



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО ТРАНСПОРТА

Направление подготовки (специальность)
23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Направленность (профиль/специализация) программы
"Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование":

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	5

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1022)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов
27.12.2019, протокол № 6

Зав. кафедрой  А.Д. Кольга

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ГМиТТК, канд. техн. наук

 И.Г. Усов

Рецензент:
Зав. лабораторией

ООО "УралГеоПроект" , канд. техн. наук

 И.В. Шишкин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Кольга

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Кольга

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Кольга

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Кольга

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Кольга

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.Д. Кольга

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины:

- формирование и развитие способности формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;
- формирование и развитие способности в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе;
- формирование и развитие способности в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;
- формирование и развитие способности в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;
- формирование и развитие способности в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;
- формирование и развитие способности в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;
- овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы профиль Подземные транспортно-строительные дорожные машины и оборудование

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Машины и оборудование непрерывного транспорта входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Гидравлика

История техники

Основы автоматизированного проектирования

Основы механики многодвигательных машин

Единая система конструкторской документации

Материалы в отрасли

Физика

Теоретическая механика

Сопrotивление материалов

Основы функционирования гидропривода

Детали машин и основы конструирования

Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/ практик:

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - преддипломная практика

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Технология ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Безопасная эксплуатация подъемных сооружений

Монтаж подъемно-транспортных машин и оборудования

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Машины и оборудование непрерывного транспорта» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
Знать	основные принципы формулирования целей и задач исследования машин непрерывного транспорта
Уметь	выявлять приоритеты решения задач в области машин непрерывного транспорта
Владеть	основными методами выбора и создания критериев оценки машин непрерывного транспорта
ПК-1	способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
Знать	основные принципы выполнения теоретических исследований машин непрерывного транспорта
Уметь	выполнять экспериментальные исследования машин непрерывного транспорта
Владеть	основными методами поиска новых идей совершенствования машин непрерывного транспорта
ПК-12	способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
Знать	основные принципы выполнения теоретических исследований машин непрерывного транспорта
Уметь	разрабатывать документацию для технического контроля машин непрерывного транспорта
Владеть	основными методами разработки технологической документации для эксплуатации машин непрерывного транспорта
ПСК-2.1	способностью анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе
Знать	основные принципы выполнения теоретических исследований машин непрерывного транспорта
Уметь	разрабатывать документацию для технического контроля машин непрерывного транспорта

Владеть	основными методами разработки технологической документации для эксплуатации машин непрерывного транспорта
ПСК-2.3 способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе	
Знать	основные принципы выполнения теоретических исследований машин непрерывного транспорта
Уметь	разрабатывать документацию для технического контроля машин непрерывного транспорта
Владеть	основными методами разработки технологической документации для эксплуатации машин непрерывного транспорта
ПСК-2.4 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	
Знать	основные принципы выполнения теоретических исследований машин непрерывного транспорта
Уметь	разрабатывать документацию для технического контроля машин непрерывного транспорта
Владеть	основными методами разработки технологической документации для эксплуатации машин непрерывного транспорта
ПСК-2.5 способностью разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования	
Знать	основные принципы выполнения теоретических исследований машин непрерывного транспорта
Уметь	разрабатывать документацию для технического контроля машин непрерывного транспорта
Владеть	основными методами разработки технологической документации для эксплуатации машин непрерывного транспорта
ПСК-2.9 способностью проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	
Знать	основные принципы выполнения теоретических исследований машин непрерывного транспорта
Уметь	разрабатывать документацию для технического контроля машин непрерывного транспорта
Владеть	основными методами разработки технологической документации для эксплуатации машин непрерывного транспорта

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 26,5 академических часов;
- аудиторная – 22 академических часов;
- внеаудиторная – 4,5 академических часов
- самостоятельная работа – 212,9 академических часов;
- подготовка к экзамену – 12,6 академических часов
- подготовка к зачёту – 12,6 академических часов

Форма аттестации - курсовой проект, зачет, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Общие сведения о МНТ	5	0,1			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12

<p>1.2 Изучение физико-механических свойств грузов</p>		0,2	1/1И	1/0,5И	6	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.</p>	<p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.</p>	<p>ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12</p>
<p>1.3 Составные элементы конвейеров с гибким тяговым органом</p>		0,1			5	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p>	<p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.</p>	<p>ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12</p>

1.4 Конвейерные ленты		0,2	1/ИИ		5	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям.</p>	<p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторных работ.</p>	<p>ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12</p>
1.5 Цепи ПТМ		0,2	1/ИИ	1/0,5И	10	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.</p>	<p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита</p>	<p>ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12</p>

1.6 Роликоопоры		0,2	1/1И	1/0,5И	5	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.</p>	<p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторных работ. Проверка индивидуального задания и его защита.</p>	<p>ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12</p>
1.7 Приводы		0,5	1/1И		8	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.</p>	<p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита.</p>	<p>ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12</p>

1.8 Ленточные конвейеры		0,2	0,5/0,5И		9	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к лабораторным занятиям.</p>	<p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Защита лабораторных работ.</p> <p>ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12</p>
1.9 Пластинчатые конвейеры		0,2	1,5/1И		8	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.</p>	<p>Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита</p> <p>ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12</p>

1.10 Скребокковые конвейеры	0,1			8	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12
1.11 Скребково-ковшовые, ковшовые и люлечные конвейеры	0,2			7	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12
1.12 Подвесные, тележечные, грузоведущие, штанговые и шагающие конвейеры	0,2		1,5/0,5И	14	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12

1.13 Ковшовые элеваторы		0,2		1/0,5И	8	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.</p>	<p>Индивидуальное собеседование.</p> <p>Индивидуальное сообщение на занятии.</p> <p>Проверка индивидуального задания и его защита.</p>	<p>ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12</p>
1.14 Люлечные и полочные элеваторы		0,2		1/0,5И	5	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p>	<p>Индивидуальное собеседование.</p> <p>Индивидуальное сообщение на занятии.</p>	<p>ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12</p>
1.15 Подвесные канатные дороги					5	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p>	<p>Индивидуальное собеседование.</p> <p>Индивидуальное сообщение на занятии.</p>	<p>ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12</p>

1.16 Винтовые конвейеры		0,2		1/0,5И	6	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.</p>	<p>Индивидуальное собеседование.</p> <p>Индивидуальное сообщение на занятии.</p> <p>Проверка индивидуального задания и его защита.</p>	<p>ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12</p>
1.17 Качающиеся и вибрационные конвейеры		0,1	0,5	1/0,5И	4	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.</p>	<p>Индивидуальное собеседование.</p> <p>Индивидуальное сообщение на занятии.</p> <p>Проверка индивидуального задания и его защита.</p>	<p>ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12</p>

1.18 Роликовые конвейеры		0,1	0,5/0,5И	1/0,5И	12	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.</p>	<p>Индивидуальное собеседование.</p> <p>Индивидуальное сообщение на занятии.</p> <p>Проверка индивидуального задания и его защита.</p>	<p>ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12</p>
1.19 Гидравлический и пневматический транспорт		0,1	0,5/0,5И		14	<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.</p> <p>Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ.</p>	<p>Индивидуальное собеседование.</p> <p>Индивидуальное сообщение на занятии.</p> <p>Проверка индивидуального задания и его защита.</p>	<p>ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12</p>

1.20 Гравитационные (самотечные) устройства	0,1			12,4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12
1.21 Бункеры, бункерные затворы	0,1			11	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12
1.22 Питатели и дозаторы	0,1			9,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12

1.23 Метательные машины	0,1			9	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12
1.24 Автоматические конвейерные весы	0,1			8	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12
1.25 Использование машин непрерывного транспорта в современных транспортно-технологических системах и комплексах. Основные направления развития отрасли	0,1			10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12

1.26 Перспективы повышения надежности и безопасности эксплуатации, улучшения технологических, экологических и эргономических показателей качества машин непрерывного транспорта					10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).	Индивидуальное собеседование. Индивидуальное сообщение на занятии.	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12
1.27 Экзамен						Подготовка к экзамену	Экзамен	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12
Итого по разделу	4	6/5,5И	12/6,5И	212,9				
Итого за семестр	4	6/5,5И	12/6,5И	212,9			зачёт, экзамен, кп	
Итого по дисциплине	4	6/5,5И	12/6,5 И	212,9			курсовой проект, зачет, экзамен	ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.9, ОК-1, ПК-1, ПК-12

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция–беседа, лекция–дискуссия, лекция–прессконференция.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Рачков, Е. В. Машины непрерывного транспорта : учебное пособие / Е. В. Рачков. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. - 164 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/503072> (дата обращения: 02.03.2019).

2. Иванов, С.А. Инжиниринг транспортирующих машин и устройств : учебник / С.А. Иванов, Н.А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2018. — 392 с. — ISBN 978-5-907061-20-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115253> (дата обращения: 02.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Дмитриев, В.Г. Теория ленточных трубчатых конвейеров с пространственной криволинейной трассой. Выпуск 1 : сборник научных трудов / В.Г. Дмитриев, Н.Ю. Иванов. — Москва : Горная книга, 2013. — 24 с. — ISBN 0236-1493. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/49752> (дата обращения: 02.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дмитриев, В.Г. Тяговый расчет скребковых трубчатых конвейеров / В.Г. Дмитриев, Р.Р. Радимов. — Москва : Горная книга, 2012. — 16 с. — ISBN 0236-1493. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/49704> (дата обращения: 02.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Дмитриев, В.Г. Тяговый расчет скребковых трубчатых конвейеров / В.Г. Дмитриев, Р.Р. Радимов. — Москва : Горная книга, [б. г.]. — Часть 2 — 2012. — 16 с. — ISBN 0236-1493. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/49709> (дата обращения: 02.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Дмитриева, В.В. Автоматическая стабилизация погонной нагрузки ленточного конвейера : учебное пособие / В.В. Дмитриева, Л.Д. Певзнер. — Москва : Горная книга, 2005. — 25 с. — ISBN 0236-1493. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3477> (дата обращения: 02.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Иванов, С.А. Металлургические подъемно-транспортные машины. Конвейеры : учебное пособие / С.А. Иванов, Н.А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2009. — 83 с. — ISBN 978-5-87623-243-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1834> (дата обращения: 02.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Подпорин, Т.Ф. Транспортные машины. Моделирование переходных режимов ленточных конвейеров : учебное пособие / Т.Ф. Подпорин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 162 с. — ISBN 978-5-906888-67-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105398> (дата обращения: 02.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Рачков, Е. В. Машины непрерывного транспорта : учебное пособие / Е. В. Рачков. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2013. - 80 с. - Текст : электронный. - URL:

<https://new.znanium.com/catalog/product/447652> (дата обращения: 02.03.2019).

8. Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий : учебное пособие / В.И. Галкин, В.Г. Дмитриев, В.П. Дьяченко, И.В. Запенин. — 2-е изд. — Москва : Горная книга, 2011. — 545 с. — ISBN 978-5-98672-209-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1496> (дата обращения: 02.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Соловых, Д.Я. Моделирование на ЭВМ напряженного состояния приводного барабана ленточного конвейера для оценки долговечности сварных швов: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) / Д.Я. Соловых. — Москва : Горная книга, 2015. — 12 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101731> (дата обращения: 02.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Юрченко, В.М. Методика выбора ленточного конвейера по графикам применимости : учебное пособие / В.М. Юрченко. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 90 с. — ISBN 978-5-89070-924-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69543> (дата обращения: 02.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Халикова О. Р. Машины непрерывного транспорта [Электронный ресурс] : конспект лекций / О. Р. Халикова. - Магнитогорск : МГТУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=972.pdf&show=dcatalogues/1/1119071/972.pdf&view=true>. - Макрообъект.

2. Кольга А.Д., Вагин В.С. Цепи транспортных машин: Методические указания по выполнению лабораторной работы. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2014. 15с.

3. Кольга А.Д., Вагин В.С., Габбасов Б.М. Конвейерные ленты: методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Транспортные машины", "Эксплуатация и ремонт горного оборудования" для студентов специальности 150402. - Магнитогорск: ГОУ ВПО "МГТУ", 2010. - 9с.

4. Панфилова О.Р. Тяговый расчет конвейера: методические указания к контрольной работе по дисциплинам "Транспортно-технологические машины горно-металлургического производства", "Транспортирующие машины", для студентов направления 190100.62 "Наземные транспортно-технологические комплексы". Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск гос техн вн-та им Г И Носова 2014. 16 с

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
----------------	--------

Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	http://ecsocman.hse.ru/
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	http://scopus.com
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний	http://www.springerprotocols.com/
Международная база научных материалов в области физических наук и инжиниринга	http://materials.springer.com/
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	http://www.springer.com/references
Международная реферативная база данных по чистой и прикладной математике	http://zbmath.org/
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	https://www.nature.com/siteindex
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный конкорциум» (НП НЭИКОН)	https://archive.neicon.ru/xmlui/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

- доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

- доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в интернет и с доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

- стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Учебные аудитории для проведения лабораторных работ: лаборатория транспортных машин:

- пластинчатый конвейер;

- лабораторная установка №1;

- конвейерные роlikоопоры;

- лабораторная установка №2;

- качающийся конвейер;

- демонстрационные элементы ТМ.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Самостоятельная работа по освоению дисциплины необходима для углубленного изучения материала курса. Самостоятельная работа студентов регламентируется графиками учебного процесса и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов состоит из следующих взаимосвязанных частей:

1) Изучение теоретического материала в форме:

- Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме
- Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Остаточные знания определяются результатами сдачи экзамена.

2) Подготовка к лабораторным занятиям

3) Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 7.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме экзамена, защиты курсового проекта.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу		
Знать	основные принципы формулирования целей и задач исследования машин непрерывного транспорта	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем обеспечивается высокая производительность машин непрерывного транспорта? 2. Перечислить основные классификационные признаки транспортирующих машин. 3. Представить основную классификацию транспортирующих машин непрерывного действия. 4. Назвать основные способы перемещения грузов на транспортирующих машинах. 5. Какими основными факторами и техническими параметрами обеспечивается выбор транспортирующей машины? 6. Охарактеризовать основные режимы и классы использования конвейеров. 7. Перечислить и дать определение основным свойствам сыпучих и штучных грузов. 8. Перечислить и дать определение основным свойствам насыпных грузов. 9. Чем характеризуется гранулометрический состав насыпных грузов? Назвать основные группы насыпных грузов в зависимости от размеров их частиц. 10. На какие группы классифицируется насыпной груз в зависимости от его плотности? 11. Каким параметром определяется группа подвижности частиц груза? 12. От чего зависит группа абразивности груза? 13. Как влияют свойства груза на выбор параметров транспортирующей машины? 14. Типы и назначение тяговых элементов конвейеров. 15. Типы тяговых цепей, используемых в конвейерах, их сравнительная характеристика, достоинства и недостатки. 16. Основные параметры тяговых цепей, определение запаса прочности тяговой цепи. 17. Типы и классификация конвейерных лент.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>18. Устройство и конструктивные особенности конвейерных лент, их достоинства и недостатки.</p> <p>19. Способы стыковки прорезиненных конвейерных лент.</p> <p>20. Устройство и назначение опорных поддерживающих устройств.</p> <p>21. Назначение, конструкции и типы натяжных устройств.</p> <p>22. Обоснование выбора типа и места расположения натяжного устройства на трассе конвейера.</p> <p>23. Классификация, устройство, типы приводов конвейеров.</p> <p>24. От чего зависит место расположения привода на трассе конвейера?</p> <p>25. Определение мощности привода.</p> <p>26. Назначение ленточных конвейеров, области их применения, устройство и принцип действия.</p> <p>27. Основные конструктивные схемы, устройство и назначение роlikоопор.</p> <p>28. Приводы ленточных конвейеров, их конструктивные схемы, достоинства и недостатки.</p> <p>29. Условия, от которых зависит тип и место расположения приводов.</p> <p>30. Барабаны ленточных конвейеров. Материалы для их изготовления и футеровки. Как рассчитываются и от чего зависят геометрические размеры барабанов?</p> <p>31. Что такое тяговый фактор, каким образом можно увеличить тяговую способность приводного барабана?</p> <p>32. Загрузочные устройства и способы загрузки ленточных конвейеров.</p> <p>33. Конструкции разгрузочных устройств и способы разгрузки ленточных конвейеров.</p> <p>34. Натяжные устройства ленточных конвейеров, типы и разновидности, места установки. От чего зависит выбор типа натяжного устройства?</p> <p>35. Очистные устройства и способы очистки конвейерных лент, разновидности и конструктивное исполнение очистных устройств, места установки.</p> <p>36. Исходные данные для расчета ленточного конвейера. От чего зависит выбор типоразмера конвейерной ленты и роlikоопор?</p> <p>37. Определение сил сопротивления движению на горизонтальных и наклонных участках.</p> <p>38. Как производится уточненный тяговый расчет?</p> <p>39. Последовательность монтажа ленточных конвейеров.</p> <p>40. Общее устройство и области применения пластинчатых конвейеров.</p> <p>41. Преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров.</p> <p>42. Тяговые элементы пластинчатых конвейеров, параметры выбора тяговых цепей.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>43. Какие элементы используются в качестве опорных путей для ходовых катков цепей?</p> <p>44. Приводы пластинчатых конвейеров, их типы и конструктивное исполнение, места установки на трассе.</p> <p>45. Какие натяжные устройства используются в пластинчатых конвейерах? От чего зависит выбор натяжного устройства пластинчатого конвейера?</p> <p>46. Для чего и в каких случаях в пластинчатых конвейерах используют стопорные устройства или тормоза?</p> <p>47. От чего зависит выбор типа настила?</p> <p>48. Особенности выполнения тягового расчета пластинчатого конвейера, имеющего наклонные участки.</p> <p>49. Устройство, особенности конструкции и области применения специальных пластинчатых конвейеров.</p> <p>50. Основные типы и устройство пассажирских конвейеров.</p> <p>51. Основные элементы и основные параметры, устройство и особенности конструкции эскалаторов.</p> <p>52. Конструктивные особенности, обеспечивающие надежность цепей эскалаторов.</p> <p>53. Устройство и конструктивные особенности ступеней эскалаторов.</p> <p>54. Расчет эскалаторов.</p> <p>55. Классификация, области применения скребковых конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>56. Основные параметры скребковых конвейеров со сплошными высокими скребками.</p> <p>57. Какие тяговые органы и натяжные устройства используются в скребковых конвейерах?</p> <p>58. Способы загрузки и разгрузки скребковых конвейеров.</p> <p>59. От чего зависит шаг скребков скребкового конвейера со сплошными высокими скребками?</p> <p>60. Способы крепления скребков, материалы для изготовления скребков.</p> <p>61. Особенности тягового расчета скребковых конвейеров.</p> <p>62. Устройство, назначение и основные параметры скребковых конвейеров с низкими сплошными скребками.</p> <p>63. Устройство, назначение и основные параметры конвейеров с контурными скребками.</p> <p>64. Какие существуют геометрические схемы трасс трубчатых скребковых конвейеров, где располагаются места загрузки и разгрузки?</p> <p>65. Каким образом осуществляется процесс перемещения груза на конвейерах с контурными скребками? Показать некоторые геометрические формы контурных скребков и способы их крепления к</p>

