

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Декан дорожно-транспортного
факультета _____ В.Л. Тюнин
_____ 12 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Машины и оборудование непрерывного транспорта»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Техника строительного комплекса


Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / очно-заочная


Год начала подготовки 2023 / 2023

Автор программы
Заведующий кафедрой
Строительной техники и
инженерной механики

 / Н. М. Волков /

 / В. А. Жулай /

Руководитель ОПОП

 / Н. М. Волков /

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Машины и оборудование непрерывного транспорта» является:

- изучение принципа действия, особенностей конструкции, режимов работы машин непрерывного транспорта, их составных частей, узлов и механизмов;
- формирование знаний и умений выполнения расчета и проектирования машин непрерывного транспорта с учетом условий эксплуатации, динамических и технологических нагрузок; практических навыков использования и эксплуатации транспортирующих машин при перемещении насыпных и штучных грузов.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Освоить области применения машин непрерывного транспорта; их роль в механизации производственных процессов при выполнении погрузочно-разгрузочных, транспортно-технологических и складских операций; разновидности и конструктивные особенности основных типов машин непрерывного транспорта, их составных частей, узлов и механизмов; условия эксплуатации и работы; основы и методы выполнения расчета и конструирования машин непрерывного транспорта, их узлов и отдельных составляющих элементов с учетом условий эксплуатации и транспортирования, динамических и технологических нагрузок, взаимосвязи с производственными и технологическими процессами; проектирование составных частей машин непрерывного транспорта, их сборочных единиц и отдельных элементов; производить сравнительный анализ и оценку принятых конструктивных решений;

Научиться разрабатывать и оформлять техническую и конструкторскую документацию и пояснительные записки в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов на подъемно-транспортное оборудование; использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты, нормалы; осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности и стоимости, безопасности жизнедеятельности и экологичности.

Изучить виды и свойства основных строительных материалов, транспортируемых машинами непрерывного транспорта; виды и характеристики машин и оборудования непрерывного транспорта, применяемых при выполнении строительных работ; виды негативного воздействия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ с использованием машин и оборудования непрерывного транспорта; основные вредные и (или) опасные производственные факторы; основные факторы повышения эффективности использования машин и оборудования непрерывного транспорта; правила содержания и эксплуатации машин и оборудования непрерывного транспорта;

Освоить планирование и контроль выполнения и документального

оформления инструктажа работников в соответствии с требованиями охраны труда и пожарной безопасности; проверку наличия и состояния документов инвентарного учета машин и оборудования непрерывного транспорта; осуществлять проверку наличия и состояния технической документации на машины и оборудование непрерывного транспорта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Машины и оборудование непрерывного транспорта» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Машины и оборудование непрерывного транспорта» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен оценивать состояние строительных машин и механизмов, используемых на участке строительства

ПК-3 - Способен организовывать эксплуатацию строительных машин и механизмов при производстве строительных работ

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-4	<p>Знать</p> <p>виды и свойства основных строительных материалов, транспортируемых машинами непрерывного транспорта; виды и характеристики машин и оборудования непрерывного транспорта, применяемых при выполнении строительных работ; виды негативного воздействия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ с использованием машин и оборудования непрерывного транспорта; основные вредные и (или) опасные производственные факторы; основные факторы повышения эффективности использования машин и оборудования непрерывного транспорта; правила содержания и эксплуатации машин и оборудования непрерывного транспорта;</p> <p>Уметь</p> <p>определять вредные и (или) опасные факторы использования машин и оборудования непрерывного транспорта на работников и окружающую среду; определять перечень работ по обеспечению безопасности строительной площадки (ограждение машин и оборудования непрерывного транспорта, ограждение или обозначение опасных зон, освещение, обеспечение средствами пожаротушения, аварийной связи и сигнализации); разрабатывать графики эксплуатации машин и оборудования непрерывного транс-</p>

	<p>порта, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ; применять критерии эффективности применительно к машинам непрерывного транспорта, осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности и стоимости, безопасности жизнедеятельности и экологичности машин непрерывного транспорта; выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте машин и оборудования непрерывного транспорта;</p>
	<p>Владеть навыками определения перечня машин непрерывного транспорта, требуемых для осуществления строительных работ на объекте капитального строительства; планированием и контролем выполнения и документального оформления инструктажа работников в соответствии с требованиями охраны труда и пожарной безопасности; повышением уровня механизации и автоматизации строительных работ, внедрением новых машин и оборудования непрерывного транспорта; практическими навыками при конструировании машин непрерывного транспорта, их сборочных единиц и элементов; оформления чертежно-технической документации.</p>
ПК-3	<p>Знать назначение, технические характеристики и конструктивные особенности различных видов машин и оборудования непрерывного транспорта; методы выявления внешних дефектов машин и оборудования непрерывного транспорта; технико-экономические показатели морального устаревания машин и оборудования непрерывного транспорта; основы и методы выполнения расчета и конструирования машин и оборудования непрерывного транспорта, их узлов и отдельных составляющих элементов.</p> <p>Уметь осуществлять проверку наличия и состояния документов инвентарного учета машин и оборудования непрерывного транспорта; осуществлять проверку наличия и состояния технической документации на машины и оборудование непрерывного транспорта,; производить визуальный осмотр машин и оборудования непрерывного транспорта и выявлять непригодные к дальнейшему использованию; заполнять инвентарные описи машин и оборудования непрерывного транспорта; выявлять неиспользуемые и морально устаревшие машины и оборудование непрерывного транспорта и составлять их перечни; выполнять расчеты и конструирование машин и оборудования непрерывного транспорта, их узлов и отдельных составляющих элементов.</p> <p>Владеть подготовкой инвентаризации, инвентаризацией, обработкой результатов инвентаризации машин и оборудования непрерывного транспорта</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Машины и оборудование непрерывного транспорта» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	63	63
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	45	45
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

