

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «СДМ и гидравлических систем»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №6 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО ТРАНСПОРТА»

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Чеботарев Юрий
Иванович
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Кривцов Сергей
Николаевич
Дата подписания: 20.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Машины и оборудование непрерывного транспорта» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования, выполнять расчёты основных параметров	ПК-1.9

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.9	Способен анализировать состояние и перспективы развития машин и оборудования непрерывного транспорта в современных условиях, рассчитывать режимы работы и параметры транспортирующих машин, выбирать по назначению необходимые конвейеры, элеваторы, пневмо и гидротранспорт, рассчитывать основные параметры транспортирующих машин	Знать конструкции и принцип работы машин и оборудования непрерывного транспорта. Уметь рассчитывать режимы работы и параметры транспортирующих машин, выбирать по назначению необходимые конвейеры, элеваторы, пневмо и гидротранспорт. Владеть методикой расчета основных параметров транспортирующих машин.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Машины и оборудование непрерывного транспорта» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Физика», «Материаловедение», «Экологическая безопасность», «Конструирование транспортно-технологических средств с использованием специализированных программ», «Соппротивление материалов», «Технические основы создания машин», «Эксплуатационные материалы», «Гидравлика и гидромашины», «Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», «Технология конструкционных материалов», «Электротехника, электроника и электропривод», «Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», «Детали машин и основы конструирования», «Системы автоматизированного проектирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин», «Теория подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», «Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования», «Гидропневмопривод транспортно-технологических средств», «Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Проектная деятельность», «Машины для разрушения прочных строительных материалов», «Моделирование рабочих процессов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств», «Основы дорожного строительства», «Проектирование и эксплуатация дробильно-сортировочных комплексов», «Эксплуатация транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 8

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Вводная лекция: Общие сведения о транспортирующ их машинах.	1	1					3	4	Устный опрос
2	Составные части конвейеров с гибким тяговым элементом.	2	1					3	4	Устный опрос
3	Общая теория транспортирующ их машин.	3	2							Устный опрос
4	Ленточные конвейеры.	4	2			1, 2, 3	6	1, 2	8	Отчет
5	Пластинчатые конвейеры.	5	2			4, 5, 9	8	1, 2	12	Отчет
6	Скрепковые конвейеры.	6	2			11	4	1, 2	6	Отчет

7	Винтовые конвейеры.	7	1			10	4	1, 2	6	Отчет
8	Качающиеся конвейеры	8	1			6	4	1, 2	6	Отчет
9	Роликовые конвейеры.	9	1							Отчет
10	Установки гидравлического и пневматического транспорта.	10	2			8	4	1, 2	6	Отчет
11	Вспомогательные устройства.	11	1			7	2	1, 2, 3	8	Отчет
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16				32		96	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 8

№	Тема	Краткое содержание
1	Вводная лекция: Общие сведения о транспортирующих машинах.	Роль, назначение и основные виды транспортирующих машин. Режимы работы и классы использования транспортирующих машин. Характеристика производственных, температурных и климатических условий окружающей среды. Характеристика грузов.
2	Составные части конвейеров с гибким тяговым элементом.	Перечень и назначение составных элементов.
3	Общая теория транспортирующих машин.	Производительность транспортирующих машин. Сопротивление, тяговая сила и мощность двигателя конвейера с гибким тяговым элементом.
4	Ленточные конвейеры.	Общее устройство, типы и область применения. Ленточные конвейеры общего применения с прорезиненной лентой. Ленточные конвейеры с металлической лентой.
5	Пластинчатые конвейеры.	Основные типы конвейеров. Общее устройство, элементы и расчет конвейера. Эскалаторы. Общее устройство, элементы и расчет конвейера.
6	Скрепковые конвейеры.	Конвейеры со сплошными высокими скребками. Общее устройство, элементы и расчет конвейера. Трубчатые скребковые конвейеры. Элементы и расчет конвейера. Конвейеры со сплошными низкими скребками. Элементы и расчет конвейера. Конвейеры с контурными скребками. Элементы и расчет конвейера.
7	Винтовые конвейеры.	Горизонтальные и вертикальные винтовые конвейеры, транспортирующие трубы.
8	Качающиеся конвейеры	Основные типы и область применения. Инерционные и вибрационные конвейеры.