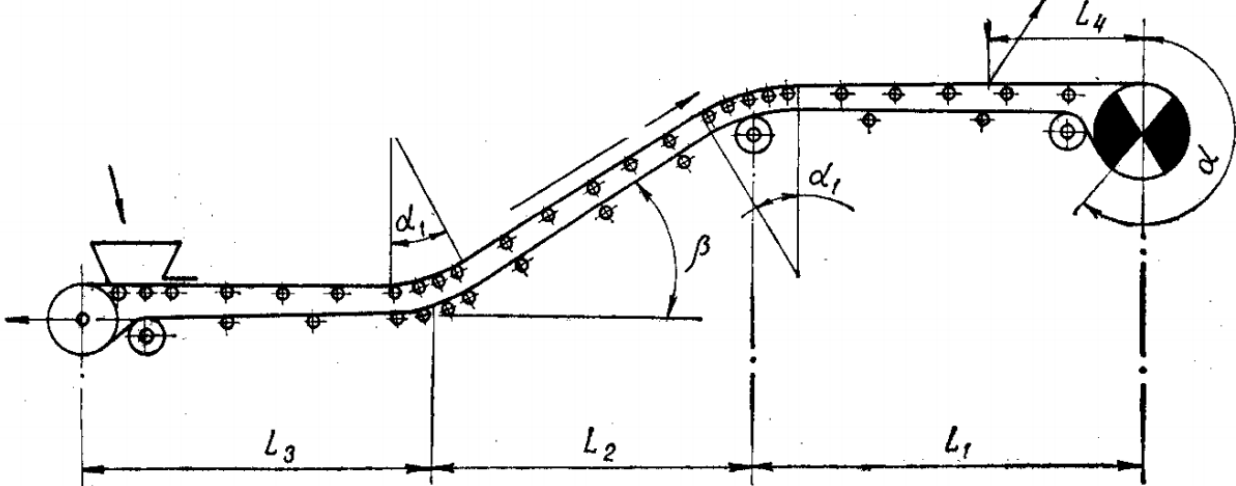
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>тяговым органам.</p> <p>66. Устройство, области применения и основные параметры трубчатых скребковых конвейеров.</p> <p>67. Назначение, устройство, принцип действия, основные параметры и основные элементы штанговых скребковых конвейеров.</p> <p>68. Классификация, области применения и назначение ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>69. Конфигурация трассы ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, способы загрузки и разгрузки.</p> <p>70. Основные конструктивные особенности ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>71. Особенности крепления и установки ковшей, материалы для их изготовления.</p> <p>72. Основные параметры и элементы скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>73. Основные параметры и элементы ковшовых конвейеров.</p> <p>74. Устройство и принцип действия разгрузочной тележки ковшового конвейера.</p> <p>75. Алгоритм расчета ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>76. Назначение, общее устройство и основные параметры люлечных конвейеров.</p> <p>77. Способы крепления и конструкции грузонесущих элементов люлечных конвейеров.</p> <p>78. Назначение, области применения и классификация подвесных конвейеров.</p> <p>79. Общее устройство и основные элементы подвесного конвейера.</p> <p>80. Какие цепи применяют в горизонтальных и пространственных подвесных конвейерах?</p> <p>81. Назначение, устройство и разновидности кареток.</p> <p>82. Поворотные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>83. Натяжные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>84. Места расположения приводов и натяжных устройств подвесных конвейеров.</p> <p>85. Устройство и конструктивные особенности подвесных толкающих конвейеров.</p> <p>86. Конструктивные особенности подвесных несущих-толкающих конвейеров.</p> <p>87. Конструктивные особенности подвесных грузоведущих конвейеров.</p> <p>88. Конструктивные особенности подвесных несущих-ведущих конвейеров.</p> <p>89. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности тележечных грузонесущих конвейеров.</p> <p>90. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности грузоведущих вертикально</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>замкнутых конвейеров.</p> <p>91. Устройство и конструктивные особенности штанговых конвейеров.</p> <p>92. Устройство, преимущества и недостатки и конструктивные особенности шагающих (шаговых) конвейеров.</p> <p>93. Общее устройство, классификация, назначение и области применения элеваторов.</p> <p>94. Преимущества и недостатки ковшовых элеваторов.</p> <p>95. Основные элементы и основные параметры ковшовых элеваторов.</p> <p>96. Тяговые органы ковшовых элеваторов. Чем определяется выбор тягового элемента?</p> <p>97. Типы и назначение ковшей ковшовых элеваторов, способы установки и крепления ковшей.</p> <p>98. Способы загрузки и разгрузки ковшовых элеваторов.</p> <p>99. Определение полюсного расстояния. От чего зависит полюсное расстояние?</p> <p>100. Алгоритм расчета ковшового элеватора.</p> <p>101. Назначение, общее устройство и конструктивные особенности люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>102. Способы загрузки и разгрузки люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>103. Основы выполнения расчета люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>104. Основные типы и области применения винтовых конвейеров.</p> <p>105. Преимущества и недостатки винтовых конвейеров.</p> <p>106. Устройство и основные элементы винтовых конвейеров.</p> <p>107. Материалы для изготовления элементов конвейера.</p> <p>108. Конструктивное исполнение и способы крепления винта.</p> <p>109. Способы загрузки и разгрузки винтового конвейера.</p> <p>110. Алгоритм и особенности расчета винтового конвейера.</p> <p>111. Общее устройство и конструктивные особенности транспортирующих труб, их назначение и области применения.</p> <p>112. Основные типы и области применения качающихся конвейеров.</p> <p>113. Преимущества и недостатки качающихся конвейеров.</p> <p>114. Устройство и основные элементы качающихся конвейеров.</p> <p>115. Динамические режимы работы качающихся конвейеров.</p> <p>116. Основные разновидности, устройство и конструкции инерционных и вибрационных конвейеров.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>117. Конструктивные особенности и основные параметры горизонтальных и пологонаклонных вибрационных конвейеров.</p> <p>118. Конструктивные особенности и основные параметры вертикальных вибрационных конвейеров.</p> <p>119. Основные типы роликовых конвейеров, способы перемещения грузов на неприводных и приводных роликовых конвейерах.</p> <p>120. Конструкция, принцип действия и основные элементы неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>121. Конструкция, принцип действия и основные элементы приводных роликовых конвейеров.</p> <p>122. Схемы трассы, способы загрузки и разгрузки роликовых конвейеров.</p> <p>123. Основные параметры, конструктивные особенности элементов роликовых конвейеров.</p> <p>124. Особенности расчета приводных и неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>125. Принцип транспортирования груза на гравитационном устройстве.</p> <p>126. Материалы, используемые для увеличения срока службы желобов и труб.</p> <p>127. Общее устройство и назначение ступенчатых и спиральных спусков.</p> <p>128. Устройство, назначение и классификация бункеров.</p> <p>129. Как происходят процессы истечения и сводообразования в бункерах?</p> <p>130. Устройство и классификация бункерных затворов.</p> <p>131. Назначение, классификация и конструктивные типы питателей.</p> <p>132. Для каких видов грузов предназначены питатели (ленточный, пластинчатый, скребковый, винтовой)?</p> <p>133. Устройство и принцип действия дозаторов.</p> <p>134. Общее устройство и назначение метательных машин.</p> <p>135. Назначение и принцип действия автоматических конвейерных весов.</p> <p>136. Назначение, общее устройство и основные схемы установок гидравлического транспорта.</p> <p>137. Основное механическое оборудование установок гидравлического транспорта.</p> <p>138. Назначение, общее устройство и основные параметры установок пневматического транспорта.</p> <p>139. Классификация и основные схемы установок пневматического транспорта.</p> <p>140. Основное механическое оборудование установок пневматического транспорта.</p> <p>141. Основные положения расчета гидро- и пневмотранспортных установок.</p> <p>142. Назначение, общее устройство и классификация подвесных канатных дорог.</p> <p>143. Устройство и основные разновидности грузовых подвесных канатных дорог.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		144. Основные параметры грузовых и пассажирских канатных дорог. 145. Основные элементы и оборудование канатных дорог. 146. Конструктивные особенности приводов канатных дорог. 147. Общий порядок расчета и проектирования канатных дорог.
Уметь	выявлять приоритеты решения задач в области машин непрерывного транспорта	<p>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</p> 1. Определить ширину ленты (плоской) транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/час; скорость движения ленты $V = 5$ м/с. Транспортируемый материал – зерно, (удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м ³), угол наклона транспортера $\beta = 15^\circ$, коэффициент трения зерно по ленте $f = 0,45$. 2. Определить мощность электродвигателя для привода ленточного транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/ч; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м ³ ; коэффициент сопротивления передвиганию ленты по роликам $w = 0,45$. 3. Определить максимальное натяжение ленты, исходя из условия ее сцепления с барабаном, проверить ленту на прочность. Производительность $Q = 120$ т/час; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м ³ ; коэффициент сопротивления передвиганию ленты по роликам $w = 0,45$. 4. Определить размеры скребка скребкового транспортера, если известны: производительность $Q = 20$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м ³ ; соотношение размеров скребка $B:h = 4$; коэффициент заполнения желоба $\psi = 0,7$; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. 5. Определить мощность электродвигателя для привода скребкового транспортера, если даны: производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_r – погонная масса груза). 6. Подобрать цепь в качестве тягового органа скребкового транспортера, проверить ее на прочность, определив максимальное усилие с учетом динамического усилия и устойчивости скребка. Производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_r – погонная масса груза).

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>7. Подобрать ковши для элеватора и определить шаг их расположения, если известно: производительность $Q = 50$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно ($\gamma = 0,8$ т/м³); коэффициент заполнения $\psi = 0,7$.</p> <p>8. Определить частоту вращения шнека винтового транспортера, если известны: производительность $Q = 50$ т/час; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м³; угол наклона транспортера, $\beta = 35^\circ$; коэффициент заполнения $\psi = 0,5$.</p>
Владеть	основными методами выбора и создания критериев оценки машин непрерывного транспорта	<p>Примерный перечень тем для курсового проекта:</p> <p>Тема 1. Проектирование ленточного конвейера с прорезиненной лентой</p> <p>Тема 2. Проектирование пластинчатого конвейера для транспортирования сыпучих и штучных грузов</p> <p>Тема 3. Проектирование цепного скребкового конвейера с высокими скребками для транспортирования сыпучих грузов</p> <p>Тема 4. Проектирование ковшового ленточного элеватора для транспортирования сыпучих грузов</p> <p>Тема 5. Проектирование подвесного грузонесущего конвейера с горизонтальной трассой для транспортирования штучных грузов</p> <p>Пример задания на курсовой проект:</p> <p>Тема: Расчет ленточного конвейера (вариант 1)</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																								
		<div style="text-align: center;">  <p>Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="573 874 1753 1437"> <tr> <td>Транспортируемый материал</td> <td>Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)</td> </tr> <tr> <td>Насыпная масса γ, т/м³</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>Производительность Q, т/ч</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Длина участков, м:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L_1</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>L_2</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>L_3</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>L_4</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Угол наклона β, град</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Условный угол обхвата барабана α, град</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Разгрузка</td> <td>Двухбарабанная тележка</td> </tr> <tr> <td>Условия работы</td> <td>Тяжелые</td> </tr> </table> </div>	Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)	Насыпная масса γ , т/м ³	1,9	Производительность Q , т/ч	200	Длина участков, м:		L_1	40	L_2	40	L_3	80	L_4	15	Угол наклона β , град	18	Условный угол обхвата барабана α , град	300	Разгрузка	Двухбарабанная тележка	Условия работы	Тяжелые
Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)																									
Насыпная масса γ , т/м ³	1,9																									
Производительность Q , т/ч	200																									
Длина участков, м:																										
L_1	40																									
L_2	40																									
L_3	80																									
L_4	15																									
Угол наклона β , град	18																									
Условный угол обхвата барабана α , град	300																									
Разгрузка	Двухбарабанная тележка																									
Условия работы	Тяжелые																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Содержание курсового проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Исходные данные для расчета с расчетной схемой 3. Определение расчетной производительности 4. Определение и выбор типа и параметров грузонесущего органа (ширина ленты) 5. Предварительный выбор тягового органа 6. Выбор типа опорных устройств 7. Определение погонных нагрузок 8. Тяговый расчет 9. Проверка тягового органа по условию прочности и окончательный его выбор 10. Определение мощности электродвигателя и выбор его по каталогу 11. Обоснование кинематической схемы привода 12. Кинематический расчет привода, определение диаметра приводного барабана, выбор редуктора, дополнительных передач и муфт 13. Проверка конвейера на самоторможение, расчет тормозного момента и выбор тормоза 14. Прочностной расчет приводного вала, расчетная схема нагрузок, эпюры действующих моментов, расчет и выбор подшипников опор 15. Разработка схемы натяжного устройства, определение требуемого усилия и хода натяжки 16. Прочностной расчет оси натяжного устройства, расчет и выбор подшипников опор 17. Разработка эскизной схемы разгрузочного устройства 18. Меры безопасной эксплуатации конвейера <p style="text-align: center;">Графическая часть проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сборочный чертеж привода с разрезом по приводному валу барабана и опорам 2. Сборочный чертеж натяжного устройства с разрезом по оси барабана 3. Сборочный чертеж грузонесущего элемента с опорными устройствами
ПК-1: способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе		
Знать	основные принципы	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем обеспечивается высокая производительность машин непрерывного транспорта?