очно-заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	42	42
В том числе:		
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Самостоятельная работа	102	102
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные понятия курса. Классификация машин непрерывного транспорта.	Содержание и основные задачи курса. Основные виды машин непрерывного транспорта. Основы выбора машин непрерывного транспорта. Факторы, учитываемые при выборе машин непрерывного транспорта. Транспортируемые грузы. Классификация транспортируемых грузов. Свойства штучных грузов. Свойства насыпных грузов (крупность куска, объемная масса, коэффициенты внутреннего и наружного трения, влажность, слеживаемость, смерзаемость, липкость, острокромочность, подвижность, дополнительные свойства).	2	1	2	5	10
2	Элементы конвейеров с гибким тяговым органом и без него.	Классификация и назначение. Тяговые органы (ленты, способы соединения концов ленты, тяговые цепи (пластинчатые, круглозвенные, разборные, крючковые), основные параметры цепей, расчет цепей на прочность и износ, канаты). Опорные и поддерживающие устройства. Приводы (основные элементы приводов, классификация). Натяжные устройства. Загрузочные и разгрузочные устройства. Очистительные устройства. Устройства безопасности. Достоинства и недостатки всех элементов.	6	1	0	10	17
3	Основы расчета конвейеров.	Производительность. Мощность приводного двигателя. Сопротивления движению. Тяговый расчет. Выбор месторасположения привода, основы расчета приводного устройства, выбор электродвигателя, определение размеров барабанов и звездочек, определение максимального крутящего момента на валу двигателя в период пуска. Расположение и расчет натяжного устройства.	6	8	2	10	26
4	Устройство, принцип действия, основные элементы, принципы расчетов основных конвейеров, применяемых в отрасли.	Ленточные конвейеры. Общие сведения. Устройство и принцип действия. Конвейерные ленты и их параметры. Роликовые опоры. Приводные, натяжные устройства и их элементы. Загрузочные и перегрузочные устройства. Остановы, ловители, очистные и другие устройства. Расчет ленточных конвейеров. Ленточные конвейеры на воздушной подушке. Пластинчатые конвейеры и эскалаторы. Общая характеристика. Устройство и принцип действия. Основные параметры. Назначение и области применения. Пластинчатые конвейеры общего назначения. Цепи и опорные катки. Изгибающиеся	14	4	12	23	53

		<p>конвейеры. Расчет пла-стинчатых конвейеров. Эскалаторы.</p> <p>Скребокковые конвейеры. Принцип действия, классификация и область применения. Конвейеры порционного волочения с высокими сплошными скребками (цепи, скребки, привод, натяжное устройство, основные параметры, загрузка и разгрузка, тяговый расчет). Конвейеры сплошного волочения с низкими скребками. Трубчатые, канатно-дисковые, штанговые и ершовые конвейеры.</p> <p>Ковшовые, скребково-ковшовые и люлечные конвейеры. Общая характеристика, принципы действия и классификация. Ковшовые и скребково-ковшовые конвейеры (тяговые цепи, ковши, загрузка, разгрузка, привод, натяжное устройство). Люлечные конвейеры.</p> <p>Элеваторы. Общая характеристика, устройство, область применения и классификация элеваторов. Преимущества и недостатки. Особенности: привода и натяжного устройства, направляющих шин, загрузочных, разгрузочных и противоаварийных устройств. Теория процессов опорожнения ковшей. Расчет производительности, скорости движения полотна и размеров ковшей.</p> <p>Винтовые конвейеры. Устройство и области применения винтовых конвейеров для сыпучих грузов. Размеры элементов конвейера. Расчет горизонтальных и вертикальных винтовых конвейеров (производительность, мощность привода и др.). Двухвинтовые конвейеры для штучных грузов.</p> <p>Гравитационные (самотечные) устройства. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Угол наклона и скорость движения груза, параметры желобов.</p> <p>Роликовые конвейеры. Общие сведения. Неприводные роликовые конвейеры. Параметры неприводных роликовых конвейеров. Сопротивление движению груза. Гравитационные дисковые конвейеры. Приводные роликовые конвейеры.</p> <p>Инерционные конвейеры. Общие сведения, устройство и расчет вибрационного конвейера. Основы динамического расчета. Классификация вибрационных конвейеров. Элементы вибрационных конвейеров. Качающиеся конвейеры. Метательные машины.</p> <p>Пневматический транспорт. Основные элементы. Воздуходувные машины. Расчет установок пневматического транспорта, определение основных параметров. Пневматический транспорт материа-</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		лов в азрированном состоянии. Аэрожелоба. Певмокапсульный транспорт.					
5	Устройство, принцип действия вспомогательных устройств конвейеров, применяемых в отрасли.	Бункера, затворы, питатели. Устройство, классификация и назначение бункеров. Расчет бункеров. Элементы бункеров. Питатели. Основы расчетов.	4	2	2	10	18
6	Техника безопасности при эксплуатации машин и оборудования непрерывного транспорта	Инвентаризация машин и оборудования непрерывного транспорта. Вредные и (или) опасные факторы использования машин и оборудования непрерывного транспорта. Перечень работ по обеспечению безопасности строительной площадки (ограждение машин и оборудования непрерывного транспорта, ограждение или обозначение опасных зон, освещение, обеспечение средствами пожаротушения, аварийной связи и сигнализации). Графики эксплуатации машин и оборудования непрерывного транспорта. Требования к уровню качества, надежности и стоимости, безопасности жизнедеятельности и экологичности МНТ. Инструктаж работников в соответствии с требованиями охраны труда и пожарной безопасности.	4	2	0	5	11
Итого			36	18	18	63	135

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные понятия курса. Классификация машин непрерывного транспорта.	Содержание и основные задачи курса. Основные виды машин непрерывного транспорта. Основы выбора машин непрерывного транспорта. Факторы, учитываемые при выборе машин непрерывного транспорта. Транспортируемые грузы. Классификация транспортируемых грузов. Свойства штучных грузов. Свойства насыпных грузов (крупность куска, объемная масса, коэффициенты внутреннего и наружного трения, влажность, слеживаемость, смерзаемость, липкость, острокромочность, подвижность, дополнительные свойства).	1	1	1	10	13
2	Элементы конвейеров с гибким тяговым органом и без него.	Классификация и назначение. Тяговые органы (ленты, способы соединения концов ленты, тяговые цепи (пластинчатые, круглозвенные, разборные, крючковые), основные параметры цепей, расчет цепей на прочность и износ, канаты). Опорные и поддерживающие устройства. Приводы (основные элементы приводов, классификация). Натяжные устройства. Загрузочные и раз-	1	1	0	10	12