		Горизонтальные, пологонаклонные и вертикальные вибрационные конвейеры.
9	Роликовые конвейеры.	Основные типы конвейеров. Неприводные и приводные роликовые конвейеры.
10	Установки гидравлического и пневматического транспорта.	Установки гидравлического транспорта. Схемы, расчет. Установки пневматического транспорта. Схемы, расчет.
11	Вспомогательные устройства.	Бункера. Общее устройство и типы. Бункерные затворы. Питатели и дозаторы.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 8

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Определение производительности ленточного конвейера	2
2	Определение параметров ленточного конвейера по заданным характеристикам привода.	2
3	Расчет основных параметров ковшового элеватора.	2
4	Пластинчатые конвейеры.	4
5	Расчет основных параметров эскалатора.	2
6	Расчет основных параметров вибрационных конвейеров.	4
7	Расчет основных параметров бункера и усилия, затрачиваемого на открытие затвора.	2
8	Определение основных параметров пневмотранспорта.	4
9	Расчет основных параметров эскалатора.	2
10	Расчет основных параметров винтовых конвейеров.	4
11	Расчет основных параметров скребковых конвейеров.	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 8

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	24
2	Подготовка к сдаче и защите отчетов	24
3	Проработка разделов теоретического материала	12

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Просмотр и обсуждение учебных видеофильмов

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Спивак О.Н. Методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ. 2008.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Спивак О.Н. конспект лекций: Машины непрерывного транспорта. - Иркутск.: ИрГТУ, 2008.-144с.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 8 | Отчет

Описание процедуры.

Тема: Ленточные конвейеры.

Описание процедуры: опрос осуществляется по конкретным заданиям.

Пример задания:

Общее устройство, типы и область применения ленточных конвейеров общего применения с прорезиненной лентой и с металлической лентой.

Критерии оценки: зачет/незачет

Зачет – студент может рассказать про устройство ленточных конвейеров.

Незачет – студент не может рассказать про устройство ленточных конвейеров.

Критерии оценивания.

Критерии оценки: зачет/незачет

Зачет – студент может рассказать про устройство ленточных конвейеров.

Незачет – студент не может рассказать про устройство ленточных конвейеров.

6.1.2 семестр 8 | Устный опрос

Описание процедуры.

Тема (раздел): Винтовые конвейеры.

Описание процедуры: Отчет по практической работе «Расчет основных параметров винтовых конвейеров». Отчет принимается в устной форме по контрольным вопросам.

Вопросы для контроля:

Устройство и принцип работы винтовых конвейеров?

Для каких материалов применяются сплошные и лопастные винты?

Основные параметры винтовых конвейеров?

Какие параметры влияют на производительность винтовых конвейеров?

Критерии оценивания.

Критерии оценки: зачет/незачет

Зачет – студент может ответить на контрольные вопросы.

Незачет – студент не может ответить на контрольные вопросы

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.9	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, использует в ответе материал научной литературы, свободно справляется с задачами, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, демонстрирует разносторонние навыки и приемы выполнения практических задач.	Устный опрос Отчёт

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 8, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

По окончании 8 семестра проводится экзамен. Обучающийся допускается к экзамену, если в процессе обучения успешно выполнил и защитил все практические работы, отчитался по самостоятельной работе. Экзамен проводится в устной форме по всему пройденному материалу.

Пример задания:

Контрольные вопросы к экзамену.

1. Назначение и классификация машин непрерывного транспорта.
2. Режимы работы конвейеров.