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	выполнения теоретических исследований машин непрерывного транспорта	<ol style="list-style-type: none"> 2. Перечислить основные классификационные признаки транспортирующих машин. 3. Представить основную классификацию транспортирующих машин непрерывного действия. 4. Назвать основные способы перемещения грузов на транспортирующих машинах. 5. Какими основными факторами и техническими параметрами обеспечивается выбор транспортирующей машины? 6. Охарактеризовать основные режимы и классы использования конвейеров. 7. Перечислить и дать определение основным свойствам сыпучих и штучных грузов. 8. Перечислить и дать определение основным свойствам насыпных грузов. 9. Чем характеризуется гранулометрический состав насыпных грузов? Назвать основные группы насыпных грузов в зависимости от размеров их частиц. 10. На какие группы классифицируется насыпной груз в зависимости от его плотности? 11. Каким параметром определяется группа подвижности частиц груза? 12. От чего зависит группа абразивности груза? 13. Как влияют свойства груза на выбор параметров транспортирующей машины? 14. Типы и назначение тяговых элементов конвейеров. 15. Типы тяговых цепей, используемых в конвейерах, их сравнительная характеристика, достоинства и недостатки. 16. Основные параметры тяговых цепей, определение запаса прочности тяговой цепи. 17. Типы и классификация конвейерных лент. 18. Устройство и конструктивные особенности конвейерных лент, их достоинства и недостатки. 19. Способы стыковки прорезиненных конвейерных лент. 20. Устройство и назначение опорных поддерживающих устройств. 21. Назначение, конструкции и типы натяжных устройств. 22. Обоснование выбора типа и места расположения натяжного устройства на трассе конвейера. 23. Классификация, устройство, типы приводов конвейеров. 24. От чего зависит место расположения привода на трассе конвейера? 25. Определение мощности привода. 26. Назначение ленточных конвейеров, области их применения, устройство и принцип действия. 27. Основные конструктивные схемы, устройство и назначение роlikоопор. 28. Приводы ленточных конвейеров, их конструктивные схемы, достоинства и недостатки.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>29. Условия, от которых зависит тип и место расположения приводов.</p> <p>30. Барабаны ленточных конвейеров. Материалы для их изготовления и футеровки. Как рассчитываются и от чего зависят геометрические размеры барабанов?</p> <p>31. Что такое тяговый фактор, каким образом можно увеличить тяговую способность приводного барабана?</p> <p>32. Загрузочные устройства и способы загрузки ленточных конвейеров.</p> <p>33. Конструкции разгрузочных устройств и способы разгрузки ленточных конвейеров.</p> <p>34. Натяжные устройства ленточных конвейеров, типы и разновидности, места установки. От чего зависит выбор типа натяжного устройства?</p> <p>35. Очистные устройства и способы очистки конвейерных лент, разновидности и конструктивное исполнение очистных устройств, места установки.</p> <p>36. Исходные данные для расчета ленточного конвейера. От чего зависит выбор типоразмера конвейерной ленты и роликкоопор?</p> <p>37. Определение сил сопротивления движению на горизонтальных и наклонных участках.</p> <p>38. Как производится уточненный тяговый расчет?</p> <p>39. Последовательность монтажа ленточных конвейеров.</p> <p>40. Общее устройство и области применения пластинчатых конвейеров.</p> <p>41. Преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров.</p> <p>42. Тяговые элементы пластинчатых конвейеров, параметры выбора тяговых цепей.</p> <p>43. Какие элементы используются в качестве опорных путей для ходовых катков цепей?</p> <p>44. Приводы пластинчатых конвейеров, их типы и конструктивное исполнение, места установки на трассе.</p> <p>45. Какие натяжные устройства используются в пластинчатых конвейерах? От чего зависит выбор натяжного устройства пластинчатого конвейера?</p> <p>46. Для чего и в каких случаях в пластинчатых конвейерах используют стопорные устройства или тормоза?</p> <p>47. От чего зависит выбор типа настила?</p> <p>48. Особенности выполнения тягового расчета пластинчатого конвейера, имеющего наклонные участки.</p> <p>49. Устройство, особенности конструкции и области применения специальных пластинчатых конвейеров.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>50. Основные типы и устройство пассажирских конвейеров.</p> <p>51. Основные элементы и основные параметры, устройство и особенности конструкции эскалаторов.</p> <p>52. Конструктивные особенности, обеспечивающие надежность цепей эскалаторов.</p> <p>53. Устройство и конструктивные особенности ступеней эскалаторов.</p> <p>54. Расчет эскалаторов.</p> <p>55. Классификация, области применения скребковых конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>56. Основные параметры скребковых конвейеров со сплошными высокими скребками.</p> <p>57. Какие тяговые органы и натяжные устройства используются в скребковых конвейерах?</p> <p>58. Способы загрузки и разгрузки скребковых конвейеров.</p> <p>59. От чего зависит шаг скребков скребкового конвейера со сплошными высокими скребками?</p> <p>60. Способы крепления скребков, материалы для изготовления скребков.</p> <p>61. Особенности тягового расчета скребковых конвейеров.</p> <p>62. Устройство, назначение и основные параметры скребковых конвейеров с низкими сплошными скребками.</p> <p>63. Устройство, назначение и основные параметры конвейеров с контурными скребками.</p> <p>64. Какие существуют геометрические схемы трасс трубчатых скребковых конвейеров, где располагаются места загрузки и разгрузки?</p> <p>65. Каким образом осуществляется процесс перемещения груза на конвейерах с контурными скребками? Показать некоторые геометрические формы контурных скребков и способы их крепления к тяговым органам.</p> <p>66. Устройство, области применения и основные параметры трубчатых скребковых конвейеров.</p> <p>67. Назначение, устройство, принцип действия, основные параметры и основные элементы штанговых скребковых конвейеров.</p> <p>68. Классификация, области применения и назначение ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>69. Конфигурация трассы ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, способы загрузки и разгрузки.</p> <p>70. Основные конструктивные особенности ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>71. Особенности крепления и установки ковшей, материалы для их изготовления.</p> <p>72. Основные параметры и элементы скребково-ковшовых конвейеров.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>73. Основные параметры и элементы ковшовых конвейеров.</p> <p>74. Устройство и принцип действия разгрузочной тележки ковшового конвейера.</p> <p>75. Алгоритм расчета ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>76. Назначение, общее устройство и основные параметры люлечных конвейеров.</p> <p>77. Способы крепления и конструкции грузонесущих элементов люлечных конвейеров.</p> <p>78. Назначение, области применения и классификация подвесных конвейеров.</p> <p>79. Общее устройство и основные элементы подвесного конвейера.</p> <p>80. Какие цепи применяют в горизонтальных и пространственных подвесных конвейерах?</p> <p>81. Назначение, устройство и разновидности кареток.</p> <p>82. Поворотные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>83. Натяжные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>84. Места расположения приводов и натяжных устройств подвесных конвейеров.</p> <p>85. Устройство и конструктивные особенности подвесных толкающих конвейеров.</p> <p>86. Конструктивные особенности подвесных несущо-толкающих конвейеров.</p> <p>87. Конструктивные особенности подвесных грузоведущих конвейеров.</p> <p>88. Конструктивные особенности подвесных несущо-ведущих конвейеров.</p> <p>89. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности тележечных грузонесущих конвейеров.</p> <p>90. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности грузоведущих вертикально замкнутых конвейеров.</p> <p>91. Устройство и конструктивные особенности штанговых конвейеров.</p> <p>92. Устройство, преимущества и недостатки и конструктивные особенности шагающих (шаговых) конвейеров.</p> <p>93. Общее устройство, классификация, назначение и области применения элеваторов.</p> <p>94. Преимущества и недостатки ковшовых элеваторов.</p> <p>95. Основные элементы и основные параметры ковшовых элеваторов.</p> <p>96. Тяговые органы ковшовых элеваторов. Чем определяется выбор тягового элемента?</p> <p>97. Типы и назначение ковшей ковшовых элеваторов, способы установки и крепления ковшей.</p> <p>98. Способы загрузки и разгрузки ковшовых элеваторов.</p> <p>99. Определение полюсного расстояния. От чего зависит полюсное расстояние?</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>100. Алгоритм расчета ковшового элеватора.</p> <p>101. Назначение, общее устройство и конструктивные особенности люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>102. Способы загрузки и разгрузки люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>103. Основы выполнения расчета люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>104. Основные типы и области применения винтовых конвейеров.</p> <p>105. Преимущества и недостатки винтовых конвейеров.</p> <p>106. Устройство и основные элементы винтовых конвейеров.</p> <p>107. Материалы для изготовления элементов конвейера.</p> <p>108. Конструктивное исполнение и способы крепления винта.</p> <p>109. Способы загрузки и разгрузки винтового конвейера.</p> <p>110. Алгоритм и особенности расчета винтового конвейера.</p> <p>111. Общее устройство и конструктивные особенности транспортирующих труб, их назначение и области применения.</p> <p>112. Основные типы и области применения качающихся конвейеров.</p> <p>113. Преимущества и недостатки качающихся конвейеров.</p> <p>114. Устройство и основные элементы качающихся конвейеров.</p> <p>115. Динамические режимы работы качающихся конвейеров.</p> <p>116. Основные разновидности, устройство и конструкции инерционных и вибрационных конвейеров.</p> <p>117. Конструктивные особенности и основные параметры горизонтальных и пологонаклонных вибрационных конвейеров.</p> <p>118. Конструктивные особенности и основные параметры вертикальных вибрационных конвейеров.</p> <p>119. Основные типы роликовых конвейеров, способы перемещения грузов на неприводных и приводных роликовых конвейерах.</p> <p>120. Конструкция, принцип действия и основные элементы неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>121. Конструкция, принцип действия и основные элементы приводных роликовых конвейеров.</p> <p>122. Схемы трассы, способы загрузки и разгрузки роликовых конвейеров.</p> <p>123. Основные параметры, конструктивные особенности элементов роликовых конвейеров.</p> <p>124. Особенности расчета приводных и неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>125. Принцип транспортирования груза на гравитационном устройстве.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>126. Материалы, используемые для увеличения срока службы желобов и труб.</p> <p>127. Общее устройство и назначение ступенчатых и спиральных спусков.</p> <p>128. Устройство, назначение и классификация бункеров.</p> <p>129. Как происходят процессы истечения и сводообразования в бункерах?</p> <p>130. Устройство и классификация бункерных затворов.</p> <p>131. Назначение, классификация и конструктивные типы питателей.</p> <p>132. Для каких видов грузов предназначены питатели (ленточный, пластинчатый, скребковый, винтовой)?</p> <p>133. Устройство и принцип действия дозаторов.</p> <p>134. Общее устройство и назначение метательных машин.</p> <p>135. Назначение и принцип действия автоматических конвейерных весов.</p> <p>136. Назначение, общее устройство и основные схемы установок гидравлического транспорта.</p> <p>137. Основное механическое оборудование установок гидравлического транспорта.</p> <p>138. Назначение, общее устройство и основные параметры установок пневматического транспорта.</p> <p>139. Классификация и основные схемы установок пневматического транспорта.</p> <p>140. Основное механическое оборудование установок пневматического транспорта.</p> <p>141. Основные положения расчета гидро- и пневмотранспортных установок.</p> <p>142. Назначение, общее устройство и классификация подвесных канатных дорог.</p> <p>143. Устройство и основные разновидности грузовых подвесных канатных дорог.</p> <p>144. Основные параметры грузовых и пассажирских канатных дорог.</p> <p>145. Основные элементы и оборудование канатных дорог.</p> <p>146. Конструктивные особенности приводов канатных дорог.</p> <p>147. Общий порядок расчета и проектирования канатных дорог.</p>
Уметь	выполнять экспериментальные исследования машин непрерывного	<p>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</p> <p>1. Определить ширину ленты (плоской) транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/час; скорость движения ленты $V = 5$ м/с. Транспортируемый материал – зерно, (удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³), угол наклона транспортера $\beta = 15^\circ$, коэффициент трения зерно по ленте $f = 0,45$.</p> <p>2. Определить мощность электродвигателя для привода ленточного транспортера, если известны:</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	транспорта	<p>производительность $Q = 120$ т/ч; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³; коэффициент сопротивления передвижению ленты по роликам $w = 0,45$.</p> <p>3. Определить максимальное натяжение ленты, исходя из условия ее сцепления с барабаном, проверить ленту на прочность. Производительность $Q = 120$ т/час; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³; коэффициент сопротивления передвижению ленты по роликам $w = 0,45$.</p> <p>4. Определить размеры скребка скребкового транспортера, если известны: производительность $Q = 20$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м³; соотношение размеров скребка $B:h = 4$; коэффициент заполнения желоба $\psi = 0,7$; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град.</p> <p>5. Определить мощность электродвигателя для привода скребкового транспортера, если даны: производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).</p> <p>6. Подобрать цепь в качестве тягового органа скребкового транспортера, проверить ее на прочность, определив максимальное усилие с учетом динамического усилия и устойчивости скребка. Производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).</p> <p>7. Подобрать ковши для элеватора и определить шаг их расположения, если известно: производительность $Q = 50$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно ($\gamma = 0,8$ т/м³); коэффициент заполнения $\psi = 0,7$.</p> <p>8. Определить частоту вращения шнека винтового транспортера, если известны: производительность $Q = 50$ т/час; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м³; угол наклона транспортера, $\beta = 35^\circ$; коэффициент заполнения $\psi = 0,5$.</p>
Владеть	основными методами поиска	<p>Примерный перечень тем для курсового проекта: Тема 1. Проектирование ленточного конвейера с прорезиненной лентой</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						
	<p>новых идей совершенствования машин непрерывного транспорта</p>	<p>Тема 2. Проектирование пластинчатого конвейера для транспортирования сыпучих и штучных грузов Тема 3. Проектирование цепного скребкового конвейера с высокими скребками для транспортирования сыпучих грузов Тема 4. Проектирование ковшового ленточного элеватора для транспортирования сыпучих грузов Тема 5. Проектирование подвешенного грузонесущего конвейера с горизонтальной трассой для транспортирования штучных грузов</p> <p>Пример задания на курсовой проект: Тема: Расчет ленточного конвейера (вариант 1)</p>  <p style="text-align: center;">Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="573 1209 1756 1426"> <tbody> <tr> <td data-bbox="573 1209 1153 1350">Транспортируемый материал</td> <td data-bbox="1160 1209 1756 1350">Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="573 1355 1153 1390">Насыпная масса γ, т/м³</td> <td data-bbox="1160 1355 1756 1390">1,9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="573 1394 1153 1426">Производительность Q, т/ч</td> <td data-bbox="1160 1394 1756 1426">200</td> </tr> </tbody> </table>	Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)	Насыпная масса γ , т/м ³	1,9	Производительность Q , т/ч	200
Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)							
Насыпная масса γ , т/м ³	1,9							
Производительность Q , т/ч	200							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																			
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="571 355 1142 387">Длина участков, м:</td> <td data-bbox="1149 355 1749 387"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 392 1142 424">L_1</td> <td data-bbox="1149 392 1749 424">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 429 1142 461">L_2</td> <td data-bbox="1149 429 1749 461">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 466 1142 497">L_3</td> <td data-bbox="1149 466 1749 497">80</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 502 1142 534">L_4</td> <td data-bbox="1149 502 1749 534">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 539 1142 571">Угол наклона β, град</td> <td data-bbox="1149 539 1749 571">18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 576 1142 608">Условный угол обхвата барабана α, град</td> <td data-bbox="1149 576 1749 608">300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 612 1142 644">Разгрузка</td> <td data-bbox="1149 612 1749 644">Двухбарабанная тележка</td> </tr> <tr> <td data-bbox="571 649 1142 681">Условия работы</td> <td data-bbox="1149 649 1749 681">Тяжелые</td> </tr> </table>	Длина участков, м:		L_1	40	L_2	40	L_3	80	L_4	15	Угол наклона β , град	18	Условный угол обхвата барабана α , град	300	Разгрузка	Двухбарабанная тележка	Условия работы	Тяжелые	<p data-bbox="1093 697 1525 729" style="text-align: center;">Содержание курсового проекта</p> <ol data-bbox="571 734 2042 1425" style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Исходные данные для расчета с расчетной схемой 3. Определение расчетной производительности 4. Определение и выбор типа и параметров грузонесущего органа (ширина ленты) 5. Предварительный выбор тягового органа 6. Выбор типа опорных устройств 7. Определение погонных нагрузок 8. Тяговый расчет 9. Проверка тягового органа по условию прочности и окончательный его выбор 10. Определение мощности электродвигателя и выбор его по каталогу 11. Обоснование кинематической схемы привода 12. Кинематический расчет привода, определение диаметра приводного барабана, выбор редуктора, дополнительных передач и муфт 13. Проверка конвейера на самоторможение, расчет тормозного момента и выбор тормоза 14. Прочностной расчет приводного вала, расчетная схема нагрузок, эпюры действующих моментов, расчет и выбор подшипников опор 15. Разработка схемы натяжного устройства, определение требуемого усилия и хода натяжки 16. Прочностной расчет оси натяжного устройства, расчет и выбор подшипников опор 17. Разработка эскизной схемы разгрузочного устройства
Длина участков, м:																					
L_1	40																				
L_2	40																				
L_3	80																				
L_4	15																				
Угол наклона β , град	18																				
Условный угол обхвата барабана α , град	300																				
Разгрузка	Двухбарабанная тележка																				
Условия работы	Тяжелые																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		18. Меры безопасной эксплуатации конвейера Графическая часть проекта 4. Сборочный чертеж привода с разрезом по приводному валу барабана и опорам 5. Сборочный чертеж натяжного устройства с разрезом по оси барабана 6. Сборочный чертеж грузонесущего элемента с опорными устройствами
ПК-12: способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования		
Знать	основные принципы выполнения теоретических исследований машин непрерывного транспорта	<i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i> 1. Чем обеспечивается высокая производительность машин непрерывного транспорта? 2. Перечислить основные классификационные признаки транспортирующих машин. 3. Представить основную классификацию транспортирующих машин непрерывного действия. 4. Назвать основные способы перемещения грузов на транспортирующих машинах. 5. Какими основными факторами и техническими параметрами обеспечивается выбор транспортирующей машины? 6. Охарактеризовать основные режимы и классы использования конвейеров. 7. Перечислить и дать определение основным свойствам сыпучих и штучных грузов. 8. Перечислить и дать определение основным свойствам насыпных грузов. 9. Чем характеризуется гранулометрический состав насыпных грузов? Назвать основные группы насыпных грузов в зависимости от размеров их частиц. 10. На какие группы классифицируется насыпной груз в зависимости от его плотности? 11. Каким параметром определяется группа подвижности частиц груза? 12. От чего зависит группа абразивности груза? 13. Как влияют свойства груза на выбор параметров транспортирующей машины? 14. Типы и назначение тяговых элементов конвейеров.

ПК-12: способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>15. Типы тяговых цепей, используемых в конвейерах, их сравнительная характеристика, достоинства и недостатки.</p> <p>16. Основные параметры тяговых цепей, определение запаса прочности тяговой цепи.</p> <p>17. Типы и классификация конвейерных лент.</p> <p>18. Устройство и конструктивные особенности конвейерных лент, их достоинства и недостатки.</p> <p>19. Способы стыковки прорезиненных конвейерных лент.</p> <p>20. Устройство и назначение опорных поддерживающих устройств.</p> <p>21. Назначение, конструкции и типы натяжных устройств.</p> <p>22. Обоснование выбора типа и места расположения натяжного устройства на трассе конвейера.</p> <p>23. Классификация, устройство, типы приводов конвейеров.</p> <p>24. От чего зависит место расположения привода на трассе конвейера?</p> <p>25. Определение мощности привода.</p> <p>26. Назначение ленточных конвейеров, области их применения, устройство и принцип действия.</p> <p>27. Основные конструктивные схемы, устройство и назначение роlikоопор.</p> <p>28. Приводы ленточных конвейеров, их конструктивные схемы, достоинства и недостатки.</p> <p>29. Условия, от которых зависит тип и место расположения приводов.</p> <p>30. Барабаны ленточных конвейеров. Материалы для их изготовления и футеровки. Как рассчитываются и от чего зависят геометрические размеры барабанов?</p> <p>31. Что такое тяговый фактор, каким образом можно увеличить тяговую способность приводного барабана?</p> <p>32. Загрузочные устройства и способы загрузки ленточных конвейеров.</p> <p>33. Конструкции разгрузочных устройств и способы разгрузки ленточных конвейеров.</p> <p>34. Натяжные устройства ленточных конвейеров, типы и разновидности, места установки. От чего зависит выбор типа натяжного устройства?</p> <p>35. Очистные устройства и способы очистки конвейерных лент, разновидности и конструктивное исполнение очистных устройств, места установки.</p> <p>36. Исходные данные для расчета ленточного конвейера. От чего зависит выбор типоразмера конвейерной ленты и роlikоопор?</p> <p>37. Определение сил сопротивления движению на горизонтальных и наклонных участках.</p> <p>38. Как производится уточненный тяговый расчет?</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>39. Последовательность монтажа ленточных конвейеров.</p> <p>40. Общее устройство и области применения пластинчатых конвейеров.</p> <p>41. Преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров.</p> <p>42. Тяговые элементы пластинчатых конвейеров, параметры выбора тяговых цепей.</p> <p>43. Какие элементы используются в качестве опорных путей для ходовых катков цепей?</p> <p>44. Приводы пластинчатых конвейеров, их типы и конструктивное исполнение, места установки на трассе.</p> <p>45. Какие натяжные устройства используются в пластинчатых конвейерах? От чего зависит выбор натяжного устройства пластинчатого конвейера?</p> <p>46. Для чего и в каких случаях в пластинчатых конвейерах используют стопорные устройства или тормоза?</p> <p>47. От чего зависит выбор типа настила?</p> <p>48. Особенности выполнения тягового расчета пластинчатого конвейера, имеющего наклонные участки.</p> <p>49. Устройство, особенности конструкции и области применения специальных пластинчатых конвейеров.</p> <p>50. Основные типы и устройство пассажирских конвейеров.</p> <p>51. Основные элементы и основные параметры, устройство и особенности конструкции эскалаторов.</p> <p>52. Конструктивные особенности, обеспечивающие надежность цепей эскалаторов.</p> <p>53. Устройство и конструктивные особенности ступеней эскалаторов.</p> <p>54. Расчет эскалаторов.</p> <p>55. Классификация, области применения скребковых конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>56. Основные параметры скребковых конвейеров со сплошными высокими скребками.</p> <p>57. Какие тяговые органы и натяжные устройства используются в скребковых конвейерах?</p> <p>58. Способы загрузки и разгрузки скребковых конвейеров.</p> <p>59. От чего зависит шаг скребков скребкового конвейера со сплошными высокими скребками?</p> <p>60. Способы крепления скребков, материалы для изготовления скребков.</p> <p>61. Особенности тягового расчета скребковых конвейеров.</p> <p>62. Устройство, назначение и основные параметры скребковых конвейеров с низкими сплошными скребками.</p> <p>63. Устройство, назначение и основные параметры конвейеров с контурными скребками.</p>