		грузочные устройства. Очистительные устройства. Устройства безопасности. Достоинства и недостатки всех элементов.					
3	Основы расчета конвейеров.	Производительность. Мощность приводного двигателя. Сопротивления движению. Тяговый расчет. Выбор месторасположения привода, основы расчета приводного устройства, выбор электродвигателя, определение размеров барабанов и звездочек, определение максимального крутящего момента на валу двигателя в период пуска. Расположение и расчет натяжного устройства.	2	2	1	20	25
4	Устройство, принцип действия, основные элементы, принципы расчетов основных конвейеров, применяемых в отрасли.	Ленточные конвейеры. Общие сведения. Устройство и принцип действия. Конвейерные ленты и их параметры. Роликовые опоры. Приводные, натяжные устройства и их элементы. Загрузочные и перегрузочные устройства. Остановы, ловители, очистные и другие устройства. Расчет ленточных конвейеров. Ленточные конвейеры на воздушной подушке. Пластинчатые конвейеры и эскалаторы. Общая характеристика. Устройство и принцип действия. Основные параметры. Назначение и области применения. Пластинчатые конвейеры общего назначения. Цепи и опорные катки. Изгибающиеся конвейеры. Расчет пластинчатых конвейеров. Эскалаторы. Скребокковые конвейеры. Принцип действия, классификация и область применения. Конвейеры порционного волочения с высокими сплошными скребками (цепи, скребки, привод, натяжное устройство, основные параметры, загрузка и разгрузка, тяговый расчет). Конвейеры сплошного волочения с низкими скребками. Трубчатые, канатно-дисковые, штанговые и ершовые конвейеры. Ковшовые, скребково-ковшовые и люлочные конвейеры. Общая характеристика, принципы действия и классификация. Ковшовые и скребково-ковшовые конвейеры (тяговые цепи, ковши, загрузка, разгрузка, привод, натяжное устройство). Люлочные конвейеры. Элеваторы. Общая характеристика, устройство, область применения и классификация элеваторов. Преимущества и недостатки. Особенности: привода и натяжного устройства, направляющих шин, загрузочных, разгрузочных и противоаварийных устройств. Теория процессов опорожнения ковшей. Расчет производительности, ско-	8	8	10	24	50

		<p>рости движения полотна и размеров ковшей.</p> <p>Винтовые конвейеры. Устройство и области применения винтовых конвейеров для сыпучих грузов. Размеры элементов конвейера. Расчет горизонтальных и вертикальных винтовых конвейеров (производительность, мощность привода и др.). Двухвинтовые конвейеры для штучных грузов.</p> <p>Гравитационные (самотечные) устройства. Классификация, область применения, достоинства и недостатки. Угол наклона и скорость движения груза, параметры желобов.</p> <p>Роликовые конвейеры. Общие сведения. Неприводные роликовые конвейеры. Параметры неприводных роликовых конвейеров. Сопротивление движению груза. Гравитационные дисковые конвейеры. Приводные роликовые конвейеры.</p> <p>Инерционные конвейеры. Общие сведения, устройство и расчет вибрационного конвейера. Основы динамического расчета. Классификация вибрационных конвейеров. Элементы вибрационных конвейеров. Качающиеся конвейеры. Метательные машины.</p> <p>Пневматический транспорт. Основные элементы. Воздушные машины. Расчет установок пневматического транспорта, определение основных параметров. Пневматический транспорт материалов в аэрированном состоянии. Аэрожелоба. Певмокапсульный транспорт.</p>					
5	Устройство, принцип действия вспомогательных устройств конвейеров, применяемых в отрасли.	Бункера, затворы, питатели. Устройство, классификация и назначение бункеров. Расчет бункеров. Элементы бункеров. Питатели. Основы расчетов.	1	1	2	25	29
6	Техника безопасности при эксплуатации машин и оборудования непрерывного транспорта	Инвентаризация машин и оборудования непрерывного транспорта. Вредные и (или) опасные факторы использования машин и оборудования непрерывного транспорта. Перечень работ по обеспечению безопасности строительной площадки (ограждение машин и оборудования непрерывного транспорта, ограждение или обозначение опасных зон, освещение, обеспечение средствами пожаротушения, аварийной связи и сигнализации). Графики эксплуатации машин и оборудования непрерывного транспорта. Требования к уровню качества, надежности и стоимости, безопасности жизнедеятельности.	1	1	0	13	15

		тельности и экологичности МНТ. Инструктаж работников в соответствии с требованиями охраны труда и пожарной безопасности.					
Итого			14	14	14	102	135

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Определение характеристик транспортируемых материалов
2. Изучение конструкции и определение основных параметров ленточного конвейера.
3. Изучение конструкции и определение основных параметров ковшового элеватора.
4. Изучение конструкции и определение основных параметров винтового конвейера.
5. Изучение конструкции и определение основных параметров скребкового конвейера.
6. Изучение конструкции и определение основных параметров роликового конвейера.
7. Изучение конструкции и определение основных параметров качающегося конвейера.
8. Изучение конструкции и определение основных параметров пневмотранспортной установки.
9. Изучение конструкции и определение основных параметров пластинчатого конвейера.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 7 семестре для очной формы обучения и в 8 для очно-заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Спроектировать ленточный конвейер с прорезиненной лентой (5 вариантов заданий), Спроектировать пластинчатый конвейер для транспортирования сыпучих и штучных грузов (5 вариантов заданий), Спроектировать цепной скребковый конвейер с высокими скребками для транспортирования сыпучих грузов (5 вариантов заданий), Спроектировать ковшовый ленточный элеватор для транспортирования сыпучих грузов (5 вариантов заданий)».