3. Условия эксплуатации конвейеров.
4. Характеристика насыпных грузов.
5. Тяговые элементы. Основные требования к тяговым элементам.
6. Тяговые цепи. Выбор рациональных параметров цепи.
7. Ходовые опорные устройства.
8. Натяжные устройства.
9. Приводы.
10. Производительность транспортирующих машин непрерывного действия.
11. Мощность привода и общий коэффициент сопротивления.
12. Ленточные конвейеры. Общее устройство и область применения.
13. Элементы ленточного конвейера.
14. Пластинчатый конвейер. Общее устройство и область применения.
15. Основные элементы пластинчатых конвейеров.
16. Эскалаторы. Элементы эскалаторов.
17. Скребковые конвейеры. Основные типы и область применения.
18. Скребковые конвейеры со сплошными высокими скребками. Элементы конвейера.
19. Трубчатые скребковые конвейеры. Элементы конвейера.
20. Конвейеры с низкими скребками. Элементы конвейера.
21. Конвейеры с контурными скребками. Общее устройство и основные параметры.
22. Скребково-ковшовые конвейеры. Устройство и область применения.
23. Ковшовые конвейеры. Устройство и область применения.
24. Подвесные конвейеры. Основные типы и общие свойства.
25. Подвесные грузонесущие конвейеры. Общее устройство и элементы конвейера.
26. Тележечные грузонесущие конвейеры. Основные типы и область применения.
27. Вертикально замкнутые тележечные конвейеры. Устройство и основные элементы.
28. Горизонтально замкнутые тележечные конвейеры. Элементы конвейера.
29. Грузоведущие конвейеры. Основные типы.
30. Грузоведущие вертикально замкнутые конвейеры, устройство и элементы конвейера.
31. Штанговые конвейеры. Устройство и элементы конвейера.
32. Горизонтально замкнутые и пространственные грузоведущие тележечные конвейеры.
33. Шагающие конвейеры.
34. Бункера. Общее устройство и типы.
35. Затворы. Давление на стенки бункера и затворы.
36. Питатели и дозаторы.
37. Ковшовые элеваторы. Устройство и элементы.
38. Роликовые конвейеры. Основные типы конвейеров.
39. Винтовые конвейеры. Виды и области применения.
40. Горизонтальные конвейеры. Устройство и элементы.
41. Вертикальные винтовые конвейеры. Устройство и элементы.
42. Вибрационные конвейеры. Основные типы.
43. Горизонтальные и пологонаклонные вибрационные подвесные конвейеры.
44. Горизонтальные и пологонаклонные вибрационные опорные конвейеры.
45. Вертикальные вибрационные конвейеры.
46. Расчет вибрационных конвейеров.
47. Установки гидравлического транспорта. Устройство.
48. Устройство пневматического транспорта. Устройство и характеристики.
49. Расчет гидравлических и пневматических установок.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
---------	--------	-----------------------	---------------------

Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач	Твердо знает материал, грамотно и, по существу, излагает его. Не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий.	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.
--	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Спиваковский Александр Онисимович. Транспортирующие машины : учеб. пособие для вузов по спец. "Подъемно-трансп. машины и оборудование" / Александр Онисимович Спиваковский, Владимир Константинович Дьячков, 1983. - 487.
2. Константинов В. Ф. Грузоподъемные и транспортирующие машины : учебное пособие для вузов / В. Ф. Константинов, 2024. - 176.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Транспортирующие машины: ленточные конвейеры : метод. указания по курсовому проектированию для мех. и строит. специальностей / Иркут. гос. техн. ун-т, 2006. - 31.
2. Ахлестин Е. С. Транспортирующие машины стекольных заводов : учеб. пособие / Е. С. Ахлестин, 1975. - 105.
3. Спиваковский А. О. . Транспортирующие машины : учебник / А. О. Спиваковский, В. К. Дьячков, 1968. - 503.
4. Спиваковский А. О. Вибрационные и волновые транспортирующие машины / А. О. Спиваковский, И. Ф. Гончаревич, 1983. - 288.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
2. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
3. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
4. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
5. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
6. Мультипроектор Toshiba XC3000 LCD 1024*768
7. Коммутатор D-Link DES-1016A
8. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
9. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1000VA
10. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
11. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
12. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
13. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1

14. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
15. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
16. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1