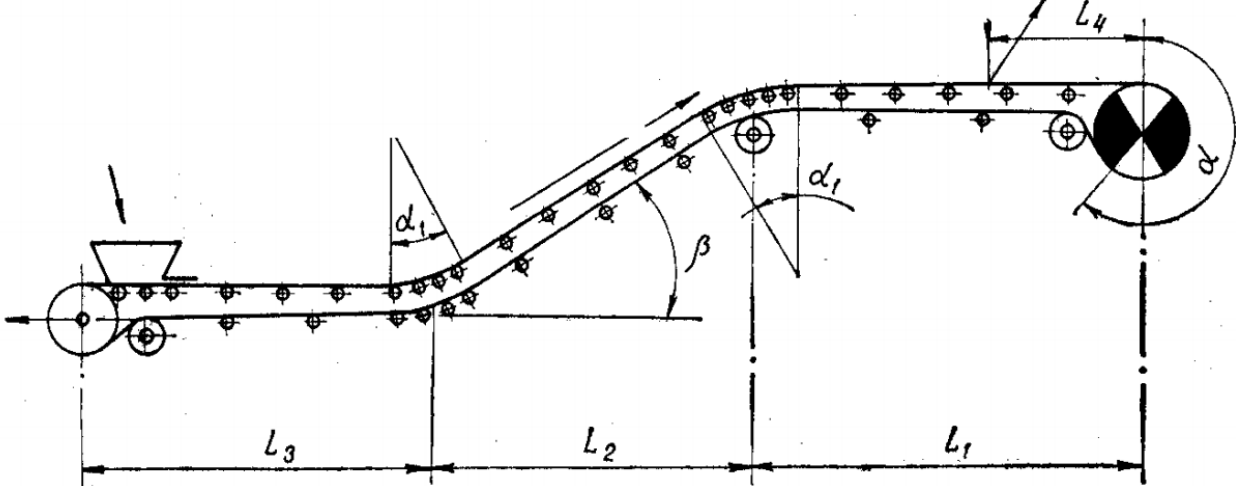
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>64. Какие существуют геометрические схемы трасс трубчатых скребковых конвейеров, где располагаются места загрузки и разгрузки?</p> <p>65. Каким образом осуществляется процесс перемещения груза на конвейерах с контурными скребками? Показать некоторые геометрические формы контурных скребков и способы их крепления к тяговым органам.</p> <p>66. Устройство, области применения и основные параметры трубчатых скребковых конвейеров.</p> <p>67. Назначение, устройство, принцип действия, основные параметры и основные элементы штанговых скребковых конвейеров.</p> <p>68. Классификация, области применения и назначение ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>69. Конфигурация трассы ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, способы загрузки и разгрузки.</p> <p>70. Основные конструктивные особенности ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>71. Особенности крепления и установки ковшей, материалы для их изготовления.</p> <p>72. Основные параметры и элементы скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>73. Основные параметры и элементы ковшовых конвейеров.</p> <p>74. Устройство и принцип действия разгрузочной тележки ковшového конвейера.</p> <p>75. Алгоритм расчета ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>76. Назначение, общее устройство и основные параметры люлечных конвейеров.</p> <p>77. Способы крепления и конструкции грузонесущих элементов люлечных конвейеров.</p> <p>78. Назначение, области применения и классификация подвесных конвейеров.</p> <p>79. Общее устройство и основные элементы подвесного конвейера.</p> <p>80. Какие цепи применяют в горизонтальных и пространственных подвесных конвейерах?</p> <p>81. Назначение, устройство и разновидности кареток.</p> <p>82. Поворотные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>83. Натяжные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>84. Места расположения приводов и натяжных устройств подвесных конвейеров.</p> <p>85. Устройство и конструктивные особенности подвесных толкающих конвейеров.</p> <p>86. Конструктивные особенности подвесных несущих-толкающих конвейеров.</p> <p>87. Конструктивные особенности подвесных грузоведущих конвейеров.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>88. Конструктивные особенности подвесных несуще-ведущих конвейеров.</p> <p>89. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности тележечных грузонесущих конвейеров.</p> <p>90. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности грузоведущих вертикально замкнутых конвейеров.</p> <p>91. Устройство и конструктивные особенности штанговых конвейеров.</p> <p>92. Устройство, преимущества и недостатки и конструктивные особенности шагающих (шаговых) конвейеров.</p> <p>93. Общее устройство, классификация, назначение и области применения элеваторов.</p> <p>94. Преимущества и недостатки ковшовых элеваторов.</p> <p>95. Основные элементы и основные параметры ковшовых элеваторов.</p> <p>96. Тяговые органы ковшовых элеваторов. Чем определяется выбор тягового элемента?</p> <p>97. Типы и назначение ковшей ковшовых элеваторов, способы установки и крепления ковшей.</p> <p>98. Способы загрузки и разгрузки ковшовых элеваторов.</p> <p>99. Определение полюсного расстояния. От чего зависит полюсное расстояние?</p> <p>100. Алгоритм расчета ковшового элеватора.</p> <p>101. Назначение, общее устройство и конструктивные особенности люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>102. Способы загрузки и разгрузки люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>103. Основы выполнения расчета люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>104. Основные типы и области применения винтовых конвейеров.</p> <p>105. Преимущества и недостатки винтовых конвейеров.</p> <p>106. Устройство и основные элементы винтовых конвейеров.</p> <p>107. Материалы для изготовления элементов конвейера.</p> <p>108. Конструктивное исполнение и способы крепления винта.</p> <p>109. Способы загрузки и разгрузки винтового конвейера.</p> <p>110. Алгоритм и особенности расчета винтового конвейера.</p> <p>111. Общее устройство и конструктивные особенности транспортирующих труб, их назначение и области применения.</p> <p>112. Основные типы и области применения качающихся конвейеров.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>113. Преимущества и недостатки качающихся конвейеров.</p> <p>114. Устройство и основные элементы качающихся конвейеров.</p> <p>115. Динамические режимы работы качающихся конвейеров.</p> <p>116. Основные разновидности, устройство и конструкции инерционных и вибрационных конвейеров.</p> <p>117. Конструктивные особенности и основные параметры горизонтальных и пологонаклонных вибрационных конвейеров.</p> <p>118. Конструктивные особенности и основные параметры вертикальных вибрационных конвейеров.</p> <p>119. Основные типы роликовых конвейеров, способы перемещения грузов на неприводных и приводных роликовых конвейерах.</p> <p>120. Конструкция, принцип действия и основные элементы неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>121. Конструкция, принцип действия и основные элементы приводных роликовых конвейеров.</p> <p>122. Схемы трассы, способы загрузки и разгрузки роликовых конвейеров.</p> <p>123. Основные параметры, конструктивные особенности элементов роликовых конвейеров.</p> <p>124. Особенности расчета приводных и неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>125. Принцип транспортирования груза на гравитационном устройстве.</p> <p>126. Материалы, используемые для увеличения срока службы желобов и труб.</p> <p>127. Общее устройство и назначение ступенчатых и спиральных спусков.</p> <p>128. Устройство, назначение и классификация бункеров.</p> <p>129. Как происходят процессы истечения и сводообразования в бункерах?</p> <p>130. Устройство и классификация бункерных затворов.</p> <p>131. Назначение, классификация и конструктивные типы питателей.</p> <p>132. Для каких видов грузов предназначены питатели (ленточный, пластинчатый, скребковый, винтовой)?</p> <p>133. Устройство и принцип действия дозаторов.</p> <p>134. Общее устройство и назначение метательных машин.</p> <p>135. Назначение и принцип действия автоматических конвейерных весов.</p> <p>136. Назначение, общее устройство и основные схемы установок гидравлического транспорта.</p> <p>137. Основное механическое оборудование установок гидравлического транспорта.</p> <p>138. Назначение, общее устройство и основные параметры установок пневматического транспорта.</p> <p>139. Классификация и основные схемы установок пневматического транспорта.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		140. Основное механическое оборудование установок пневматического транспорта. 141. Основные положения расчета гидро- и пневмотранспортных установок. 142. Назначение, общее устройство и классификация подвесных канатных дорог. 143. Устройство и основные разновидности грузовых подвесных канатных дорог. 144. Основные параметры грузовых и пассажирских канатных дорог. 145. Основные элементы и оборудование канатных дорог. 146. Конструктивные особенности приводов канатных дорог. 147. Общий порядок расчета и проектирования канатных дорог.
Уметь	разрабатывать документацию для технического контроля машин непрерывного транспорта	<p>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</p> 1. Определить ширину ленты (плоской) транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/час; скорость движения ленты $V = 5$ м/с. Транспортируемый материал – зерно, (удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м ³), угол наклона транспортера $\beta = 15^\circ$, коэффициент трения зерно по ленте $f = 0,45$. 2. Определить мощность электродвигателя для привода ленточного транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/ч; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м ³ ; коэффициент сопротивления передвигению ленты по роликам $w = 0,45$. 3. Определить максимальное натяжение ленты, исходя из условия ее сцепления с барабаном, проверить ленту на прочность. Производительность $Q = 120$ т/час; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м ³ ; коэффициент сопротивления передвигению ленты по роликам $w = 0,45$. 4. Определить размеры скребка скребкового транспортера, если известны: производительность $Q = 20$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м ³ ; соотношение размеров скребка $B:h = 4$; коэффициент заполнения желоба $\psi = 0,7$; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. 5. Определить мощность электродвигателя для привода скребкового транспортера, если даны: производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>6. Подобрать цепь в качестве тягового органа скребкового транспортера, проверить ее на прочность, определив максимальное усилие с учетом динамического усилия и устойчивости скребка. Производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).</p> <p>7. Подобрать ковши для элеватора и определить шаг их расположения, если известно: производительность $Q = 50$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно ($\gamma = 0,8$ т/м³); коэффициент заполнения $\psi = 0,7$.</p> <p>8. Определить частоту вращения шнека винтового транспортера, если известны: производительность $Q = 50$ т/час; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м³; угол наклона транспортера, $\beta = 35^\circ$; коэффициент заполнения $\psi = 0,5$.</p>
Владеть	основными методами разработки технологической документации для эксплуатации машин непрерывного транспорта	<p>Примерный перечень тем для курсового проекта:</p> <p>Тема 1. Проектирование ленточного конвейера с прорезиненной лентой</p> <p>Тема 2. Проектирование пластинчатого конвейера для транспортирования сыпучих и штучных грузов</p> <p>Тема 3. Проектирование цепного скребкового конвейера с высокими скребками для транспортирования сыпучих грузов</p> <p>Тема 4. Проектирование ковшового ленточного элеватора для транспортирования сыпучих грузов</p> <p>Тема 5. Проектирование подвесного грузонесущего конвейера с горизонтальной трассой для транспортирования штучных грузов</p> <p>Пример задания на курсовой проект:</p> <p>Тема: Расчет ленточного конвейера (вариант 1)</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																								
		<div style="text-align: center;">  <p>Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="573 874 1753 1437"> <tr> <td>Транспортируемый материал</td> <td>Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)</td> </tr> <tr> <td>Насыпная масса γ, т/м³</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>Производительность Q, т/ч</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Длина участков, м:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L_1</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>L_2</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>L_3</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>L_4</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Угол наклона β, град</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Условный угол обхвата барабана α, град</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Разгрузка</td> <td>Двухбарабанная тележка</td> </tr> <tr> <td>Условия работы</td> <td>Тяжелые</td> </tr> </table> </div>	Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)	Насыпная масса γ , т/м ³	1,9	Производительность Q , т/ч	200	Длина участков, м:		L_1	40	L_2	40	L_3	80	L_4	15	Угол наклона β , град	18	Условный угол обхвата барабана α , град	300	Разгрузка	Двухбарабанная тележка	Условия работы	Тяжелые
Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)																									
Насыпная масса γ , т/м ³	1,9																									
Производительность Q , т/ч	200																									
Длина участков, м:																										
L_1	40																									
L_2	40																									
L_3	80																									
L_4	15																									
Угол наклона β , град	18																									
Условный угол обхвата барабана α , град	300																									
Разгрузка	Двухбарабанная тележка																									
Условия работы	Тяжелые																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Содержание курсового проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Исходные данные для расчета с расчетной схемой 3. Определение расчетной производительности 4. Определение и выбор типа и параметров грузонесущего органа (ширина ленты) 5. Предварительный выбор тягового органа 6. Выбор типа опорных устройств 7. Определение погонных нагрузок 8. Тяговый расчет 9. Проверка тягового органа по условию прочности и окончательный его выбор 10. Определение мощности электродвигателя и выбор его по каталогу 11. Обоснование кинематической схемы привода 12. Кинематический расчет привода, определение диаметра приводного барабана, выбор редуктора, дополнительных передач и муфт 13. Проверка конвейера на самоторможение, расчет тормозного момента и выбор тормоза 14. Прочностной расчет приводного вала, расчетная схема нагрузок, эпюры действующих моментов, расчет и выбор подшипников опор 15. Разработка схемы натяжного устройства, определение требуемого усилия и хода натяжки 16. Прочностной расчет оси натяжного устройства, расчет и выбор подшипников опор 17. Разработка эскизной схемы разгрузочного устройства 18. Меры безопасной эксплуатации конвейера <p style="text-align: center;">Графическая часть проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Сборочный чертеж привода с разрезом по приводному валу барабана и опорам 8. Сборочный чертеж натяжного устройства с разрезом по оси барабана 9. Сборочный чертеж грузонесущего элемента с опорными устройствами
ПСК-2.1: способностью анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе		
Знать	основные принципы	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем обеспечивается высокая производительность машин непрерывного транспорта?

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	выполнения теоретических исследований машин непрерывного транспорта	<ol style="list-style-type: none"> 2. Перечислить основные классификационные признаки транспортирующих машин. 3. Представить основную классификацию транспортирующих машин непрерывного действия. 4. Назвать основные способы перемещения грузов на транспортирующих машинах. 5. Какими основными факторами и техническими параметрами обеспечивается выбор транспортирующей машины? 6. Охарактеризовать основные режимы и классы использования конвейеров. 7. Перечислить и дать определение основным свойствам сыпучих и штучных грузов. 8. Перечислить и дать определение основным свойствам насыпных грузов. 9. Чем характеризуется гранулометрический состав насыпных грузов? Назвать основные группы насыпных грузов в зависимости от размеров их частиц. 10. На какие группы классифицируется насыпной груз в зависимости от его плотности? 11. Каким параметром определяется группа подвижности частиц груза? 12. От чего зависит группа абразивности груза? 13. Как влияют свойства груза на выбор параметров транспортирующей машины? 14. Типы и назначение тяговых элементов конвейеров. 15. Типы тяговых цепей, используемых в конвейерах, их сравнительная характеристика, достоинства и недостатки. 16. Основные параметры тяговых цепей, определение запаса прочности тяговой цепи. 17. Типы и классификация конвейерных лент. 18. Устройство и конструктивные особенности конвейерных лент, их достоинства и недостатки. 19. Способы стыковки прорезиненных конвейерных лент. 20. Устройство и назначение опорных поддерживающих устройств. 21. Назначение, конструкции и типы натяжных устройств. 22. Обоснование выбора типа и места расположения натяжного устройства на трассе конвейера. 23. Классификация, устройство, типы приводов конвейеров. 24. От чего зависит место расположения привода на трассе конвейера? 25. Определение мощности привода. 26. Назначение ленточных конвейеров, области их применения, устройство и принцип действия. 27. Основные конструктивные схемы, устройство и назначение роликоопор. 28. Приводы ленточных конвейеров, их конструктивные схемы, достоинства и недостатки.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>29. Условия, от которых зависит тип и место расположения приводов.</p> <p>30. Барабаны ленточных конвейеров. Материалы для их изготовления и футеровки. Как рассчитываются и от чего зависят геометрические размеры барабанов?</p> <p>31. Что такое тяговый фактор, каким образом можно увеличить тяговую способность приводного барабана?</p> <p>32. Загрузочные устройства и способы загрузки ленточных конвейеров.</p> <p>33. Конструкции разгрузочных устройств и способы разгрузки ленточных конвейеров.</p> <p>34. Натяжные устройства ленточных конвейеров, типы и разновидности, места установки. От чего зависит выбор типа натяжного устройства?</p> <p>35. Очистные устройства и способы очистки конвейерных лент, разновидности и конструктивное исполнение очистных устройств, места установки.</p> <p>36. Исходные данные для расчета ленточного конвейера. От чего зависит выбор типоразмера конвейерной ленты и роликкоопор?</p> <p>37. Определение сил сопротивления движению на горизонтальных и наклонных участках.</p> <p>38. Как производится уточненный тяговый расчет?</p> <p>39. Последовательность монтажа ленточных конвейеров.</p> <p>40. Общее устройство и области применения пластинчатых конвейеров.</p> <p>41. Преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров.</p> <p>42. Тяговые элементы пластинчатых конвейеров, параметры выбора тяговых цепей.</p> <p>43. Какие элементы используются в качестве опорных путей для ходовых катков цепей?</p> <p>44. Приводы пластинчатых конвейеров, их типы и конструктивное исполнение, места установки на трассе.</p> <p>45. Какие натяжные устройства используются в пластинчатых конвейерах? От чего зависит выбор натяжного устройства пластинчатого конвейера?</p> <p>46. Для чего и в каких случаях в пластинчатых конвейерах используют стопорные устройства или тормоза?</p> <p>47. От чего зависит выбор типа настила?</p> <p>48. Особенности выполнения тягового расчета пластинчатого конвейера, имеющего наклонные участки.</p> <p>49. Устройство, особенности конструкции и области применения специальных пластинчатых конвейеров.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>50. Основные типы и устройство пассажирских конвейеров.</p> <p>51. Основные элементы и основные параметры, устройство и особенности конструкции эскалаторов.</p> <p>52. Конструктивные особенности, обеспечивающие надежность цепей эскалаторов.</p> <p>53. Устройство и конструктивные особенности ступеней эскалаторов.</p> <p>54. Расчет эскалаторов.</p> <p>55. Классификация, области применения скребковых конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>56. Основные параметры скребковых конвейеров со сплошными высокими скребками.</p> <p>57. Какие тяговые органы и натяжные устройства используются в скребковых конвейерах?</p> <p>58. Способы загрузки и разгрузки скребковых конвейеров.</p> <p>59. От чего зависит шаг скребков скребкового конвейера со сплошными высокими скребками?</p> <p>60. Способы крепления скребков, материалы для изготовления скребков.</p> <p>61. Особенности тягового расчета скребковых конвейеров.</p> <p>62. Устройство, назначение и основные параметры скребковых конвейеров с низкими сплошными скребками.</p> <p>63. Устройство, назначение и основные параметры конвейеров с контурными скребками.</p> <p>64. Какие существуют геометрические схемы трасс трубчатых скребковых конвейеров, где располагаются места загрузки и разгрузки?</p> <p>65. Каким образом осуществляется процесс перемещения груза на конвейерах с контурными скребками? Показать некоторые геометрические формы контурных скребков и способы их крепления к тяговым органам.</p> <p>66. Устройство, области применения и основные параметры трубчатых скребковых конвейеров.</p> <p>67. Назначение, устройство, принцип действия, основные параметры и основные элементы штанговых скребковых конвейеров.</p> <p>68. Классификация, области применения и назначение ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>69. Конфигурация трассы ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, способы загрузки и разгрузки.</p> <p>70. Основные конструктивные особенности ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>71. Особенности крепления и установки ковшей, материалы для их изготовления.</p> <p>72. Основные параметры и элементы скребково-ковшовых конвейеров.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>73. Основные параметры и элементы ковшовых конвейеров.</p> <p>74. Устройство и принцип действия разгрузочной тележки ковшового конвейера.</p> <p>75. Алгоритм расчета ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>76. Назначение, общее устройство и основные параметры люлечных конвейеров.</p> <p>77. Способы крепления и конструкции грузонесущих элементов люлечных конвейеров.</p> <p>78. Назначение, области применения и классификация подвесных конвейеров.</p> <p>79. Общее устройство и основные элементы подвесного конвейера.</p> <p>80. Какие цепи применяют в горизонтальных и пространственных подвесных конвейерах?</p> <p>81. Назначение, устройство и разновидности кареток.</p> <p>82. Поворотные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>83. Натяжные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>84. Места расположения приводов и натяжных устройств подвесных конвейеров.</p> <p>85. Устройство и конструктивные особенности подвесных толкающих конвейеров.</p> <p>86. Конструктивные особенности подвесных несуще-толкающих конвейеров.</p> <p>87. Конструктивные особенности подвесных грузоведущих конвейеров.</p> <p>88. Конструктивные особенности подвесных несуще-ведущих конвейеров.</p> <p>89. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности тележечных грузонесущих конвейеров.</p> <p>90. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности грузоведущих вертикально замкнутых конвейеров.</p> <p>91. Устройство и конструктивные особенности штанговых конвейеров.</p> <p>92. Устройство, преимущества и недостатки и конструктивные особенности шагающих (шаговых) конвейеров.</p> <p>93. Общее устройство, классификация, назначение и области применения элеваторов.</p> <p>94. Преимущества и недостатки ковшовых элеваторов.</p> <p>95. Основные элементы и основные параметры ковшовых элеваторов.</p> <p>96. Тяговые органы ковшовых элеваторов. Чем определяется выбор тягового элемента?</p> <p>97. Типы и назначение ковшей ковшовых элеваторов, способы установки и крепления ковшей.</p> <p>98. Способы загрузки и разгрузки ковшовых элеваторов.</p> <p>99. Определение полюсного расстояния. От чего зависит полюсное расстояние?</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>100. Алгоритм расчета ковшового элеватора.</p> <p>101. Назначение, общее устройство и конструктивные особенности люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>102. Способы загрузки и разгрузки люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>103. Основы выполнения расчета люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>104. Основные типы и области применения винтовых конвейеров.</p> <p>105. Преимущества и недостатки винтовых конвейеров.</p> <p>106. Устройство и основные элементы винтовых конвейеров.</p> <p>107. Материалы для изготовления элементов конвейера.</p> <p>108. Конструктивное исполнение и способы крепления винта.</p> <p>109. Способы загрузки и разгрузки винтового конвейера.</p> <p>110. Алгоритм и особенности расчета винтового конвейера.</p> <p>111. Общее устройство и конструктивные особенности транспортирующих труб, их назначение и области применения.</p> <p>112. Основные типы и области применения качающихся конвейеров.</p> <p>113. Преимущества и недостатки качающихся конвейеров.</p> <p>114. Устройство и основные элементы качающихся конвейеров.</p> <p>115. Динамические режимы работы качающихся конвейеров.</p> <p>116. Основные разновидности, устройство и конструкции инерционных и вибрационных конвейеров.</p> <p>117. Конструктивные особенности и основные параметры горизонтальных и пологонаклонных вибрационных конвейеров.</p> <p>118. Конструктивные особенности и основные параметры вертикальных вибрационных конвейеров.</p> <p>119. Основные типы роликовых конвейеров, способы перемещения грузов на неприводных и приводных роликовых конвейерах.</p> <p>120. Конструкция, принцип действия и основные элементы неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>121. Конструкция, принцип действия и основные элементы приводных роликовых конвейеров.</p> <p>122. Схемы трассы, способы загрузки и разгрузки роликовых конвейеров.</p> <p>123. Основные параметры, конструктивные особенности элементов роликовых конвейеров.</p> <p>124. Особенности расчета приводных и неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>125. Принцип транспортирования груза на гравитационном устройстве.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		126. Материалы, используемые для увеличения срока службы желобов и труб. 127. Общее устройство и назначение ступенчатых и спиральных спусков. 128. Устройство, назначение и классификация бункеров. 129. Как происходят процессы истечения и сводообразования в бункерах? 130. Устройство и классификация бункерных затворов. 131. Назначение, классификация и конструктивные типы питателей. 132. Для каких видов грузов предназначены питатели (ленточный, пластинчатый, скребковый, винтовой)? 133. Устройство и принцип действия дозаторов. 134. Общее устройство и назначение метательных машин. 135. Назначение и принцип действия автоматических конвейерных весов. 136. Назначение, общее устройство и основные схемы установок гидравлического транспорта. 137. Основное механическое оборудование установок гидравлического транспорта. 138. Назначение, общее устройство и основные параметры установок пневматического транспорта. 139. Классификация и основные схемы установок пневматического транспорта. 140. Основное механическое оборудование установок пневматического транспорта. 141. Основные положения расчета гидро- и пневмотранспортных установок. 142. Назначение, общее устройство и классификация подвесных канатных дорог. 143. Устройство и основные разновидности грузовых подвесных канатных дорог. 144. Основные параметры грузовых и пассажирских канатных дорог. 145. Основные элементы и оборудование канатных дорог. 146. Конструктивные особенности приводов канатных дорог. 147. Общий порядок расчета и проектирования канатных дорог.
Уметь	азрабатывать документацию для технического контроля машин непрерывного транспорта	Примеры практических заданий для промежуточной аттестации 1. Определить ширину ленты (плоской) транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/час; скорость движения ленты $V = 5$ м/с. Транспортируемый материал – зерно, (удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м ³), угол наклона транспортера $\beta = 15^\circ$, коэффициент трения зерно по ленте $f = 0,45$. 2. Определить мощность электродвигателя для привода ленточного транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/ч; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8 \text{ т/м}^3$; коэффициент сопротивления передвижению ленты по роликам $w = 0,45$.</p> <p>3. Определить максимальное натяжение ленты, исходя из условия ее сцепления с барабаном, проверить ленту на прочность. Производительность $Q = 120 \text{ т/час}$; скорость ленты $V = 5 \text{ м/с}$; длина транспортера $L = 10 \text{ м}$; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8 \text{ т/м}^3$; коэффициент сопротивления передвижению ленты по роликам $w = 0,45$.</p> <p>4. Определить размеры скребка скребкового транспортера, если известны: производительность $Q = 20 \text{ т/час}$; скорость тягового органа $V = 1 \text{ м/с}$; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8 \text{ т/м}^3$; соотношение размеров скребка $B:h = 4$; коэффициент заполнения желоба $\psi = 0,7$; длина транспортера $L = 10 \text{ м}$; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град.</p> <p>5. Определить мощность электродвигателя для привода скребкового транспортера, если даны: производительность $Q = 25 \text{ т/час}$; скорость транспортирования $V = 1 \text{ м/с}$; длина транспортера $L = 10 \text{ м}$; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).</p> <p>6. Подобрать цепь в качестве тягового органа скребкового транспортера, проверить ее на прочность, определив максимальное усилие с учетом динамического усилия и устойчивости скребка. Производительность $Q = 25 \text{ т/час}$; скорость транспортирования $V = 1 \text{ м/с}$; длина транспортера $L = 10 \text{ м}$; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).</p> <p>7. Подобрать ковши для элеватора и определить шаг их расположения, если известно: производительность $Q = 50 \text{ т/час}$; скорость тягового органа $V = 1 \text{ м/с}$; транспортируемый материал – зерно ($\gamma = 0,8 \text{ т/м}^3$); коэффициент заполнения $\psi = 0,7$.</p> <p>8. Определить частоту вращения шнека винтового транспортера, если известны: производительность $Q = 50 \text{ т/час}$; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8 \text{ т/м}^3$; угол наклона транспортера, $\beta = 35^\circ$; коэффициент заполнения $\psi = 0,5$.</p>
Владеть	основными методами разработки	<p>Примерный перечень тем для курсового проекта:</p> <p>Тема 1. Проектирование ленточного конвейера с прорезиненной лентой</p> <p>Тема 2. Проектирование пластинчатого конвейера для транспортирования сыпучих и штучных грузов</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								
	<p>технологической документации для эксплуатации машин непрерывного транспорта</p>	<p>Тема 3. Проектирование цепного скребкового конвейера с высокими скребками для транспортирования сыпучих грузов Тема 4. Проектирование ковшового ленточного элеватора для транспортирования сыпучих грузов Тема 5. Проектирование подвесного грузонесущего конвейера с горизонтальной трассой для транспортирования штучных грузов Пример задания на курсовой проект: Тема: Расчет ленточного конвейера (вариант 1)</p>  <p style="text-align: center;">Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="573 1174 1756 1428"> <tbody> <tr> <td data-bbox="573 1174 1155 1310">Транспортируемый материал</td> <td data-bbox="1155 1174 1756 1310">Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150 \text{ мм}$)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="573 1310 1155 1350">Насыпная масса γ, т/м³</td> <td data-bbox="1155 1310 1756 1350">1,9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="573 1350 1155 1390">Производительность Q, т/ч</td> <td data-bbox="1155 1350 1756 1390">200</td> </tr> <tr> <td data-bbox="573 1390 1155 1428">Длина участков, м:</td> <td data-bbox="1155 1390 1756 1428"></td> </tr> </tbody> </table>	Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150 \text{ мм}$)	Насыпная масса γ , т/м ³	1,9	Производительность Q , т/ч	200	Длина участков, м:	
Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150 \text{ мм}$)									
Насыпная масса γ , т/м ³	1,9									
Производительность Q , т/ч	200									
Длина участков, м:										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
		L_1	40
		L_2	40
		L_3	80
		L_4	15
		Угол наклона β , град	18
		Условный угол обхвата барабана α , град	300
		Разгрузка	Двухбарабанная тележка
		Условия работы	Тяжелые
		Содержание курсового проекта	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Исходные данные для расчета с расчетной схемой 3. Определение расчетной производительности 4. Определение и выбор типа и параметров грузонесущего органа (ширина ленты) 5. Предварительный выбор тягового органа 6. Выбор типа опорных устройств 7. Определение погонных нагрузок 8. Тяговый расчет 9. Проверка тягового органа по условию прочности и окончательный его выбор 10. Определение мощности электродвигателя и выбор его по каталогу 11. Обоснование кинематической схемы привода 12. Кинематический расчет привода, определение диаметра приводного барабана, выбор редуктора, дополнительных передач и муфт 13. Проверка конвейера на самоторможение, расчет тормозного момента и выбор тормоза 14. Прочностной расчет приводного вала, расчетная схема нагрузок, эпюры действующих моментов, расчет и выбор подшипников опор 15. Разработка схемы натяжного устройства, определение требуемого усилия и хода натяжки 16. Прочностной расчет оси натяжного устройства, расчет и выбор подшипников опор 17. Разработка эскизной схемы разгрузочного устройства 18. Меры безопасной эксплуатации конвейера 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Графическая часть проекта</p> 10. Сборочный чертеж привода с разрезом по приводному валу барабана и опорам 11. Сборочный чертеж натяжного устройства с разрезом по оси барабана 12. Сборочный чертеж грузонесущего элемента с опорными устройствами
ПСК-2.3: способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе		
Знать	основные принципы выполнения теоретических исследований машин непрерывного транспорта	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i></p> 1. Чем обеспечивается высокая производительность машин непрерывного транспорта? 2. Перечислить основные классификационные признаки транспортирующих машин. 3. Представить основную классификацию транспортирующих машин непрерывного действия. 4. Назвать основные способы перемещения грузов на транспортирующих машинах. 5. Какими основными факторами и техническими параметрами обеспечивается выбор транспортирующей машины? 6. Охарактеризовать основные режимы и классы использования конвейеров. 7. Перечислить и дать определение основным свойствам сыпучих и штучных грузов. 8. Перечислить и дать определение основным свойствам насыпных грузов. 9. Чем характеризуется гранулометрический состав насыпных грузов? Назвать основные группы насыпных грузов в зависимости от размеров их частиц. 10. На какие группы классифицируется насыпной груз в зависимости от его плотности? 11. Каким параметром определяется группа подвижности частиц груза? 12. От чего зависит группа абразивности груза? 13. Как влияют свойства груза на выбор параметров транспортирующей машины? 14. Типы и назначение тяговых элементов конвейеров. 15. Типы тяговых цепей, используемых в конвейерах, их сравнительная характеристика, достоинства и недостатки. 16. Основные параметры тяговых цепей, определение запаса прочности тяговой цепи. 17. Типы и классификация конвейерных лент. 18. Устройство и конструктивные особенности конвейерных лент, их достоинства и недостатки.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>19. Способы стыковки прорезиненных конвейерных лент.</p> <p>20. Устройство и назначение опорных поддерживающих устройств.</p> <p>21. Назначение, конструкции и типы натяжных устройств.</p> <p>22. Обоснование выбора типа и места расположения натяжного устройства на трассе конвейера.</p> <p>23. Классификация, устройство, типы приводов конвейеров.</p> <p>24. От чего зависит место расположения привода на трассе конвейера?</p> <p>25. Определение мощности привода.</p> <p>26. Назначение ленточных конвейеров, области их применения, устройство и принцип действия.</p> <p>27. Основные конструктивные схемы, устройство и назначение роlikоопор.</p> <p>28. Приводы ленточных конвейеров, их конструктивные схемы, достоинства и недостатки.</p> <p>29. Условия, от которых зависит тип и место расположения приводов.</p> <p>30. Барабаны ленточных конвейеров. Материалы для их изготовления и футеровки. Как рассчитываются и от чего зависят геометрические размеры барабанов?</p> <p>31. Что такое тяговый фактор, каким образом можно увеличить тяговую способность приводного барабана?</p> <p>32. Загрузочные устройства и способы загрузки ленточных конвейеров.</p> <p>33. Конструкции разгрузочных устройств и способы разгрузки ленточных конвейеров.</p> <p>34. Натяжные устройства ленточных конвейеров, типы и разновидности, места установки. От чего зависит выбор типа натяжного устройства?</p> <p>35. Очистные устройства и способы очистки конвейерных лент, разновидности и конструктивное исполнение очистных устройств, места установки.</p> <p>36. Исходные данные для расчета ленточного конвейера. От чего зависит выбор типоразмера конвейерной ленты и роlikоопор?</p> <p>37. Определение сил сопротивления движению на горизонтальных и наклонных участках.</p> <p>38. Как производится уточненный тяговый расчет?</p> <p>39. Последовательность монтажа ленточных конвейеров.</p> <p>40. Общее устройство и области применения пластинчатых конвейеров.</p> <p>41. Преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров.</p> <p>42. Тяговые элементы пластинчатых конвейеров, параметры выбора тяговых цепей.</p> <p>43. Какие элементы используются в качестве опорных путей для ходовых катков цепей?</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>44. Приводы пластинчатых конвейеров, их типы и конструктивное исполнение, места установки на трассе.</p> <p>45. Какие натяжные устройства используются в пластинчатых конвейерах? От чего зависит выбор натяжного устройства пластинчатого конвейера?</p> <p>46. Для чего и в каких случаях в пластинчатых конвейерах используют стопорные устройства или тормоза?</p> <p>47. От чего зависит выбор типа настила?</p> <p>48. Особенности выполнения тягового расчета пластинчатого конвейера, имеющего наклонные участки.</p> <p>49. Устройство, особенности конструкции и области применения специальных пластинчатых конвейеров.</p> <p>50. Основные типы и устройство пассажирских конвейеров.</p> <p>51. Основные элементы и основные параметры, устройство и особенности конструкции эскалаторов.</p> <p>52. Конструктивные особенности, обеспечивающие надежность цепей эскалаторов.</p> <p>53. Устройство и конструктивные особенности ступеней эскалаторов.</p> <p>54. Расчет эскалаторов.</p> <p>55. Классификация, области применения скребковых конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>56. Основные параметры скребковых конвейеров со сплошными высокими скребками.</p> <p>57. Какие тяговые органы и натяжные устройства используются в скребковых конвейерах?</p> <p>58. Способы загрузки и разгрузки скребковых конвейеров.</p> <p>59. От чего зависит шаг скребков скребкового конвейера со сплошными высокими скребками?</p> <p>60. Способы крепления скребков, материалы для изготовления скребков.</p> <p>61. Особенности тягового расчета скребковых конвейеров.</p> <p>62. Устройство, назначение и основные параметры скребковых конвейеров с низкими сплошными скребками.</p> <p>63. Устройство, назначение и основные параметры конвейеров с контурными скребками.</p> <p>64. Какие существуют геометрические схемы трасс трубчатых скребковых конвейеров, где располагаются места загрузки и разгрузки?</p> <p>65. Каким образом осуществляется процесс перемещения груза на конвейерах с контурными скребками? Показать некоторые геометрические формы контурных скребков и способы их крепления к тяговым органам.</p>