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- закрепление и углубление знаний студентов в части конструкторского расчета и проектирования машин непрерывного транспорта;
- формирование у них соответствующих умений и навыков;
- конструкторская разработка устройства составных узлов и элементов одного из типов конвейеров, изучаемых в курсе.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-4	Знать виды и свойства основных строительных материалов, транспортируемых машинами непрерывного транспорта; виды и характеристики машин и оборудования непрерывного транспорта, применяемых при выполнении строительных работ; виды негативного воздействия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ с использованием машин и оборудования непрерывного транспорта; основные вредные и (или) опасные производственные факторы; основные факторы повышения эффективности использования машин и оборудования непрерывного транспорта; правила содержания и эксплуатации машин и оборудования непрерывного транспорта;	Знает виды и свойства основных строительных материалов, транспортируемых машинами непрерывного транспорта; виды и характеристики машин и оборудования непрерывного транспорта, применяемых при выполнении строительных работ; виды негативного воздействия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ с использованием машин и оборудования непрерывного транспорта; основные вредные и (или) опасные производственные факторы; основные факторы повышения эффективности использования машин и оборудования непрерывного транспорта; правила содержания и эксплуатации машин и оборудования непрерывного транспорта;	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь определять вредные и (или) опасные факторы использования машин и оборудования непрерывного транспорта на ра-	Умеет определять вредные и (или) опасные факторы использования машин и оборудования непрерывного транспорта на ра-	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	<p>ботников и окружающую среду; определять перечень работ по обеспечению безопасности строительной площадки (ограждение машин и оборудования непрерывного транспорта, ограждение или обозначение опасных зон, освещение, обеспечение средствами пожаротушения, аварийной связи и сигнализации); разрабатывать графики эксплуатации машин и оборудования непрерывного транспорта, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ; применять критерии эффективности применительно к машинам непрерывного транспорта, осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности и стоимости, безопасности жизнедеятельности и экологичности машин непрерывного транспорта; выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте машин и оборудования непрерывного транспорта;</p>	<p>ботников и окружающую среду; определять перечень работ по обеспечению безопасности строительной площадки (ограждение машин и оборудования непрерывного транспорта, ограждение или обозначение опасных зон, освещение, обеспечение средствами пожаротушения, аварийной связи и сигнализации); разрабатывать графики эксплуатации машин и оборудования непрерывного транспорта, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ; применять критерии эффективности применительно к машинам непрерывного транспорта, осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности и стоимости, безопасности жизнедеятельности и экологичности машин непрерывного транспорта; выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте машин и оборудования непрерывного транспорта;</p>		
	<p>Владеть навыками определения перечня машин непрерывного транспорта, требуемых для осуществления строительных работ на объекте капитального строительства; планированием и контролем выполнения и документального оформления инструктажа работников в соответствии с требованиями охраны труда и пожарной безопасности; повышением уровня механизации и автоматизации строительных работ, внедрением новых машин и оборудования непрерывного транспорта; практи-</p>	<p>Владеет навыками определения перечня машин непрерывного транспорта, требуемых для осуществления строительных работ на объекте капитального строительства; планированием и контролем выполнения и документального оформления инструктажа работников в соответствии с требованиями охраны труда и пожарной безопасности; повышением уровня механизации и автоматизации строительных работ, внедрением новых машин и оборудования непрерывного транспорта; практическими навыками</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>

	ческими навыками при конструировании машин непрерывного транспорта, их сборочных единиц и элементов; оформления чертежно-технической документации.	при конструировании машин непрерывного транспорта, их сборочных единиц и элементов; оформления чертежно-технической документации.		
ПК-3	Знать назначение, технические характеристики и конструктивные особенности различных видов машин и оборудования непрерывного транспорта; методы выявления внешних дефектов машин и оборудования непрерывного транспорта; технико-экономические показатели морального устаревания машин и оборудования непрерывного транспорта; основы и методы выполнения расчета и конструирования машин и оборудования непрерывного транспорта, их узлов и отдельных составляющих элементов.	Знает назначение, технические характеристики и конструктивные особенности различных видов машин и оборудования непрерывного транспорта; методы выявления внешних дефектов машин и оборудования непрерывного транспорта; технико-экономические показатели морального устаревания машин и оборудования непрерывного транспорта; основы и методы выполнения расчета и конструирования машин и оборудования непрерывного транспорта, их узлов и отдельных составляющих элементов.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь осуществлять проверку наличия и состояния документов инвентарного учета машин и оборудования непрерывного транспорта; осуществлять проверку наличия и состояния технической документации на машины и оборудование непрерывного транспорта; производить визуальный осмотр машин и оборудования непрерывного транспорта и выявлять непригодные к дальнейшему использованию; заполнять инвентарные описи машин и оборудования непрерывного транспорта; выявлять неиспользуемые и морально устаревшие машины и оборудование непрерывного транспорта и составлять их перечни; выполнять расчеты и конструирование машин и оборудования непрерывного транспорта, их узлов и отдельных составляющих элементов.	Умеет осуществлять проверку наличия и состояния документов инвентарного учета машин и оборудования непрерывного транспорта; осуществлять проверку наличия и состояния технической документации на машины и оборудование непрерывного транспорта; производить визуальный осмотр машин и оборудования непрерывного транспорта и выявлять непригодные к дальнейшему использованию; заполнять инвентарные описи машин и оборудования непрерывного транспорта; выявлять неиспользуемые и морально устаревшие машины и оборудование непрерывного транспорта и составлять их перечни; выполнять расчеты и конструирование машин и оборудования непрерывного транспорта, их узлов и отдельных составляющих элементов.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть	Владеет	Выполнение работ	Невыполнение

	подготовкой инвентаризации, инвентаризацией, обработкой результатов инвентаризации машин и оборудования непрерывного транспорта	подготовкой инвентаризации, инвентаризацией, обработкой результатов инвентаризации машин и оборудования непрерывного транспорта	в срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
--	---	---	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной и в 8 семестре для очно-заочной форм обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-4	Знать виды и свойства основных строительных материалов, транспортируемых машинами непрерывного транспорта; виды и характеристики машин и оборудования непрерывного транспорта, применяемых при выполнении строительных работ; виды негативного воздействия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ с использованием машин и оборудования непрерывного транспорта; основные вредные и (или) опасные производственные факторы; основные факторы повышения эффективности использования машин и оборудования непрерывного транспорта; правила содержания и эксплуатации машин и оборудования непрерывного транспорта;	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь определять вредные и (или) опасные факторы	Решение стандартных практических	Задачи решены в полном	Продемонстрирован верный	Продемонстрирован верный ход ре-	Задачи не решены

