обычного типа.
5. Изучить по каким параметрам выбирается циклон, его номер и марка.
6. Изучить порядок расчета потерь давления в циклоне.
7. Изучить порядок выбора вентилятора и его основных характеристик.

### **Практическая работа №3 (6 ч.)**

#### **Расчет цеховой универсальной установки с вертикальным коллектором.**

1. Выяснить преимущества и недостатки цеховой универсальной установки вертикальным коллектором.
2. Изучить методы расчета воздухопроводов.
3. Изучить по каким критериям выбирается циклон, его марка, номер и потери давления в нем.
4. Изучить как осуществляется очистка отработанного воздуха.

## **6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий**

### **Лабораторная работа №1 (8 ч.)**

#### **Расчет потребного количества безрельсового транспорта в технологическом потоке**

1. Выяснить как определяются кратчайшие и фактические расстояния перевозок груза к деревообрабатывающим станкам.
2. Изучить порядок расчета потребного количества ручных тележек для перевозки груза.
3. Изучить порядок расчета часовой производительности и потребного количества самоходных тележек, электрокаров для перевозки груза.
4. Изучить виды самоходных тележек и электрокар.
5. Изучить порядок расчета производительности электропогрузчиков и их потребного количества для перевозки груза в деревообрабатывающих цехах.

### **Лабораторная работа №2 (6 ч.)**

#### **Расчет скребкового конвейера.**

1. Изучить назначение и устройство скребкового конвейера.
2. Изучить основные элементы конвейера.
3. Изучить порядок расчета часовой и весовой производительности.
4. Изучить порядок определения минимальная величина натяжения цепи.
5. Изучить порядок проведения проверки цепи на прочность.
6. Изучить порядок расчета привода скребкового конвейера.

### Лабораторная работа №3 (6 ч.)

#### Расчет цеховой универсальной установки с вертикальным коллектором.

1. Изучить порядок выбора номера вентилятора и определения основных его характеристик.
2. Выяснить в чем заключается универсальность пневмотранспортной установки с вертикальным коллектором.
3. Изучить развернутую схему воздухопроводов цеховой универсальной установки с вертикальным коллектором.

### 6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов)

Работа над курсовой работой (курсовым проектом) выполняется самостоятельно с проработкой дополнительной литературы [3, 4, 5, 6].

При выполнении курсовой работы (курсового проекта) необходимо обсуждать с преподавателем принимаемые основные решения. Консультации по курсовому проектированию проводятся в течение согласно расписанию индивидуальных консультаций.

Пояснительная записка к курсовой работе выполняется на стандартных листах формата А4 в печатном варианте (редактор MS Word, шрифт Times New Roman 14, абзацный отступ 1,25 см) согласно Руководящему документу по оформлению рефератов, отчетов о лабораторных работах, практиках, пояснительных записок к курсовым проектам и выпускным квалификационным работам. Комплект чертежей и спецификации оформляются согласно ЕСКД.

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

Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>	
1. Силаев А. Б. Подъемные и транспортные устройства деревообрабатывающих предприятий: Учебник для вузов. - М.: Лесн. пром-сть, 1989. - 407 с.	20 экз.
2. Таубер Б. А. Подъемно-транспортные машины: Учебник для вузов. - 5-е изд., доп. и перераб. - М.: Экология, 1991. - 525 с.	41 экз.
<i>б) дополнительная:</i>	
3. Таубер Б. А. Внутривозвездской транспорт: учебник для вузов. - М.: Лесн. пром-сть, 1978. - 238 с.	37 экз.

4. Карасова, Т. И. Механический транспорт на деревоперерабатывающих производствах: метод. указ. к выполн. лаб. работ: В 2-х ч. Ч. 1. Безрельсовый колесный транспорт. [Электронный ресурс] - Кострома: КГТУ, 2014. - 28 с.	<a href="http://library.ksu.edu.ru">http://library.ksu.edu.ru</a>
5. Суворов В.А., Метельков В.А. Расчет скребкового конвейера: метод. Указ. к выполн. лаб. работ: - Кострома: КГТУ, 2005. – 22 с.	20 экз. (кафедра)
6. Карасова, Т. И. Пневматический транспорт деревообрабатывающих производств: учеб. пособие. - Кострома: КГТУ, 2011. - 47 с.	60 экз. (в т. ч. 8 экз. – библиотека, 52 экз. – кафедра)

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

*Информационно-образовательные ресурсы:*

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека online»
2. ЭБС «Znanium»

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Д-105 Компьютерный класс	Посадочные места на 18 студентов, 6 рабочих мест за компьютерами, рабочее место преподавателя.	Пакет программ Microsoft Office. Adobe Acrobat Reader, бесплатная программа для просмотра документов в формате PDF.