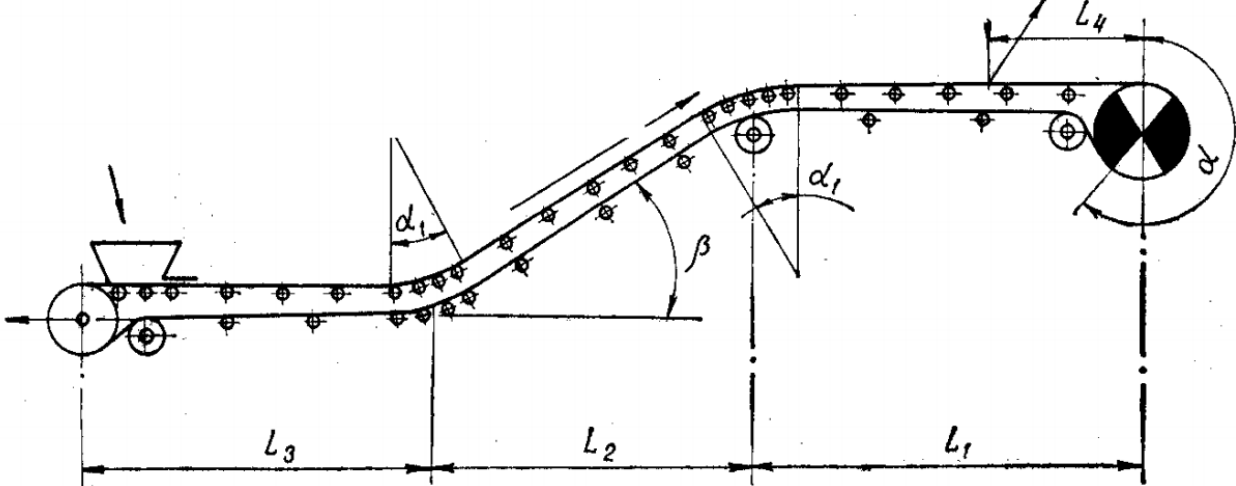
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>66. Устройство, области применения и основные параметры трубчатых скребковых конвейеров.</p> <p>67. Назначение, устройство, принцип действия, основные параметры и основные элементы штанговых скребковых конвейеров.</p> <p>68. Классификация, области применения и назначение ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>69. Конфигурация трассы ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, способы загрузки и разгрузки.</p> <p>70. Основные конструктивные особенности ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>71. Особенности крепления и установки ковшей, материалы для их изготовления.</p> <p>72. Основные параметры и элементы скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>73. Основные параметры и элементы ковшовых конвейеров.</p> <p>74. Устройство и принцип действия разгрузочной тележки ковшового конвейера.</p> <p>75. Алгоритм расчета ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>76. Назначение, общее устройство и основные параметры люлечных конвейеров.</p> <p>77. Способы крепления и конструкции грузонесущих элементов люлечных конвейеров.</p> <p>78. Назначение, области применения и классификация подвесных конвейеров.</p> <p>79. Общее устройство и основные элементы подвесного конвейера.</p> <p>80. Какие цепи применяют в горизонтальных и пространственных подвесных конвейерах?</p> <p>81. Назначение, устройство и разновидности кареток.</p> <p>82. Поворотные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>83. Натяжные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>84. Места расположения приводов и натяжных устройств подвесных конвейеров.</p> <p>85. Устройство и конструктивные особенности подвесных толкающих конвейеров.</p> <p>86. Конструктивные особенности подвесных несущих-толкающих конвейеров.</p> <p>87. Конструктивные особенности подвесных грузоведущих конвейеров.</p> <p>88. Конструктивные особенности подвесных несущих-ведущих конвейеров.</p> <p>89. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности тележечных грузонесущих конвейеров.</p> <p>90. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности грузоведущих вертикально замкнутых конвейеров.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>91. Устройство и конструктивные особенности штанговых конвейеров.</p> <p>92. Устройство, преимущества и недостатки и конструктивные особенности шагающих (шаговых) конвейеров.</p> <p>93. Общее устройство, классификация, назначение и области применения элеваторов.</p> <p>94. Преимущества и недостатки ковшовых элеваторов.</p> <p>95. Основные элементы и основные параметры ковшовых элеваторов.</p> <p>96. Тяговые органы ковшовых элеваторов. Чем определяется выбор тягового элемента?</p> <p>97. Типы и назначение ковшей ковшовых элеваторов, способы установки и крепления ковшей.</p> <p>98. Способы загрузки и разгрузки ковшовых элеваторов.</p> <p>99. Определение полюсного расстояния. От чего зависит полюсное расстояние?</p> <p>100. Алгоритм расчета ковшového элеватора.</p> <p>101. Назначение, общее устройство и конструктивные особенности люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>102. Способы загрузки и разгрузки люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>103. Основы выполнения расчета люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>104. Основные типы и области применения винтовых конвейеров.</p> <p>105. Преимущества и недостатки винтовых конвейеров.</p> <p>106. Устройство и основные элементы винтовых конвейеров.</p> <p>107. Материалы для изготовления элементов конвейера.</p> <p>108. Конструктивное исполнение и способы крепления винта.</p> <p>109. Способы загрузки и разгрузки винтового конвейера.</p> <p>110. Алгоритм и особенности расчета винтового конвейера.</p> <p>111. Общее устройство и конструктивные особенности транспортирующих труб, их назначение и области применения.</p> <p>112. Основные типы и области применения качающихся конвейеров.</p> <p>113. Преимущества и недостатки качающихся конвейеров.</p> <p>114. Устройство и основные элементы качающихся конвейеров.</p> <p>115. Динамические режимы работы качающихся конвейеров.</p> <p>116. Основные разновидности, устройство и конструкции инерционных и вибрационных конвейеров.</p> <p>117. Конструктивные особенности и основные параметры горизонтальных и пологонаклонных</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>вибрационных конвейеров.</p> <p>118. Конструктивные особенности и основные параметры вертикальных вибрационных конвейеров.</p> <p>119. Основные типы роликовых конвейеров, способы перемещения грузов на неприводных и приводных роликовых конвейерах.</p> <p>120. Конструкция, принцип действия и основные элементы неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>121. Конструкция, принцип действия и основные элементы приводных роликовых конвейеров.</p> <p>122. Схемы трассы, способы загрузки и разгрузки роликовых конвейеров.</p> <p>123. Основные параметры, конструктивные особенности элементов роликовых конвейеров.</p> <p>124. Особенности расчета приводных и неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>125. Принцип транспортирования груза на гравитационном устройстве.</p> <p>126. Материалы, используемые для увеличения срока службы желобов и труб.</p> <p>127. Общее устройство и назначение ступенчатых и спиральных спусков.</p> <p>128. Устройство, назначение и классификация бункеров.</p> <p>129. Как происходят процессы истечения и сводообразования в бункерах?</p> <p>130. Устройство и классификация бункерных затворов.</p> <p>131. Назначение, классификация и конструктивные типы питателей.</p> <p>132. Для каких видов грузов предназначены питатели (ленточный, пластинчатый, скребковый, винтовой)?</p> <p>133. Устройство и принцип действия дозаторов.</p> <p>134. Общее устройство и назначение метательных машин.</p> <p>135. Назначение и принцип действия автоматических конвейерных весов.</p> <p>136. Назначение, общее устройство и основные схемы установок гидравлического транспорта.</p> <p>137. Основное механическое оборудование установок гидравлического транспорта.</p> <p>138. Назначение, общее устройство и основные параметры установок пневматического транспорта.</p> <p>139. Классификация и основные схемы установок пневматического транспорта.</p> <p>140. Основное механическое оборудование установок пневматического транспорта.</p> <p>141. Основные положения расчета гидро- и пневмотранспортных установок.</p> <p>142. Назначение, общее устройство и классификация подвесных канатных дорог.</p> <p>143. Устройство и основные разновидности грузовых подвесных канатных дорог.</p> <p>144. Основные параметры грузовых и пассажирских канатных дорог.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		145. Основные элементы и оборудование канатных дорог. 146. Конструктивные особенности приводов канатных дорог. 147. Общий порядок расчета и проектирования канатных дорог.
Уметь	разрабатывать документацию для технического контроля машин непрерывного транспорта	<p>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</p> <p>1. Определить ширину ленты (плоской) транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/час; скорость движения ленты $V = 5$ м/с. Транспортируемый материал – зерно, (удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³), угол наклона транспортера $\beta = 15^\circ$, коэффициент трения зерно по ленте $f = 0,45$.</p> <p>2. Определить мощность электродвигателя для привода ленточного транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/ч; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³; коэффициент сопротивления передвижению ленты по роликам $w = 0,45$.</p> <p>3. Определить максимальное натяжение ленты, исходя из условия ее сцепления с барабаном, проверить ленту на прочность. Производительность $Q = 120$ т/час; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³; коэффициент сопротивления передвижению ленты по роликам $w = 0,45$.</p> <p>4. Определить размеры скребка скребкового транспортера, если известны: производительность $Q = 20$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м³; соотношение размеров скребка $B:h = 4$; коэффициент заполнения желоба $\psi = 0,7$; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град.</p> <p>5. Определить мощность электродвигателя для привода скребкового транспортера, если даны: производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).</p> <p>6. Подобрать цепь в качестве тягового органа скребкового транспортера, проверить ее на прочность, определив максимальное усилие с учетом динамического усилия и устойчивости скребка. Производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).</p> <p>7. Подобрать ковши для элеватора и определить шаг их расположения, если известно:</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>производительность $Q = 50$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно ($\gamma = 0,8$ т/м³); коэффициент заполнения $\psi = 0,7$.</p> <p>8. Определить частоту вращения шнека винтового транспортера, если известны: производительность $Q = 50$ т/час; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м³; угол наклона транспортера, $\beta = 35^\circ$; коэффициент заполнения $\psi = 0,5$.</p>
Владеть	основными методами разработки технологической документации для эксплуатации машин непрерывного транспорта	<p>Примерный перечень тем для курсового проекта:</p> <p>Тема 1. Проектирование ленточного конвейера с прорезиненной лентой</p> <p>Тема 2. Проектирование пластинчатого конвейера для транспортирования сыпучих и штучных грузов</p> <p>Тема 3. Проектирование цепного скребкового конвейера с высокими скребками для транспортирования сыпучих грузов</p> <p>Тема 4. Проектирование ковшового ленточного элеватора для транспортирования сыпучих грузов</p> <p>Тема 5. Проектирование подвесного грузонесущего конвейера с горизонтальной трассой для транспортирования штучных грузов</p> <p>Пример задания на курсовой проект:</p> <p>Тема: Расчет ленточного конвейера (вариант 1)</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																								
		<div style="text-align: center;">  <p>Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="573 874 1753 1437"> <tr> <td>Транспортируемый материал</td> <td>Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)</td> </tr> <tr> <td>Насыпная масса γ, т/м³</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>Производительность Q, т/ч</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Длина участков, м:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L_1</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>L_2</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>L_3</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>L_4</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Угол наклона β, град</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Условный угол обхвата барабана α, град</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Разгрузка</td> <td>Двухбарабанная тележка</td> </tr> <tr> <td>Условия работы</td> <td>Тяжелые</td> </tr> </table> </div>	Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)	Насыпная масса γ , т/м ³	1,9	Производительность Q , т/ч	200	Длина участков, м:		L_1	40	L_2	40	L_3	80	L_4	15	Угол наклона β , град	18	Условный угол обхвата барабана α , град	300	Разгрузка	Двухбарабанная тележка	Условия работы	Тяжелые
Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)																									
Насыпная масса γ , т/м ³	1,9																									
Производительность Q , т/ч	200																									
Длина участков, м:																										
L_1	40																									
L_2	40																									
L_3	80																									
L_4	15																									
Угол наклона β , град	18																									
Условный угол обхвата барабана α , град	300																									
Разгрузка	Двухбарабанная тележка																									
Условия работы	Тяжелые																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Содержание курсового проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Исходные данные для расчета с расчетной схемой 3. Определение расчетной производительности 4. Определение и выбор типа и параметров грузонесущего органа (ширина ленты) 5. Предварительный выбор тягового органа 6. Выбор типа опорных устройств 7. Определение погонных нагрузок 8. Тяговый расчет 9. Проверка тягового органа по условию прочности и окончательный его выбор 10. Определение мощности электродвигателя и выбор его по каталогу 11. Обоснование кинематической схемы привода 12. Кинематический расчет привода, определение диаметра приводного барабана, выбор редуктора, дополнительных передач и муфт 13. Проверка конвейера на самоторможение, расчет тормозного момента и выбор тормоза 14. Прочностной расчет приводного вала, расчетная схема нагрузок, эпюры действующих моментов, расчет и выбор подшипников опор 15. Разработка схемы натяжного устройства, определение требуемого усилия и хода натяжки 16. Прочностной расчет оси натяжного устройства, расчет и выбор подшипников опор 17. Разработка эскизной схемы разгрузочного устройства 18. Меры безопасной эксплуатации конвейера <p style="text-align: center;">Графическая часть проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Сборочный чертеж привода с разрезом по приводному валу барабана и опорам 14. Сборочный чертеж натяжного устройства с разрезом по оси барабана <p>Сборочный чертеж грузонесущего элемента с опорными устройствами</p>
<p>ПСК-2.4: способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Знать	основные принципы выполнения теоретических исследований машин непрерывного транспорта	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем обеспечивается высокая производительность машин непрерывного транспорта? 2. Перечислить основные классификационные признаки транспортирующих машин. 3. Представить основную классификацию транспортирующих машин непрерывного действия. 4. Назвать основные способы перемещения грузов на транспортирующих машинах. 5. Какими основными факторами и техническими параметрами обеспечивается выбор транспортирующей машины? 6. Охарактеризовать основные режимы и классы использования конвейеров. 7. Перечислить и дать определение основным свойствам сыпучих и штучных грузов. 8. Перечислить и дать определение основным свойствам насыпных грузов. 9. Чем характеризуется гранулометрический состав насыпных грузов? Назвать основные группы насыпных грузов в зависимости от размеров их частиц. 10. На какие группы классифицируется насыпной груз в зависимости от его плотности? 11. Каким параметром определяется группа подвижности частиц груза? 12. От чего зависит группа абразивности груза? 13. Как влияют свойства груза на выбор параметров транспортирующей машины? 14. Типы и назначение тяговых элементов конвейеров. 15. Типы тяговых цепей, используемых в конвейерах, их сравнительная характеристика, достоинства и недостатки. 16. Основные параметры тяговых цепей, определение запаса прочности тяговой цепи. 17. Типы и классификация конвейерных лент. 18. Устройство и конструктивные особенности конвейерных лент, их достоинства и недостатки. 19. Способы стыковки прорезиненных конвейерных лент. 20. Устройство и назначение опорных поддерживающих устройств. 21. Назначение, конструкции и типы натяжных устройств. 22. Обоснование выбора типа и места расположения натяжного устройства на трассе конвейера. 23. Классификация, устройство, типы приводов конвейеров. 24. От чего зависит место расположения привода на трассе конвейера? 25. Определение мощности привода. 26. Назначение ленточных конвейеров, области их применения, устройство и принцип действия.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>27. Основные конструктивные схемы, устройство и назначение роlikоопор.</p> <p>28. Приводы ленточных конвейеров, их конструктивные схемы, достоинства и недостатки.</p> <p>29. Условия, от которых зависит тип и место расположения приводов.</p> <p>30. Барабаны ленточных конвейеров. Материалы для их изготовления и футеровки. Как рассчитываются и от чего зависят геометрические размеры барабанов?</p> <p>31. Что такое тяговый фактор, каким образом можно увеличить тяговую способность приводного барабана?</p> <p>32. Загрузочные устройства и способы загрузки ленточных конвейеров.</p> <p>33. Конструкции разгрузочных устройств и способы разгрузки ленточных конвейеров.</p> <p>34. Натяжные устройства ленточных конвейеров, типы и разновидности, места установки. От чего зависит выбор типа натяжного устройства?</p> <p>35. Очистные устройства и способы очистки конвейерных лент, разновидности и конструктивное исполнение очистных устройств, места установки.</p> <p>36. Исходные данные для расчета ленточного конвейера. От чего зависит выбор типоразмера конвейерной ленты и роlikоопор?</p> <p>37. Определение сил сопротивления движению на горизонтальных и наклонных участках.</p> <p>38. Как производится уточненный тяговый расчет?</p> <p>39. Последовательность монтажа ленточных конвейеров.</p> <p>40. Общее устройство и области применения пластинчатых конвейеров.</p> <p>41. Преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров.</p> <p>42. Тяговые элементы пластинчатых конвейеров, параметры выбора тяговых цепей.</p> <p>43. Какие элементы используются в качестве опорных путей для ходовых катков цепей?</p> <p>44. Приводы пластинчатых конвейеров, их типы и конструктивное исполнение, места установки на трассе.</p> <p>45. Какие натяжные устройства используются в пластинчатых конвейерах? От чего зависит выбор натяжного устройства пластинчатого конвейера?</p> <p>46. Для чего и в каких случаях в пластинчатых конвейерах используют стопорные устройства или тормоза?</p> <p>47. От чего зависит выбор типа настила?</p> <p>48. Особенности выполнения тягового расчета пластинчатого конвейера, имеющего наклонные участки.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>49. Устройство, особенности конструкции и области применения специальных пластинчатых конвейеров.</p> <p>50. Основные типы и устройство пассажирских конвейеров.</p> <p>51. Основные элементы и основные параметры, устройство и особенности конструкции эскалаторов.</p> <p>52. Конструктивные особенности, обеспечивающие надежность цепей эскалаторов.</p> <p>53. Устройство и конструктивные особенности ступеней эскалаторов.</p> <p>54. Расчет эскалаторов.</p> <p>55. Классификация, области применения скребковых конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>56. Основные параметры скребковых конвейеров со сплошными высокими скребками.</p> <p>57. Какие тяговые органы и натяжные устройства используются в скребковых конвейерах?</p> <p>58. Способы загрузки и разгрузки скребковых конвейеров.</p> <p>59. От чего зависит шаг скребков скребкового конвейера со сплошными высокими скребками?</p> <p>60. Способы крепления скребков, материалы для изготовления скребков.</p> <p>61. Особенности тягового расчета скребковых конвейеров.</p> <p>62. Устройство, назначение и основные параметры скребковых конвейеров с низкими сплошными скребками.</p> <p>63. Устройство, назначение и основные параметры конвейеров с контурными скребками.</p> <p>64. Какие существуют геометрические схемы трасс трубчатых скребковых конвейеров, где располагаются места загрузки и разгрузки?</p> <p>65. Каким образом осуществляется процесс перемещения груза на конвейерах с контурными скребками? Показать некоторые геометрические формы контурных скребков и способы их крепления к тяговым органам.</p> <p>66. Устройство, области применения и основные параметры трубчатых скребковых конвейеров.</p> <p>67. Назначение, устройство, принцип действия, основные параметры и основные элементы штанговых скребковых конвейеров.</p> <p>68. Классификация, области применения и назначение ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>69. Конфигурация трассы ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, способы загрузки и разгрузки.</p> <p>70. Основные конструктивные особенности ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>71. Особенности крепления и установки ковшей, материалы для их изготовления.</p> <p>72. Основные параметры и элементы скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>73. Основные параметры и элементы ковшовых конвейеров.</p> <p>74. Устройство и принцип действия разгрузочной тележки ковшового конвейера.</p> <p>75. Алгоритм расчета ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>76. Назначение, общее устройство и основные параметры люлечных конвейеров.</p> <p>77. Способы крепления и конструкции грузонесущих элементов люлечных конвейеров.</p> <p>78. Назначение, области применения и классификация подвесных конвейеров.</p> <p>79. Общее устройство и основные элементы подвесного конвейера.</p> <p>80. Какие цепи применяют в горизонтальных и пространственных подвесных конвейерах?</p> <p>81. Назначение, устройство и разновидности кареток.</p> <p>82. Поворотные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>83. Натяжные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>84. Места расположения приводов и натяжных устройств подвесных конвейеров.</p> <p>85. Устройство и конструктивные особенности подвесных толкающих конвейеров.</p> <p>86. Конструктивные особенности подвесных несуще-толкающих конвейеров.</p> <p>87. Конструктивные особенности подвесных грузоведущих конвейеров.</p> <p>88. Конструктивные особенности подвесных несуще-ведущих конвейеров.</p> <p>89. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности тележечных грузонесущих конвейеров.</p> <p>90. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности грузоведущих вертикально замкнутых конвейеров.</p> <p>91. Устройство и конструктивные особенности штанговых конвейеров.</p> <p>92. Устройство, преимущества и недостатки и конструктивные особенности шагающих (шаговых) конвейеров.</p> <p>93. Общее устройство, классификация, назначение и области применения элеваторов.</p> <p>94. Преимущества и недостатки ковшовых элеваторов.</p> <p>95. Основные элементы и основные параметры ковшовых элеваторов.</p> <p>96. Тяговые органы ковшовых элеваторов. Чем определяется выбор тягового элемента?</p> <p>97. Типы и назначение ковшей ковшовых элеваторов, способы установки и крепления ковшей.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>98. Способы загрузки и разгрузки ковшовых элеваторов.</p> <p>99. Определение полюсного расстояния. От чего зависит полюсное расстояние?</p> <p>100. Алгоритм расчета ковшового элеватора.</p> <p>101. Назначение, общее устройство и конструктивные особенности люлочных и полочных элеваторов.</p> <p>102. Способы загрузки и разгрузки люлочных и полочных элеваторов.</p> <p>103. Основы выполнения расчета люлочных и полочных элеваторов.</p> <p>104. Основные типы и области применения винтовых конвейеров.</p> <p>105. Преимущества и недостатки винтовых конвейеров.</p> <p>106. Устройство и основные элементы винтовых конвейеров.</p> <p>107. Материалы для изготовления элементов конвейера.</p> <p>108. Конструктивное исполнение и способы крепления винта.</p> <p>109. Способы загрузки и разгрузки винтового конвейера.</p> <p>110. Алгоритм и особенности расчета винтового конвейера.</p> <p>111. Общее устройство и конструктивные особенности транспортирующих труб, их назначение и области применения.</p> <p>112. Основные типы и области применения качающихся конвейеров.</p> <p>113. Преимущества и недостатки качающихся конвейеров.</p> <p>114. Устройство и основные элементы качающихся конвейеров.</p> <p>115. Динамические режимы работы качающихся конвейеров.</p> <p>116. Основные разновидности, устройство и конструкции инерционных и вибрационных конвейеров.</p> <p>117. Конструктивные особенности и основные параметры горизонтальных и пологонаклонных вибрационных конвейеров.</p> <p>118. Конструктивные особенности и основные параметры вертикальных вибрационных конвейеров.</p> <p>119. Основные типы роликовых конвейеров, способы перемещения грузов на неприводных и приводных роликовых конвейерах.</p> <p>120. Конструкция, принцип действия и основные элементы неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>121. Конструкция, принцип действия и основные элементы приводных роликовых конвейеров.</p> <p>122. Схемы трассы, способы загрузки и разгрузки роликовых конвейеров.</p> <p>123. Основные параметры, конструктивные особенности элементов роликовых конвейеров.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>124. Особенности расчета приводных и не приводных роликовых конвейеров.</p> <p>125. Принцип транспортирования груза на гравитационном устройстве.</p> <p>126. Материалы, используемые для увеличения срока службы желобов и труб.</p> <p>127. Общее устройство и назначение ступенчатых и спиральных спусков.</p> <p>128. Устройство, назначение и классификация бункеров.</p> <p>129. Как происходят процессы истечения и сводообразования в бункерах?</p> <p>130. Устройство и классификация бункерных затворов.</p> <p>131. Назначение, классификация и конструктивные типы питателей.</p> <p>132. Для каких видов грузов предназначены питатели (ленточный, пластинчатый, скребковый, винтовой)?</p> <p>133. Устройство и принцип действия дозаторов.</p> <p>134. Общее устройство и назначение метательных машин.</p> <p>135. Назначение и принцип действия автоматических конвейерных весов.</p> <p>136. Назначение, общее устройство и основные схемы установок гидравлического транспорта.</p> <p>137. Основное механическое оборудование установок гидравлического транспорта.</p> <p>138. Назначение, общее устройство и основные параметры установок пневматического транспорта.</p> <p>139. Классификация и основные схемы установок пневматического транспорта.</p> <p>140. Основное механическое оборудование установок пневматического транспорта.</p> <p>141. Основные положения расчета гидро- и пневмотранспортных установок.</p> <p>142. Назначение, общее устройство и классификация подвесных канатных дорог.</p> <p>143. Устройство и основные разновидности грузовых подвесных канатных дорог.</p> <p>144. Основные параметры грузовых и пассажирских канатных дорог.</p> <p>145. Основные элементы и оборудование канатных дорог.</p> <p>146. Конструктивные особенности приводов канатных дорог.</p> <p>147. Общий порядок расчета и проектирования канатных дорог.</p>
Уметь	разрабатывать документацию для технического контроля машин	<p>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</p> <p>1. разрабатывать документацию для технического контроля машин непрерывного транспорта ПСК-2.4: способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ,</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	непрерывного транспорта	<p>проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности. Определить ширину ленты (плоской) транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/час; скорость движения ленты $V = 5$ м/с. Транспортируемый материал – зерно, (удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³), угол наклона транспортера $\beta = 15^\circ$, коэффициент трения зерно по ленте $f = 0,45$.</p> <p>2. Определить мощность электродвигателя для привода ленточного транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/ч; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³; коэффициент сопротивления передвижению ленты по роликам $w = 0,45$.</p> <p>3. Определить максимальное натяжение ленты, исходя из условия ее сцепления с барабаном, проверить ленту на прочность. Производительность $Q = 120$ т/час; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³; коэффициент сопротивления передвижению ленты по роликам $w = 0,45$.</p> <p>4. Определить размеры скребка скребкового транспортера, если известны: производительность $Q = 20$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м³; соотношение размеров скребка $B:h = 4$; коэффициент заполнения желоба $\psi = 0,7$; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град.</p> <p>5. Определить мощность электродвигателя для привода скребкового транспортера, если даны: производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).</p> <p>6. Подобрать цепь в качестве тягового органа скребкового транспортера, проверить ее на прочность, определив максимальное усилие с учетом динамического усилия и устойчивости скребка. Производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).</p> <p>7. Подобрать ковши для элеватора и определить шаг их расположения, если известно: производительность $Q = 50$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно ($\gamma = 0,8$ т/м³); коэффициент заполнения $\psi = 0,7$.</p> <p>8. Определить частоту вращения шнека винтового транспортера, если известны: производительность</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>$Q = 50$ т/час; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м³; угол наклона транспортера, $\beta = 35^\circ$; коэффициент заполнения $\psi = 0,5$.</p>
Владеть	основными методами разработки технологической документации для эксплуатации машин непрерывного транспорта	<p>Примерный перечень тем для курсового проекта: Тема 1. Проектирование ленточного конвейера с прорезиненной лентой Тема 2. Проектирование пластинчатого конвейера для транспортирования сыпучих и штучных грузов Тема 3. Проектирование цепного скребкового конвейера с высокими скребками для транспортирования сыпучих грузов Тема 4. Проектирование ковшового ленточного элеватора для транспортирования сыпучих грузов Тема 5. Проектирование подвешенного грузонесущего конвейера с горизонтальной трассой для транспортирования штучных грузов</p> <p>Пример задания на курсовой проект: Тема: Расчет ленточного конвейера (вариант 1)</p>  <p style="text-align: center;">Исходные данные</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
		Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)
		Насыпная масса γ , т/м ³	1,9
		Производительность Q , т/ч	200
		Длина участков, м:	
		L_1	40
		L_2	40
		L_3	80
		L_4	15
		Угол наклона β , град	18
		Условный угол обхвата барабана α , град	300
		Разгрузка	Двухбарабанная тележка
		Условия работы	Тяжелые
		Содержание курсового проекта	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Исходные данные для расчета с расчетной схемой 3. Определение расчетной производительности 4. Определение и выбор типа и параметров грузонесущего органа (ширина ленты) 5. Предварительный выбор тягового органа 6. Выбор типа опорных устройств 7. Определение погонных нагрузок 8. Тяговый расчет 9. Проверка тягового органа по условию прочности и окончательный его выбор 10. Определение мощности электродвигателя и выбор его по каталогу 11. Обоснование кинематической схемы привода 12. Кинематический расчет привода, определение диаметра приводного барабана, выбор редуктора, дополнительных передач и муфт 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		13. Проверка конвейера на самоторможение, расчет тормозного момента и выбор тормоза 14. Прочностной расчет приводного вала, расчетная схема нагрузок, эпюры действующих моментов, расчет и выбор подшипников опор 15. Разработка схемы натяжного устройства, определение требуемого усилия и хода натяжки 16. Прочностной расчет оси натяжного устройства, расчет и выбор подшипников опор 17. Разработка эскизной схемы разгрузочного устройства 18. Меры безопасной эксплуатации конвейера Графическая часть проекта 15. Сборочный чертеж привода с разрезом по приводному валу барабана и опорам 16. Сборочный чертеж натяжного устройства с разрезом по оси барабана 17. Сборочный чертеж грузонесущего элемента с опорными устройствами
ПСК-2.5: способностью разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования		
Знать	основные принципы выполнения теоретических исследований машин непрерывного транспорта	<i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i> 1. Чем обеспечивается высокая производительность машин непрерывного транспорта? 2. Перечислить основные классификационные признаки транспортирующих машин. 3. Представить основную классификацию транспортирующих машин непрерывного действия. 4. Назвать основные способы перемещения грузов на транспортирующих машинах. 5. Какими основными факторами и техническими параметрами обеспечивается выбор транспортирующей машины? 6. Охарактеризовать основные режимы и классы использования конвейеров. 7. Перечислить и дать определение основным свойствам сыпучих и штучных грузов. 8. Перечислить и дать определение основным свойствам насыпных грузов. 9. Чем характеризуется гранулометрический состав насыпных грузов? Назвать основные группы насыпных грузов в зависимости от размеров их частиц. 10. На какие группы классифицируется насыпной груз в зависимости от его плотности? 11. Каким параметром определяется группа подвижности частиц груза? 12. От чего зависит группа абразивности груза?