	<p>ры использования машин и оборудования непрерывного транспорта на работников и окружающую среду; определять перечень работ по обеспечению безопасности строительной площадки (ограждение машин и оборудования непрерывного транспорта, ограждение или обозначение опасных зон, освещение, обеспечение средствами пожаротушения, аварийной связи и сигнализации); разрабатывать графики эксплуатации машин и оборудования непрерывного транспорта, машин и механизмов в соответствии с производственными заданиями и календарными планами производства строительных работ; применять критерии эффективности применительно к машинам непрерывного транспорта, осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности и стоимости, безопасности жизнедеятельности и экологичности машин непрерывного транспорта; выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте машин и оборудования непрерывного транспорта;</p>	задач	объеме и получены верные ответы	ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	шения в большинстве задач	
	<p>Владеть навыками определения перечня машин непрерывного транспорта, требуемых для осуществления строительных работ на объекте капитального строительства; планированием и контролем выполнения и документального оформления инст-</p>	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	руктажа работников в соответствии с требованиями охраны труда и пожарной безопасности; повышением уровня механизации и автоматизации строительных работ, внедрением новых машин и оборудования непрерывного транспорта; практическими навыками при конструировании машин непрерывного транспорта, их сборочных единиц и элементов; оформления чертежно-технической документации.					
ПК-3	Знать назначение, технические характеристики и конструктивные особенности различных видов машин и оборудования непрерывного транспорта; методы выявления внешних дефектов машин и оборудования непрерывного транспорта; технико-экономические показатели морального устаревания машин и оборудования непрерывного транспорта; основы и методы выполнения расчета и конструирования машин и оборудования непрерывного транспорта, их узлов и отдельных составляющих элементов.	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь осуществлять проверку наличия и состояния документов инвентарного учета машин и оборудования непрерывного транспорта; осуществлять проверку наличия и состояния технической документации на машины и оборудование непрерывного транспорта,; произвести визуальный осмотр машин и оборуду-	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	<p>дования непрерывного транспорта и выявлять непригодные к дальнейшему использованию; заполнять инвентарные описи машин и оборудования непрерывного транспорта; выявлять неиспользуемые и морально устаревшие машины и оборудование непрерывного транспорта и составлять их перечни; выполнять расчеты и конструирование машин и оборудования непрерывного транспорта, их узлов и отдельных составляющих элементов.</p>					
	<p>Владеть подготовкой инвентаризации, инвентаризацией, обработкой результатов инвентаризации машин и оборудования непрерывного транспорта</p>	<p>Решение прикладных задач в конкретной предметной области</p>	<p>Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</p>	<p>Задачи не решены</p>

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. органами МНТ называются элементы, воспринимающие тяговое усилие, необходимое для перемещения транспортируемого груза.
 - а) Несущими
 - в) Рабочими
 - с) Тяговыми
2. Массовая производительность определяется по формуле.....
 - а) $Q = 3600F v$
 - в) $Q = 3,6 q v$
 - с) $Q = m_c Z / 1000$
3. Основным параметром, характеризующим работу МНТ является.....
 - а) массовая производительность
 - в) мощность приводного двигателя
 - с) скорость перемещения рабочего органа
4. Производительность ($m^3/ч$), ленточных конвейеров определяется по формуле

$$Q = 3,6 F v \rho ,$$
 где F -
 - а) площадь поперечного сечения материала на ленте
 - в) площадь поверхности ленты, на которой находится груз
 - с) максимальная площадь сечения ленты
5. Наклон гравитационного конвейера должен быть таким, чтобы
 - а) груз перемещался на трассе с плавным увеличением скорости
 - в) груз перемещался на трассе самоходом без остановок и увеличения скорости
 - с) груз перемещался с максимально возможной скоростью
6. Одним из важнейших достоинств приводных роликовых конвейеров, которое зачастую определяет применение именно этого вида МНТ, является

- a) возможность транспортирования тяжелых и горячих грузов
 в) легкость примыкания к технологическим машинам
 с) невысокая энергоемкость
7. Формула
$$N = \frac{N_{орг} k_3}{\eta_{орг} \eta_{пер}} = \frac{N_{вал} k_3}{\eta_{орг}}$$
 служит для определения
- a) мощности, необходимой для преодоления сил трения
 в) мощности на валу тягового органа
 с) мощности приводного двигателя
8. Основным критерием выбора месторасположения привода является.....
 а) минимальное значение натяжения гибкого органа
 в) максимальное значение натяжения гибкого органа
 с) удобство установки и последующего обслуживания
9. Ленточные конвейеры оборудованы
 а) фрикционными приводами с приводными звездочками, передающими усилие посредством зацепления зубьев с лентой
 в) приводами с приводными звездочками, передающими усилие посредством зацепления зубьев с тяговой цепью
 с) фрикционными приводами с приводными барабанами, передающими тяговое усилие и движение ленте трением
10. Машины, оборудование и транспортные средства заносятся в инвентаризационные описи с указанием заводского инвентарного номера по техническому паспорту организации-изготовителя, года выпуска, назначения, мощности и т.д.
 а) индивидуально
 б) группами
 в) по годам выпуска

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Ленточные, ковшовые, пластинчатые конвейеры являются МНТ по принципу действия.
 а) скребковыми
 в) несущими
 с) промежуточными
2. Угол естественного откоса характеризует насыпного материала.
 а) подвижность
 в) слеживаемость
 с) насыпную плотность
3. Объемной массой насыпного материала называется.....
 а) вес его частиц в 1 м³ занимаемого объема
 в) масса его частиц в 1 м³ занимаемого объема
 с) масса его частиц в 1 м³ занимаемого объема (с исключением объема пор, пустот, зазоров между частицами)
4. Производительность при перемещении насыпных грузов скребковыми конвейерами порционного волочения с высокими сплошными скребками определяется по формуле
 а) $Q = 3600 k_c k_y b h v \rho$
 в) $Q = 3,6 v m_{сп} / t_{сп}$
 с) $Q = 3600 v \rho \psi F$
5. Винтовые конвейеры не рекомендуется использовать для
 а) материалов, крошение которых снижает их стоимость, абразивных материалов
 в) сухих хорошо сыпучих грузов
 с) сортированных мелкозернистых и мелкокусковых грузов
6. Приводные роликовые конвейеры бывают с групповым (транспортные) и приводами роликов.
 а) индивидуальным
 в) распределенным
 с) симметричным
7. Характер движения груза и тип инерционного конвейера зависят от
 а) конструктивных особенностей
 в) характера и направления движения желоба, от амплитуды и частоты его колебаний
 с) способа и места установки
8. является основным достоинством натяжного устройства грузового типа.
 а) автоматическая компенсация удлинения тягового органа и поддержание его постоянного натяжения в процессе эксплуатации

- в) простота конструкции и эксплуатации
 - с) низкая стоимость
9. Сопротивление изгиба прорезиненной ленты определяется по формуле.....
- а) $W_{из} = k_n B i_n$
 - в) $W = (q + q_0)gL_2 \omega$
 - с) $W_{из} = \frac{\mu_2 d_2 (S_{нб} + S_{сб})}{D_0}$
10. Диаметры барабанов для конвейеров с прорезиненными бельтинговыми лентами принимают
- а) в зависимости от числа прокладок в ленте
 - в) в зависимости от угла охвата лентой барабана
 - с) в зависимости от усилия, которое оказывает лента на барабан

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Скорость рабочего органа скребкового конвейера сплошного волочения составляет.....
 - а) 0,1...5 м/с
 - в) 0,1...0,4 м/с
 - с) 0,1...2 м/с
2. Длина горизонтальных винтовых конвейеров обычно бывает.....
 - а) до 20 м
 - в) до 40 м, реже 60 м
 - с) до 100 м, реже 120 м
3. Обычно длина вибрационного конвейера составляет
 - а) до 40 м (редко 60 м)
 - в) до 60 м (редко 100 м)
 - с) до 100 м (редко 200 м)
4. Затворы бункеров предназначены
 - а) для перекрытия выпускного отверстия и выпуска из бункера насыпного груза
 - в) для равномерного питания из бункеров различных приемных устройств: конвейеров, средств периодического транспорта
 - с) для хранения насыпного груза и недопускания его попадания на другие конвейеры
5. На основные машины непрерывного транспорта, не пригодные к эксплуатации и не подлежащие восстановлению, инвентаризационная комиссия.....
 - а) не учитывает в инвентаризационной описи;
 - б) составляет отдельную опись с указанием времени ввода в эксплуатацию и причин, приведших эти объекты к непригодности (порча, полный износ и т.п.).
 - в) составляет отдельную опись без указания причин, приведших эти объекты к непригодности.
6. Если выпускное отверстие бункера меньше сводообразующего, то для устранения сводообразования применяют
 - а) механическое изменение диаметра отверстия
 - в) шуровочные операции или вибрирование
 - с) другие грузы
7. На коротких стационарных (до 60 м), катучих, передвижных и переносных ленточных конвейерах применяют
 - а) грузовые натяжные устройства
 - в) механические натяжные устройства
 - с) лебедочные натяжные станции
8. Число прокладок в ленте не следует назначать более
 - а) восьми
 - в) пяти
 - с) двенадцати
9. Лучшим способом соединения концов резинотканевой ленты является.....
 - а) холодная склейка
 - в) горячая вулканизация
 - с) соединение заклепками, мягкими соединителями
10. Мелкозернистым называется насыпной материал с размером типичного куска
 - а) 0,5...2,5 мм
 - в) 2,5...10 мм
 - с) 0,05...0,5 мм

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Назовите характеристики материалов, которые должны приниматься во внимание при выборе конвейеров.
2. Как классифицируются насыпные материалы по крупности?
3. Как определить насыпную плотность материала?
4. Как определить плотность в твердом теле насыпного материала?
5. Какие необходимые условия должны выполняться для транспортирования материала пневмотранспортной установкой?
6. Что влияет на величину угла естественного откоса насыпного материала?
7. Как учитывается угол естественного откоса материала при выборе параметров конвейера?
8. Какие факторы влияют на производительность винтового конвейера?
9. Для перемещения каких материалов не рекомендуется применять скребковые конвейеры?
10. Какие конструктивные факторы определяют производительность скребкового конвейера?
11. Для чего применяются ковшовые элеваторы?
12. В каких отраслях промышленности используются ковшовые элеваторы?
13. Назовите грузы, не допускающие центробежную разгрузку при их транспортировании ковшовыми элеваторами.
14. Как определить возможный вид разгрузки ковшей элеватора?
15. Где применяются роликовые конвейеры?
16. Для перемещения каких грузов применяются роликовые конвейеры?
17. В чем состоит принципиальное различие вибрационных и качающихся конвейеров?
18. Что характеризует коэффициент режима работы инерционного конвейера? Назовите рациональные области применения вибрационных конвейеров.
19. Объясните принцип работы вибрационного конвейера.
20. Для транспортирования каких грузов применяются пневмотранспортные установки?
21. Назовите области применения винтовых конвейеров.
22. Назовите признаки классификации винтовых конвейеров.
23. По каким признакам классифицируются скребковые конвейеры?
24. По каким признакам классифицируются ковшовые элеваторы?
25. Какие факторы учитываются при выборе роликов для конвейера?
26. Какие требования предъявляются к роликам конвейеров?
27. По каким признакам классифицируются роликовые конвейеры?
28. Из каких условий выбирается шаг установки роликов в конвейере?
29. Как рассчитать производительность вибрационного конвейера?