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>13. Как влияют свойства груза на выбор параметров транспортирующей машины?</p> <p>14. Типы и назначение тяговых элементов конвейеров.</p> <p>15. Типы тяговых цепей, используемых в конвейерах, их сравнительная характеристика, достоинства и недостатки.</p> <p>16. Основные параметры тяговых цепей, определение запаса прочности тяговой цепи.</p> <p>17. Типы и классификация конвейерных лент.</p> <p>18. Устройство и конструктивные особенности конвейерных лент, их достоинства и недостатки.</p> <p>19. Способы стыковки прорезиненных конвейерных лент.</p> <p>20. Устройство и назначение опорных поддерживающих устройств.</p> <p>21. Назначение, конструкции и типы натяжных устройств.</p> <p>22. Обоснование выбора типа и места расположения натяжного устройства на трассе конвейера.</p> <p>23. Классификация, устройство, типы приводов конвейеров.</p> <p>24. От чего зависит место расположения привода на трассе конвейера?</p> <p>25. Определение мощности привода.</p> <p>26. Назначение ленточных конвейеров, области их применения, устройство и принцип действия.</p> <p>27. Основные конструктивные схемы, устройство и назначение роlikоопор.</p> <p>28. Приводы ленточных конвейеров, их конструктивные схемы, достоинства и недостатки.</p> <p>29. Условия, от которых зависит тип и место расположения приводов.</p> <p>30. Барабаны ленточных конвейеров. Материалы для их изготовления и футеровки. Как рассчитываются и от чего зависят геометрические размеры барабанов?</p> <p>31. Что такое тяговый фактор, каким образом можно увеличить тяговую способность приводного барабана?</p> <p>32. Загрузочные устройства и способы загрузки ленточных конвейеров.</p> <p>33. Конструкции разгрузочных устройств и способы разгрузки ленточных конвейеров.</p> <p>34. Натяжные устройства ленточных конвейеров, типы и разновидности, места установки. От чего зависит выбор типа натяжного устройства?</p> <p>35. Очистные устройства и способы очистки конвейерных лент, разновидности и конструктивное исполнение очистных устройств, места установки.</p> <p>36. Исходные данные для расчета ленточного конвейера. От чего зависит выбор типоразмера конвейерной ленты и роlikоопор?</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>37. Определение сил сопротивления движению на горизонтальных и наклонных участках.</p> <p>38. Как производится уточненный тяговый расчет?</p> <p>39. Последовательность монтажа ленточных конвейеров.</p> <p>40. Общее устройство и области применения пластинчатых конвейеров.</p> <p>41. Преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров.</p> <p>42. Тяговые элементы пластинчатых конвейеров, параметры выбора тяговых цепей.</p> <p>43. Какие элементы используются в качестве опорных путей для ходовых катков цепей?</p> <p>44. Приводы пластинчатых конвейеров, их типы и конструктивное исполнение, места установки на трассе.</p> <p>45. Какие натяжные устройства используются в пластинчатых конвейерах? От чего зависит выбор натяжного устройства пластинчатого конвейера?</p> <p>46. Для чего и в каких случаях в пластинчатых конвейерах используют стопорные устройства или тормоза?</p> <p>47. От чего зависит выбор типа настила?</p> <p>48. Особенности выполнения тягового расчета пластинчатого конвейера, имеющего наклонные участки.</p> <p>49. Устройство, особенности конструкции и области применения специальных пластинчатых конвейеров.</p> <p>50. Основные типы и устройство пассажирских конвейеров.</p> <p>51. Основные элементы и основные параметры, устройство и особенности конструкции эскалаторов.</p> <p>52. Конструктивные особенности, обеспечивающие надежность цепей эскалаторов.</p> <p>53. Устройство и конструктивные особенности ступеней эскалаторов.</p> <p>54. Расчет эскалаторов.</p> <p>55. Классификация, области применения скребковых конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>56. Основные параметры скребковых конвейеров со сплошными высокими скребками.</p> <p>57. Какие тяговые органы и натяжные устройства используются в скребковых конвейерах?</p> <p>58. Способы загрузки и разгрузки скребковых конвейеров.</p> <p>59. От чего зависит шаг скребков скребкового конвейера со сплошными высокими скребками?</p> <p>60. Способы крепления скребков, материалы для изготовления скребков.</p> <p>61. Особенности тягового расчета скребковых конвейеров.</p> <p>62. Устройство, назначение и основные параметры скребковых конвейеров с низкими сплошными</p>