30. По каким признакам классифицируются инерционные конвейеры?
31. Назовите признаки классификации подвесных конвейеров.
32. Значение, области применения, основные особенности машин непрерывного транспорта
33. Классификация МНТ. Классификация погрузочных машин непрерывного действия
34. Направления развития МНТ. Основы выбора МНТ. Факторы, учитываемые при выборе МНТ
35. Классификация транспортируемых грузов. Свойства штучных грузов. Угол естественного откоса материала
36. Свойства насыпных грузов
37. Назовите производства, в которых применение подвесных конвейеров наиболее рационально.
38. Назовите положительные и отрицательные свойства ленточных конвейеров.
39. Назовите достоинства и недостатки винтовых конвейеров.
40. Назовите положительные и отрицательные стороны скребковых конвейеров сплошного волочения.
41. Назовите положительные и отрицательные стороны скребковых конвейеров порционного волочения.
42. Назовите недостатки качающихся конвейеров.
43. Назовите достоинства качающихся конвейеров.
44. Назовите положительные стороны пневмотранспортных установок.
45. Назовите недостатки пневмотранспортных установок.
46. Назовите достоинства и недостатки подвесных конвейеров.
47. Назовите недостатки вибрационных конвейеров.
48. Назовите достоинства вибрационных конвейеров.
49. Какие параметры влияют на тяговую способность барабана приводной станции ленточного конвейера?
50. Как определить ширину и толщину ленты ленточного конвейера?
51. Каким требованиям должна отвечать лента конвейера?
52. Назовите конструктивные отличия грузонесущих, грузоведущих, грузотолкающих конвейеров.
53. Каким требованиям должны отвечать барабаны ленточных конвейеров?
54. Общий порядок проведения инвентаризации машин непрерывного транспорта
55. Назовите признаки классификации ленточных конвейеров.
56. Назовите основные узлы ленточных конвейеров.
57. Поясните конструкцию, достоинства и недостатки натяжных устройств ленточного конвейера.
58. Какие задачи решают натяжные устройства ленточных конвейеров?
59. Конструкция, достоинства и недостатки загрузочных и разгрузочных устройств конвейера.
60. Назовите элементы конструкции винтовых конвейеров.
61. Назовите основные узлы ковшового элеватора.

62. Какие факторы принимаются во внимание при выборе ковшей элеватора?
63. Как осуществляется загрузка ковшей в элеваторе?
64. Какие недостатки имеют цепные тяговые органы ковшовых элеваторов?
65. Каково устройство роликового конвейера?
66. Объясните принцип работы качающегося конвейера с постоянным давлением груза на желоб.
67. Объясните принцип работы качающегося конвейера с переменным давлением груза на желоб.
68. Поясните на схеме конструкцию и работу пневмотранспортного устройства всасывающего типа.
69. Поясните на схеме конструкцию и работу пневмотранспортного устройства нагнетательного типа.
70. Назовите основные элементы подвесного конвейера.
71. Классификация, элементы конвейеров с гибким тяговым органом: назначение, устройство, понятие о тяговом и несущем органах
72. Тяговые органы конвейеров с гибким тяговым органом: элементы, классификация, способы соединения концов ленты
73. Тяговые органы конвейеров с гибким тяговым органом: цепи (Классификация, достоинства и недостатки различных видов цепей, применение. Основные параметры, расчет цепей на прочность и износ.)
74. Опорные и поддерживающие устройства, приводы, натяжные, загрузочные, разгрузочные, очистительные устройства, устройства безопасности конвейеров с гибким тяговым органом: назначение, устройство, классификация, основные элементы
75. Основы расчета конвейеров: производительность (объемная, штучная, массовая), мощность приводного двигателя (мощность, тяговое усилие на валу приводного органа)
76. Основы расчета конвейеров: сопротивления движению, тяговый расчет
77. Основы расчета конвейеров: выбор месторасположения привода, основы расчета приводного устройства, выбор электродвигателя, определение размеров барабанов и звездочек
78. Основы расчета конвейеров: определение максимального крутящего момента на валу двигателя в период пуска
79. Основы расчета конвейеров: расположение и расчет натяжного устройства, усилия натяжного устройства, масса натяжного груза
80. Ленточные конвейеры: общие сведения (определение, применение, преимущества и недостатки, классификация)
81. Ленточные конвейеры: устройство и принцип действия, виды ленточных конвейеров, основные элементы и их назначение
82. Ленточные конвейеры: конвейерные ленты и их параметры, роликовые опоры (назначение, классификация, устройство, расчетные параметры)
83. Ленточные конвейеры: приводные, натяжные устройства и их

- элементы (назначение, классификация, параметры, максимальное тяговое усилие барабана, мощность привода, максимальный провес ленты)
84. Ленточные конвейеры: загрузочные и перегрузочные устройства, остановы, ловители, очистные и другие устройства (назначение, принцип действия, виды, применение и др.)
 85. Расчет ленточных конвейеров: определение ширины ленты, определение параметров роликовых опор, определение масс, приходящихся на 1 м длины ленты
 86. Расчет ленточных конвейеров: определение сопротивлений движению ленты, тяговой расчет ленточного конвейера, мощность двигателя
 87. Виды скребковых конвейеров и их принципы действия. Общая классификация. Достоинства и недостатки различных видов скребковых конвейеров
 88. Скребковые конвейеры порционного волочения с высокими сплошными скребками: устройство, основные элементы, расчет (производительность, сопротивление перемещению материала и рабочих органов, коэффициент сопротивления желоба)
 89. Скребковые конвейеры сплошного волочения с низкими скребками: устройство и основные параметры, основные элементы, расчет конвейеров (расчетная производительность, масса 1 м цепи, сопротивление движению порожней и груженой ветвей)
 90. Общая характеристика элеваторов. Элеваторы для сыпучих грузов: назначение, устройство, классификация, области применения, преимущества и недостатки, элементы ковшовых элеваторов
 91. Теория процессов опорожнения ковшей элеваторов для сыпучих грузов: понятие о полюсе разгрузки, полюсном расстоянии, условия центробежной и гравитационной разгрузок
 92. Расчет ковшовых элеваторов: производительность, тяговый расчет элеваторов, масса 1 м длины ходовой цепи, тяговое усилие
 93. Расчет ковшовых элеваторов: максимальное и минимальное натяжение гибкого органа, сопротивление на прямолинейных участках, сопротивление зачерпыванию
 94. Винтовые конвейеры: устройство, классификация, области применения, достоинства и недостатки, элементы конвейеров и их параметры
 95. Расчет винтовых конвейеров: производительность пологонаклонных конвейеров, средняя площадь сечения потока материала в желобе, осевая скорость движения материала, производительность вертикального винтового конвейера, линейная масса и скорость вертикальных конвейеров
 96. Расчет винтовых конвейеров: сопротивления, мощность двигателя горизонтальных и вертикальных конвейеров
 97. Роликовые конвейеры: общие сведения (применение, общая классификация, необходимое условие транспортирования), гравитационные