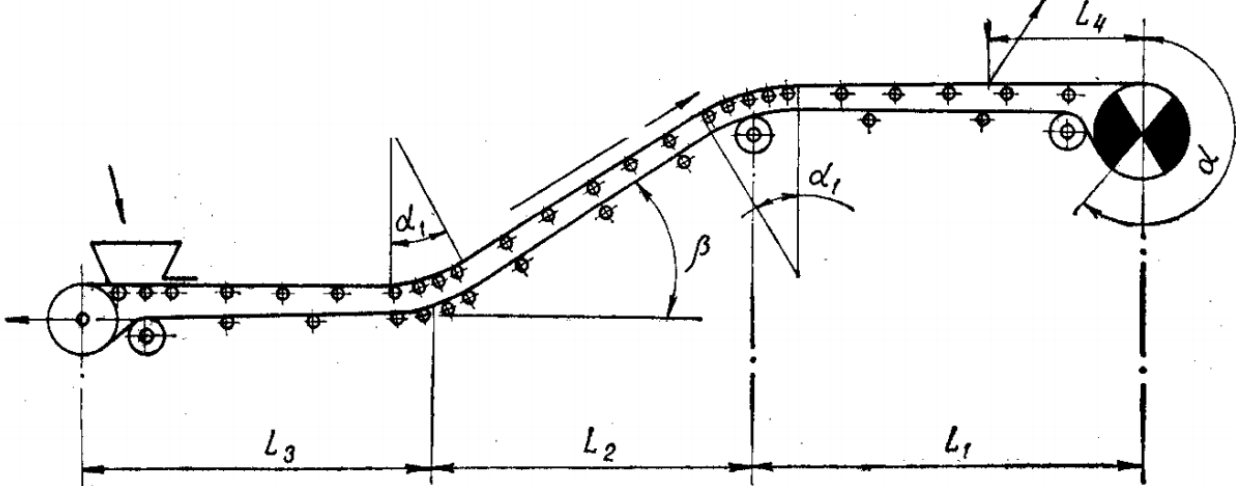
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>скребками.</p> <p>63. Устройство, назначение и основные параметры конвейеров с контурными скребками.</p> <p>64. Какие существуют геометрические схемы трасс трубчатых скребковых конвейеров, где располагаются места загрузки и разгрузки?</p> <p>65. Каким образом осуществляется процесс перемещения груза на конвейерах с контурными скребками? Показать некоторые геометрические формы контурных скребков и способы их крепления к тяговым органам.</p> <p>66. Устройство, области применения и основные параметры трубчатых скребковых конвейеров.</p> <p>67. Назначение, устройство, принцип действия, основные параметры и основные элементы штанговых скребковых конвейеров.</p> <p>68. Классификация, области применения и назначение ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>69. Конфигурация трассы ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, способы загрузки и разгрузки.</p> <p>70. Основные конструктивные особенности ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>71. Особенности крепления и установки ковшей, материалы для их изготовления.</p> <p>72. Основные параметры и элементы скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>73. Основные параметры и элементы ковшовых конвейеров.</p> <p>74. Устройство и принцип действия разгрузочной тележки ковшового конвейера.</p> <p>75. Алгоритм расчета ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>76. Назначение, общее устройство и основные параметры люлечных конвейеров.</p> <p>77. Способы крепления и конструкции грузонесущих элементов люлечных конвейеров.</p> <p>78. Назначение, области применения и классификация подвесных конвейеров.</p> <p>79. Общее устройство и основные элементы подвесного конвейера.</p> <p>80. Какие цепи применяют в горизонтальных и пространственных подвесных конвейерах?</p> <p>81. Назначение, устройство и разновидности кареток.</p> <p>82. Поворотные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>83. Натяжные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>84. Места расположения приводов и натяжных устройств подвесных конвейеров.</p> <p>85. Устройство и конструктивные особенности подвесных толкающих конвейеров.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>86. Конструктивные особенности подвесных несуще-толкающих конвейеров.</p> <p>87. Конструктивные особенности подвесных грузоведущих конвейеров.</p> <p>88. Конструктивные особенности подвесных несуще-ведущих конвейеров.</p> <p>89. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности тележечных грузонесущих конвейеров.</p> <p>90. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности грузоведущих вертикально замкнутых конвейеров.</p> <p>91. Устройство и конструктивные особенности штанговых конвейеров.</p> <p>92. Устройство, преимущества и недостатки и конструктивные особенности шагающих (шаговых) конвейеров.</p> <p>93. Общее устройство, классификация, назначение и области применения элеваторов.</p> <p>94. Преимущества и недостатки ковшовых элеваторов.</p> <p>95. Основные элементы и основные параметры ковшовых элеваторов.</p> <p>96. Тяговые органы ковшовых элеваторов. Чем определяется выбор тягового элемента?</p> <p>97. Типы и назначение ковшей ковшовых элеваторов, способы установки и крепления ковшей.</p> <p>98. Способы загрузки и разгрузки ковшовых элеваторов.</p> <p>99. Определение полюсного расстояния. От чего зависит полюсное расстояние?</p> <p>100. Алгоритм расчета ковшového элеватора.</p> <p>101. Назначение, общее устройство и конструктивные особенности люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>102. Способы загрузки и разгрузки люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>103. Основы выполнения расчета люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>104. Основные типы и области применения винтовых конвейеров.</p> <p>105. Преимущества и недостатки винтовых конвейеров.</p> <p>106. Устройство и основные элементы винтовых конвейеров.</p> <p>107. Материалы для изготовления элементов конвейера.</p> <p>108. Конструктивное исполнение и способы крепления винта.</p> <p>109. Способы загрузки и разгрузки винтового конвейера.</p> <p>110. Алгоритм и особенности расчета винтового конвейера.</p> <p>111. Общее устройство и конструктивные особенности транспортирующих труб, их назначение и области</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>применения.</p> <p>112. Основные типы и области применения качающихся конвейеров.</p> <p>113. Преимущества и недостатки качающихся конвейеров.</p> <p>114. Устройство и основные элементы качающихся конвейеров.</p> <p>115. Динамические режимы работы качающихся конвейеров.</p> <p>116. Основные разновидности, устройство и конструкции инерционных и вибрационных конвейеров.</p> <p>117. Конструктивные особенности и основные параметры горизонтальных и пологонаклонных вибрационных конвейеров.</p> <p>118. Конструктивные особенности и основные параметры вертикальных вибрационных конвейеров.</p> <p>119. Основные типы роликовых конвейеров, способы перемещения грузов на неприводных и приводных роликовых конвейерах.</p> <p>120. Конструкция, принцип действия и основные элементы неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>121. Конструкция, принцип действия и основные элементы приводных роликовых конвейеров.</p> <p>122. Схемы трассы, способы загрузки и разгрузки роликовых конвейеров.</p> <p>123. Основные параметры, конструктивные особенности элементов роликовых конвейеров.</p> <p>124. Особенности расчета приводных и неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>125. Принцип транспортирования груза на гравитационном устройстве.</p> <p>126. Материалы, используемые для увеличения срока службы желобов и труб.</p> <p>127. Общее устройство и назначение ступенчатых и спиральных спусков.</p> <p>128. Устройство, назначение и классификация бункеров.</p> <p>129. Как происходят процессы истечения и сводообразования в бункерах?</p> <p>130. Устройство и классификация бункерных затворов.</p> <p>131. Назначение, классификация и конструктивные типы питателей.</p> <p>132. Для каких видов грузов предназначены питатели (ленточный, пластинчатый, скребковый, винтовой)?</p> <p>133. Устройство и принцип действия дозаторов.</p> <p>134. Общее устройство и назначение метательных машин.</p> <p>135. Назначение и принцип действия автоматических конвейерных весов.</p> <p>136. Назначение, общее устройство и основные схемы установок гидравлического транспорта.</p> <p>137. Основное механическое оборудование установок гидравлического транспорта.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>138. Назначение, общее устройство и основные параметры установок пневматического транспорта.</p> <p>139. Классификация и основные схемы установок пневматического транспорта.</p> <p>140. Основное механическое оборудование установок пневматического транспорта.</p> <p>141. Основные положения расчета гидро- и пневмотранспортных установок.</p> <p>142. Назначение, общее устройство и классификация подвесных канатных дорог.</p> <p>143. Устройство и основные разновидности грузовых подвесных канатных дорог.</p> <p>144. Основные параметры грузовых и пассажирских канатных дорог.</p> <p>145. Основные элементы и оборудование канатных дорог.</p> <p>146. Конструктивные особенности приводов канатных дорог.</p> <p>147. Общий порядок расчета и проектирования канатных дорог.</p>
Уметь	разрабатывать документацию для технического контроля машин непрерывного транспорта	<p>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</p> <p>1. разрабатывать документацию для технического контроля машин непрерывного транспорта ПСК-2.4: способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности. Определить ширину ленты (плоской) транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/час; скорость движения ленты $V = 5$ м/с. Транспортируемый материал – зерно, (удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³), угол наклона транспортера $\beta = 15^\circ$, коэффициент трения зерно по ленте $f = 0,45$.</p> <p>2. Определить мощность электродвигателя для привода ленточного транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/ч; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³; коэффициент сопротивления передвигению ленты по роликам $w = 0,45$.</p> <p>3. Определить максимальное натяжение ленты, исходя из условия ее сцепления с барабаном, проверить ленту на прочность. Производительность $Q = 120$ т/час; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³; коэффициент сопротивления передвигению ленты по роликам $w = 0,45$.</p> <p>4. Определить размеры скребка скребкового транспортера, если известны: производительность $Q = 20$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м³; соотношение</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>размеров скребка $B:h = 4$; коэффициент заполнения желоба $\psi = 0,7$; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град.</p> <p>5. Определить мощность электродвигателя для привода скребкового транспортера, если даны: производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).</p> <p>6. Подобрать цепь в качестве тягового органа скребкового транспортера, проверить ее на прочность, определив максимальное усилие с учетом динамического усилия и устойчивости скребка. Производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).</p> <p>7. Подобрать ковши для элеватора и определить шаг их расположения, если известно: производительность $Q = 50$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно ($\gamma = 0,8$ т/м³); коэффициент заполнения $\psi = 0,7$.</p> <p>8. Определить частоту вращения шнека винтового транспортера, если известны: производительность $Q = 50$ т/час; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м³; угол наклона транспортера, $\beta = 35^\circ$; коэффициент заполнения $\psi = 0,5$.</p>
Владеть	основными методами разработки технологической документации для эксплуатации машин непрерывного транспорта	<p>Примерный перечень тем для курсового проекта:</p> <p>Тема 1. Проектирование ленточного конвейера с прорезиненной лентой</p> <p>Тема 2. Проектирование пластинчатого конвейера для транспортирования сыпучих и штучных грузов</p> <p>Тема 3. Проектирование цепного скребкового конвейера с высокими скребками для транспортирования сыпучих грузов</p> <p>Тема 4. Проектирование ковшового ленточного элеватора для транспортирования сыпучих грузов</p> <p>Тема 5. Проектирование подвесного грузонесущего конвейера с горизонтальной трассой для транспортирования штучных грузов</p> <p>Пример задания на курсовой проект:</p> <p>Тема: Расчет ленточного конвейера (вариант 1)</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																								
		<div style="text-align: center;">  <p>Исходные данные</p> <table border="1" data-bbox="573 874 1753 1437"> <tr> <td>Транспортируемый материал</td> <td>Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)</td> </tr> <tr> <td>Насыпная масса γ, т/м³</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>Производительность Q, т/ч</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Длина участков, м:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L_1</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>L_2</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>L_3</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>L_4</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Угол наклона β, град</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Условный угол обхвата барабана α, град</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Разгрузка</td> <td>Двухбарабанная тележка</td> </tr> <tr> <td>Условия работы</td> <td>Тяжелые</td> </tr> </table> </div>	Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)	Насыпная масса γ , т/м ³	1,9	Производительность Q , т/ч	200	Длина участков, м:		L_1	40	L_2	40	L_3	80	L_4	15	Угол наклона β , град	18	Условный угол обхвата барабана α , град	300	Разгрузка	Двухбарабанная тележка	Условия работы	Тяжелые
Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150$ мм)																									
Насыпная масса γ , т/м ³	1,9																									
Производительность Q , т/ч	200																									
Длина участков, м:																										
L_1	40																									
L_2	40																									
L_3	80																									
L_4	15																									
Угол наклона β , град	18																									
Условный угол обхвата барабана α , град	300																									
Разгрузка	Двухбарабанная тележка																									
Условия работы	Тяжелые																									

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Содержание курсового проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Исходные данные для расчета с расчетной схемой 3. Определение расчетной производительности 4. Определение и выбор типа и параметров грузонесущего органа (ширина ленты) 5. Предварительный выбор тягового органа 6. Выбор типа опорных устройств 7. Определение погонных нагрузок 8. Тяговый расчет 9. Проверка тягового органа по условию прочности и окончательный его выбор 10. Определение мощности электродвигателя и выбор его по каталогу 11. Обоснование кинематической схемы привода 12. Кинематический расчет привода, определение диаметра приводного барабана, выбор редуктора, дополнительных передач и муфт 13. Проверка конвейера на самоторможение, расчет тормозного момента и выбор тормоза 14. Прочностной расчет приводного вала, расчетная схема нагрузок, эпюры действующих моментов, расчет и выбор подшипников опор 15. Разработка схемы натяжного устройства, определение требуемого усилия и хода натяжки 16. Прочностной расчет оси натяжного устройства, расчет и выбор подшипников опор 17. Разработка эскизной схемы разгрузочного устройства 18. Меры безопасной эксплуатации конвейера <p style="text-align: center;">Графическая часть проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> 18. Сборочный чертеж привода с разрезом по приводному валу барабана и опорам 19. Сборочный чертеж натяжного устройства с разрезом по оси барабана 20. Сборочный чертеж грузонесущего элемента с опорными устройствами
ПСК-2.9: способностью проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ		
Знать	основные принципы	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем обеспечивается высокая производительность машин непрерывного транспорта?

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	выполнения теоретических исследований машин непрерывного транспорта	<ol style="list-style-type: none"> 2. Перечислить основные классификационные признаки транспортирующих машин. 3. Представить основную классификацию транспортирующих машин непрерывного действия. 4. Назвать основные способы перемещения грузов на транспортирующих машинах. 5. Какими основными факторами и техническими параметрами обеспечивается выбор транспортирующей машины? 6. Охарактеризовать основные режимы и классы использования конвейеров. 7. Перечислить и дать определение основным свойствам сыпучих и штучных грузов. 8. Перечислить и дать определение основным свойствам насыпных грузов. 9. Чем характеризуется гранулометрический состав насыпных грузов? Назвать основные группы насыпных грузов в зависимости от размеров их частиц. 10. На какие группы классифицируется насыпной груз в зависимости от его плотности? 11. Каким параметром определяется группа подвижности частиц груза? 12. От чего зависит группа абразивности груза? 13. Как влияют свойства груза на выбор параметров транспортирующей машины? 14. Типы и назначение тяговых элементов конвейеров. 15. Типы тяговых цепей, используемых в конвейерах, их сравнительная характеристика, достоинства и недостатки. 16. Основные параметры тяговых цепей, определение запаса прочности тяговой цепи. 17. Типы и классификация конвейерных лент. 18. Устройство и конструктивные особенности конвейерных лент, их достоинства и недостатки. 19. Способы стыковки прорезиненных конвейерных лент. 20. Устройство и назначение опорных поддерживающих устройств. 21. Назначение, конструкции и типы натяжных устройств. 22. Обоснование выбора типа и места расположения натяжного устройства на трассе конвейера. 23. Классификация, устройство, типы приводов конвейеров. 24. От чего зависит место расположения привода на трассе конвейера? 25. Определение мощности привода. 26. Назначение ленточных конвейеров, области их применения, устройство и принцип действия. 27. Основные конструктивные схемы, устройство и назначение роlikоопор. 28. Приводы ленточных конвейеров, их конструктивные схемы, достоинства и недостатки.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>29. Условия, от которых зависит тип и место расположения приводов.</p> <p>30. Барабаны ленточных конвейеров. Материалы для их изготовления и футеровки. Как рассчитываются и от чего зависят геометрические размеры барабанов?</p> <p>31. Что такое тяговый фактор, каким образом можно увеличить тяговую способность приводного барабана?</p> <p>32. Загрузочные устройства и способы загрузки ленточных конвейеров.</p> <p>33. Конструкции разгрузочных устройств и способы разгрузки ленточных конвейеров.</p> <p>34. Натяжные устройства ленточных конвейеров, типы и разновидности, места установки. От чего зависит выбор типа натяжного устройства?</p> <p>35. Очистные устройства и способы очистки конвейерных лент, разновидности и конструктивное исполнение очистных устройств, места установки.</p> <p>36. Исходные данные для расчета ленточного конвейера. От чего зависит выбор типоразмера конвейерной ленты и роликкоопор?</p> <p>37. Определение сил сопротивления движению на горизонтальных и наклонных участках.</p> <p>38. Как производится уточненный тяговый расчет?</p> <p>39. Последовательность монтажа ленточных конвейеров.</p> <p>40. Общее устройство и области применения пластинчатых конвейеров.</p> <p>41. Преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров.</p> <p>42. Тяговые элементы пластинчатых конвейеров, параметры выбора тяговых цепей.</p> <p>43. Какие элементы используются в качестве опорных путей для ходовых катков цепей?</p> <p>44. Приводы пластинчатых конвейеров, их типы и конструктивное исполнение, места установки на трассе.</p> <p>45. Какие натяжные устройства используются в пластинчатых конвейерах? От чего зависит выбор натяжного устройства пластинчатого конвейера?</p> <p>46. Для чего и в каких случаях в пластинчатых конвейерах используют стопорные устройства или тормоза?</p> <p>47. От чего зависит выбор типа настила?</p> <p>48. Особенности выполнения тягового расчета пластинчатого конвейера, имеющего наклонные участки.</p> <p>49. Устройство, особенности конструкции и области применения специальных пластинчатых конвейеров.</p>

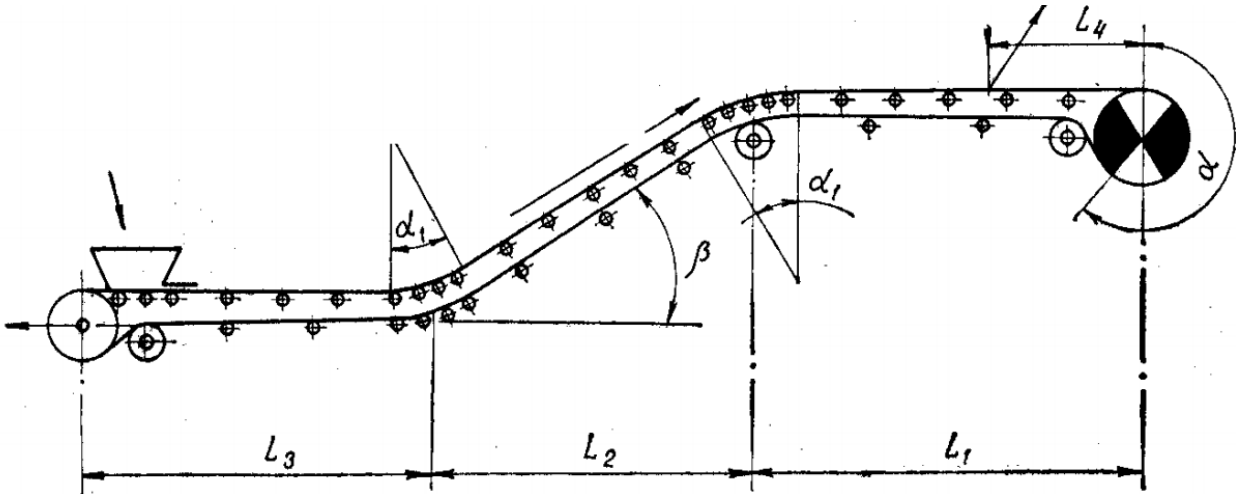
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>50. Основные типы и устройство пассажирских конвейеров.</p> <p>51. Основные элементы и основные параметры, устройство и особенности конструкции эскалаторов.</p> <p>52. Конструктивные особенности, обеспечивающие надежность цепей эскалаторов.</p> <p>53. Устройство и конструктивные особенности ступеней эскалаторов.</p> <p>54. Расчет эскалаторов.</p> <p>55. Классификация, области применения скребковых конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>56. Основные параметры скребковых конвейеров со сплошными высокими скребками.</p> <p>57. Какие тяговые органы и натяжные устройства используются в скребковых конвейерах?</p> <p>58. Способы загрузки и разгрузки скребковых конвейеров.</p> <p>59. От чего зависит шаг скребков скребкового конвейера со сплошными высокими скребками?</p> <p>60. Способы крепления скребков, материалы для изготовления скребков.</p> <p>61. Особенности тягового расчета скребковых конвейеров.</p> <p>62. Устройство, назначение и основные параметры скребковых конвейеров с низкими сплошными скребками.</p> <p>63. Устройство, назначение и основные параметры конвейеров с контурными скребками.</p> <p>64. Какие существуют геометрические схемы трасс трубчатых скребковых конвейеров, где располагаются места загрузки и разгрузки?</p> <p>65. Каким образом осуществляется процесс перемещения груза на конвейерах с контурными скребками? Показать некоторые геометрические формы контурных скребков и способы их крепления к тяговым органам.</p> <p>66. Устройство, области применения и основные параметры трубчатых скребковых конвейеров.</p> <p>67. Назначение, устройство, принцип действия, основные параметры и основные элементы штанговых скребковых конвейеров.</p> <p>68. Классификация, области применения и назначение ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, их достоинства и недостатки.</p> <p>69. Конфигурация трассы ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, способы загрузки и разгрузки.</p> <p>70. Основные конструктивные особенности ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>71. Особенности крепления и установки ковшей, материалы для их изготовления.</p> <p>72. Основные параметры и элементы скребково-ковшовых конвейеров.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>73. Основные параметры и элементы ковшовых конвейеров.</p> <p>74. Устройство и принцип действия разгрузочной тележки ковшового конвейера.</p> <p>75. Алгоритм расчета ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров.</p> <p>76. Назначение, общее устройство и основные параметры люлечных конвейеров.</p> <p>77. Способы крепления и конструкции грузонесущих элементов люлечных конвейеров.</p> <p>78. Назначение, области применения и классификация подвесных конвейеров.</p> <p>79. Общее устройство и основные элементы подвесного конвейера.</p> <p>80. Какие цепи применяют в горизонтальных и пространственных подвесных конвейерах?</p> <p>81. Назначение, устройство и разновидности кареток.</p> <p>82. Поворотные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>83. Натяжные устройства подвесных конвейеров.</p> <p>84. Места расположения приводов и натяжных устройств подвесных конвейеров.</p> <p>85. Устройство и конструктивные особенности подвесных толкающих конвейеров.</p> <p>86. Конструктивные особенности подвесных несуще-толкающих конвейеров.</p> <p>87. Конструктивные особенности подвесных грузоведущих конвейеров.</p> <p>88. Конструктивные особенности подвесных несуще-ведущих конвейеров.</p> <p>89. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности тележечных грузонесущих конвейеров.</p> <p>90. Устройство, основные элементы и конструктивные особенности грузоведущих вертикально замкнутых конвейеров.</p> <p>91. Устройство и конструктивные особенности штанговых конвейеров.</p> <p>92. Устройство, преимущества и недостатки и конструктивные особенности шагающих (шаговых) конвейеров.</p> <p>93. Общее устройство, классификация, назначение и области применения элеваторов.</p> <p>94. Преимущества и недостатки ковшовых элеваторов.</p> <p>95. Основные элементы и основные параметры ковшовых элеваторов.</p> <p>96. Тяговые органы ковшовых элеваторов. Чем определяется выбор тягового элемента?</p> <p>97. Типы и назначение ковшей ковшовых элеваторов, способы установки и крепления ковшей.</p> <p>98. Способы загрузки и разгрузки ковшовых элеваторов.</p> <p>99. Определение полюсного расстояния. От чего зависит полюсное расстояние?</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>100. Алгоритм расчета ковшового элеватора.</p> <p>101. Назначение, общее устройство и конструктивные особенности люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>102. Способы загрузки и разгрузки люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>103. Основы выполнения расчета люлечных и полочных элеваторов.</p> <p>104. Основные типы и области применения винтовых конвейеров.</p> <p>105. Преимущества и недостатки винтовых конвейеров.</p> <p>106. Устройство и основные элементы винтовых конвейеров.</p> <p>107. Материалы для изготовления элементов конвейера.</p> <p>108. Конструктивное исполнение и способы крепления винта.</p> <p>109. Способы загрузки и разгрузки винтового конвейера.</p> <p>110. Алгоритм и особенности расчета винтового конвейера.</p> <p>111. Общее устройство и конструктивные особенности транспортирующих труб, их назначение и области применения.</p> <p>112. Основные типы и области применения качающихся конвейеров.</p> <p>113. Преимущества и недостатки качающихся конвейеров.</p> <p>114. Устройство и основные элементы качающихся конвейеров.</p> <p>115. Динамические режимы работы качающихся конвейеров.</p> <p>116. Основные разновидности, устройство и конструкции инерционных и вибрационных конвейеров.</p> <p>117. Конструктивные особенности и основные параметры горизонтальных и пологонаклонных вибрационных конвейеров.</p> <p>118. Конструктивные особенности и основные параметры вертикальных вибрационных конвейеров.</p> <p>119. Основные типы роликовых конвейеров, способы перемещения грузов на неприводных и приводных роликовых конвейерах.</p> <p>120. Конструкция, принцип действия и основные элементы неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>121. Конструкция, принцип действия и основные элементы приводных роликовых конвейеров.</p> <p>122. Схемы трассы, способы загрузки и разгрузки роликовых конвейеров.</p> <p>123. Основные параметры, конструктивные особенности элементов роликовых конвейеров.</p> <p>124. Особенности расчета приводных и неприводных роликовых конвейеров.</p> <p>125. Принцип транспортирования груза на гравитационном устройстве.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>126. Материалы, используемые для увеличения срока службы желобов и труб.</p> <p>127. Общее устройство и назначение ступенчатых и спиральных спусков.</p> <p>128. Устройство, назначение и классификация бункеров.</p> <p>129. Как происходят процессы истечения и сводообразования в бункерах?</p> <p>130. Устройство и классификация бункерных затворов.</p> <p>131. Назначение, классификация и конструктивные типы питателей.</p> <p>132. Для каких видов грузов предназначены питатели (ленточный, пластинчатый, скребковый, винтовой)?</p> <p>133. Устройство и принцип действия дозаторов.</p> <p>134. Общее устройство и назначение метательных машин.</p> <p>135. Назначение и принцип действия автоматических конвейерных весов.</p> <p>136. Назначение, общее устройство и основные схемы установок гидравлического транспорта.</p> <p>137. Основное механическое оборудование установок гидравлического транспорта.</p> <p>138. Назначение, общее устройство и основные параметры установок пневматического транспорта.</p> <p>139. Классификация и основные схемы установок пневматического транспорта.</p> <p>140. Основное механическое оборудование установок пневматического транспорта.</p> <p>141. Основные положения расчета гидро- и пневмотранспортных установок.</p> <p>142. Назначение, общее устройство и классификация подвесных канатных дорог.</p> <p>143. Устройство и основные разновидности грузовых подвесных канатных дорог.</p> <p>144. Основные параметры грузовых и пассажирских канатных дорог.</p> <p>145. Основные элементы и оборудование канатных дорог.</p> <p>146. Конструктивные особенности приводов канатных дорог.</p> <p>147. Общий порядок расчета и проектирования канатных дорог.</p>
Уметь	разрабатывать документацию для технического контроля машин непрерывного транспорта	<p>Примеры практических заданий для промежуточной аттестации</p> <p>1. разрабатывать документацию для технического контроля машин непрерывного транспорта ПСК-2.4: способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности. Определить ширину ленты (плоской)</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/час; скорость движения ленты $V = 5$ м/с. Транспортируемый материал – зерно, (удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³), угол наклона транспортера $\beta = 15^\circ$, коэффициент трения зерно по ленте $f = 0,45$.</p> <p>2. Определить мощность электродвигателя для привода ленточного транспортера, если известны: производительность $Q = 120$ т/ч; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³; коэффициент сопротивления передвиганию ленты по роликам $w = 0,45$.</p> <p>3. Определить максимальное натяжение ленты, исходя из условия ее сцепления с барабаном, проверить ленту на прочность. Производительность $Q = 120$ т/час; скорость ленты $V = 5$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град. Транспортируемый материал – зерно, удельная масса $\gamma = 0,8$ т/м³; коэффициент сопротивления передвиганию ленты по роликам $w = 0,45$.</p> <p>4. Определить размеры скребка скребкового транспортера, если известны: производительность $Q = 20$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м³; соотношение размеров скребка $B:h = 4$; коэффициент заполнения желоба $\psi = 0,7$; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 10$ град.</p> <p>5. Определить мощность электродвигателя для привода скребкового транспортера, если даны: производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).</p> <p>6. Подобрать цепь в качестве тягового органа скребкового транспортера, проверить ее на прочность, определив максимальное усилие с учетом динамического усилия и устойчивости скребка. Производительность $Q = 25$ т/час; скорость транспортирования $V = 1$ м/с; длина транспортера $L = 10$ м; угол наклона транспортера $\beta = 40$ град; коэффициент сопротивления движению груза по желобу. $f_r = 0,6$. Погонную массу тягового органа принять $q_r = 0,5q_g$ (q_g – погонная масса груза).</p> <p>7. Подобрать ковши для элеватора и определить шаг их расположения, если известно: производительность $Q = 50$ т/час; скорость тягового органа $V = 1$ м/с; транспортируемый материал – зерно ($\gamma = 0,8$ т/м³); коэффициент заполнения $\psi = 0,7$.</p> <p>8. Определить частоту вращения шнека винтового транспортера, если известны: производительность $Q = 50$ т/час; транспортируемый материал – зерно, $\gamma = 0,8$ т/м³; угол наклона транспортера, $\beta = 35^\circ$; коэффициент заполнения $\psi = 0,5$.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		
Владеть	основными методами разработки технологической документации для эксплуатации машин непрерывного транспорта	<p>Примерный перечень тем для курсового проекта:</p> <p>Тема 1. Проектирование ленточного конвейера с прорезиненной лентой</p> <p>Тема 2. Проектирование пластинчатого конвейера для транспортирования сыпучих и штучных грузов</p> <p>Тема 3. Проектирование цепного скребкового конвейера с высокими скребками для транспортирования сыпучих грузов</p> <p>Тема 4. Проектирование ковшового ленточного элеватора для транспортирования сыпучих грузов</p> <p>Тема 5. Проектирование подвесного грузонесущего конвейера с горизонтальной трассой для транспортирования штучных грузов</p> <p>Пример задания на курсовой проект:</p> <p>Тема: Расчет ленточного конвейера (вариант 1)</p>  <p style="text-align: center;">Исходные данные</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Транспортируемый материал</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150 \text{ мм}$)</td> </tr> </table>	Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150 \text{ мм}$)
Транспортируемый материал	Агломерат железной руды ($a_{\max} = 150 \text{ мм}$)			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
Насыпная масса γ , т/м ³	1,9	Производительность Q , т/ч	200
Длина участков, м:		L_1	40
L_2	40	L_3	80
L_4	15	Угол наклона β , град	18
Условный угол обхвата барабана α , град	300	Разгрузка	Двухбарабанная тележка
Условия работы	Тяжелые	Содержание курсового проекта	
1. Введение	2. Исходные данные для расчета с расчетной схемой		
3. Определение расчетной производительности	4. Определение и выбор типа и параметров грузонесущего органа (ширина ленты)		
5. Предварительный выбор тягового органа	6. Выбор типа опорных устройств		
7. Выбор типа опорных устройств	8. Определение погонных нагрузок		
8. Тяговый расчет	9. Проверка тягового органа по условию прочности и окончательный его выбор		
9. Проверка тягового органа по условию прочности и окончательный его выбор	10. Определение мощности электродвигателя и выбор его по каталогу		
10. Определение мощности электродвигателя и выбор его по каталогу	11. Обоснование кинематической схемы привода		
11. Обоснование кинематической схемы привода	12. Кинематический расчет привода, определение диаметра приводного барабана, выбор редуктора, дополнительных передач и муфт		
12. Кинематический расчет привода, определение диаметра приводного барабана, выбор редуктора, дополнительных передач и муфт	13. Проверка конвейера на самоторможение, расчет тормозного момента и выбор тормоза		
13. Проверка конвейера на самоторможение, расчет тормозного момента и выбор тормоза	14. Прочностной расчет приводного вала, расчетная схема нагрузок, эпюры действующих моментов,		
14. Прочностной расчет приводного вала, расчетная схема нагрузок, эпюры действующих моментов,			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>расчет и выбор подшипников опор</p> <p>15. Разработка схемы натяжного устройства, определение требуемого усилия и хода натяжки</p> <p>16. Прочностной расчет оси натяжного устройства, расчет и выбор подшипников опор</p> <p>17. Разработка эскизной схемы разгрузочного устройства</p> <p>18. Меры безопасной эксплуатации конвейера</p> <p style="text-align: center;">Графическая часть проекта</p> <p>21. Сборочный чертеж привода с разрезом по приводному валу барабана и опорам</p> <p>22. Сборочный чертеж натяжного устройства с разрезом по оси барабана</p> <p>23. Сборочный чертеж грузонесущего элемента с опорными устройствами</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Машины и оборудование непрерывного транспорта» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена и в форме выполнения и защиты курсового проекта.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Курсовой проект выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Машины и оборудование непрерывного транспорта». При выполнении курсового проекта обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. В процессе написания курсового проекта обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Показатели и критерии оценивания курсового проекта:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты проекта обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

Для проведения контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине разработаны:

- теоретические вопросы для самоконтроля при подготовке к экзамену;
- практические задания для экзамена;
- экзаменационные билеты;
- электронные бланки тестовых заданий для проведения входного и текущего контроля, а также итоговой промежуточной аттестации по дисциплине;
- электронные бланки тестового контроля при проведении лабораторных работ
- темы курсовых проектов.

Заключительной аттестацией по данной дисциплине является экзамен. Экзаменационные билеты формируются на базе приведенного перечня вопросов и практических заданий для экзамена или тестовых заданий по итоговой промежуточной аттестации.

Для формирования комплексов тестовых заданий при проведении всех видов контроля и аттестации использована модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE. Количество тестовых заданий, выдаваемых каждому студенту в рамках промежуточного контроля, выдается в зависимости от объема дисциплины и количества проводимых лабораторных занятий. Банк тестовых заданий доступен для студентов ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова» на сервере «Образовательный портал» [<http://newlms.magtu.ru/>]. Руководство пользователя учебной среды MOODLE доступно по электронному адресу <http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=76274>.

Входной контроль предшествует началу изучения теоретического материала, при этом вопросы входного контроля направлены на определение уровня знаний и компетенций, полученных студентами на предыдущих дисциплинах обучения (перечень дисциплин представлен в разделе 2).

Пример задания для входного тестирования

По какой характеристике выбирается диаметр каната?

- а) По максимальному усилию
- б) По разрывному усилию
- в) По коэффициенту запаса

(Эталонный ответ: б)

На базе банка тестовых заданий организуется текущий контроль знаний.

Текущий контроль степени усвоения теоретического материала, а также получения практических умений и демонстрации их владением по результатам выполнения лабораторных работ по дисциплине осуществляется после изложения теоретического материала каждой темы (см. раздел 3).

В рамках часов самостоятельной работы на основе согласованного с преподавателем расписания в определенном компьютерном классе (или классах) индивидуально или для группы в целом организуется работа с банком тестовых заданий с помощью модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE.

Пример задания для промежуточного тестирования

Приводную станцию горизонтального ленточного конвейера следует располагать:

- а) в начале движения груза
- б) в конце движения груза
- в) в середине ленты конвейера.

(Эталонный ответ: б)

Тематика курсового проектирования утверждается ежегодно на заседании кафедры перед началом семестра. Требования к содержанию и оформлению курсового проекта приведены в разделе 8.

Объем графической части КП составляет три–четыре листа формата А1: чертеж общего вида машины, сборочный чертеж механизма, сборочный чертеж узла механизма, чертежи деталей. Объем расчетно-пояснительной записки 35 – 50 страниц.

Защита обучающимся готового курсового проекта (подписанного преподавателем к защите) осуществляется на комиссии по распоряжению заведующего кафедрой.

Примерная структура пояснительной записки к курсовому проекту

1. Титульный лист
2. Техническое задание на проектирование
3. Аннотация
4. Содержание
5. Введение

6. Выбор и описание машины
 - 6.1. Назначение и область применения
 - 6.2. Техническая характеристика
 - 6.3. Описание и обоснование конструкции
7. Расчеты, подтверждающие работоспособность
8. Заключение
9. Список использованных источников
10. Приложения