- дисковые конвейеры, приводные роликовые конвейеры (достоинства и недостатки, классификация)
98. Неприводные роликовые конвейеры: применение, достоинства и недостатки, конструктивные разновидности, основные элементы, конструкция ролика, параметры неприводных роликовых конвейеров, средняя нагрузка на ролик в целом
 99. Неприводные роликовые конвейеры: производительность, сопротивление движению груза, условие для угла наклона гравитационного конвейера
 100. Инерционные конвейеры: общие сведения (виды конвейеров, основные достоинства, общие недостатки, применение), некоторые параметры инерционных конвейеров, современные тенденции
 101. Устройство и принцип работы вибрационного конвейера: характер движения груза, выражения для перемещения, скорости и ускорения, частота и период колебаний, безразмерный коэффициент и коэффициент режима работы
 102. Классификация вибрационных конвейеров. Качающиеся конвейеры: классификация, принципы перемещения груза
 103. Пневматический транспорт: классификация, устройство, расходная концентрация смеси, достоинства и недостатки
 104. Основные элементы пневмотранспортных установок, транспортирующих груз в потоке воздуха, расчет установок пневматического транспорта (расход воздуха, массы перемещаемого груза и воздуха на 1 м длины трубопровода)
 105. Расчет установок пневматического транспорта: скорость воздуха в трубопроводе, понятие о критической скорости воздуха, мощность двигателя воздуходувной машины
 106. Бункера, затворы, питатели: назначение, классификация бункеров, элементы бункеров (разновидности, принципы действия)
 107. Расчет бункеров: сводообразование, минимально допустимый гидравлический радиус отверстий бункеров, давление на стенки бункеров.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если:
 - Студент демонстрирует небольшое понимание экзаменационных вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к ним не выполнены.
 - Студент демонстрирует непонимание экзаменационных вопросов и заданий.
 - У студента нет ответа на экзаменационные вопросы и задания. Не было попытки их выполнить.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если:

- В основном правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на экзаменационные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если:

- У студента последовательные, правильные, конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета; при отдельных несущественных неточностях.

4. Оценка «Отлично» ставится, если:

- У студента логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы.

При проведении экзамена допускается замена одного из теоретических вопросов практическими заданиями в виде тест-вопросов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия курса. Классификация машин непрерывного транспорта.	ПК-4, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, экзамен
2	Элементы конвейеров с гибким тяговым органом и без него.	ПК-4, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, экзамен
3	Основы расчета конвейеров.	ПК-4, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, экзамен
4	Устройство, принцип действия, основные элементы, принципы расчетов основных конвейеров, применяемых в отрасли.	ПК-4, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, экзамен
5	Устройство, принцип действия вспомогательных устройств конвейеров, применяемых в отрасли.	ПК-4, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, экзамен
6	Техника безопасности при эксплуатации машин и оборудования непрерывного транспорта	ПК-4, ПК-3	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовой работе, экзамен

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Васильев, Константин Александрович.
Транспортные машины и оборудование шахт и рудников [Текст] : учебное пособие : допущено УМО. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2012 (Архангельск : ОАО "ИПП "Правда Севера", 2011). - 537 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-1245-7 : 900-02.
2. Кабанов, Виктор Семенович.
Оборудование в технологических процессах строительной индустрии [Текст] : учебное пособие : рекомендовано ВГАСУ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2012 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2012). - 100 с. : ил. - ISBN 978-5-89040-394-0 : 38-53.
3. Оборудование в технологических процессах строительной индустрии [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ №№ 1-6 / сост. : И. А. Фролов, Н. М. Волков ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2016 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2016). - 31 с. : ил.
4. Агарков, А.М.
Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных

- средств и оборудования [Электронный ресурс] : практикум / А.М. Агарков. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. - 80 с.
URL: <http://www.iprbookshop.ru/66673.html>
5. Ромакин, Николай Егорович.
Машины непрерывного транспорта [Текст] : учебное пособие для вузов : допущено УМО. - М. : Академия, 2008 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2008). - 427 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 425 (16 назв.). - ISBN 978-5-7695-4744-7 : 474-00.
6. Машины непрерывного транспорта [Текст] : лабораторный практикум / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Воронеж : [б. и.], 2016 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2016). - 124 с. : ил. - Библиогр.: с. 122. - ISBN 978-5-89040-631-6 : 46-74.
7. Рачков, Е. В.
Машины непрерывного транспорта : учебное пособие / Е.В. Рачков. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2014. - 164 с.
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429866>
8. Машины непрерывного транспорта [Электронный ресурс] : Лабораторный практикум / Ю. И. Калинин [и др.]. - Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 125 с. - ISBN 978-5-89040-631-6.
URL: <http://www.iprbookshop.ru/72921.html>
9. Черненко В.Д. Расчет средств непрерывного транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черненко В.Д.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2011.— 386 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15909>.— ЭБС «IPRbooks»
- 10.259-2020
Машины непрерывного транспорта [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовой работы на тему "Проектирование ленточного конвейера" для обучающихся по специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства", направлений 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" очной и заочной форм обучения / сост. : Ю. Ф. Устинов, Н. М. Волков, Д. Н. Дегтев, С. А. Никитин. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2020.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное ПО

1. Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic
2. Microsoft Office Word 2013/2007
3. Microsoft Office Excel 2013/2007
4. Microsoft Office Power Point 2013/2007
5. ПО "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ" версии 3.3"
6. APM WinMachine v. 9.4

Бесплатное программное обеспечение

1. 7zip
2. Adobe Acrobat Reader
3. Adobe Flash Player NPAPI
4. Google Chrome
5. Mozilla Firefox
6. Paint.NET
7. PDF24 Creator
8. Компас-3D Viewer
9. КОМПАС 3D
10. Skype
11. Moodle
12. Trello

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<https://old.education.cchgeu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

<http://standard.gost.ru> (Росстандарт);

<http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);

Современные профессиональные базы данных

Агентство автомобильного транспорта

Адрес ресурса: <https://rosavtotransport.ru/ru/>

Федеральный портал «Инженерное образование»

Адрес ресурса: <http://window.edu.ru/resource/278/45278>

Министерство транспорта Российской Федерации

Адрес ресурса: <https://www.mintrans.ru/>

NormaCS

Адрес ресурса: <http://www.normacs.ru/>

База данных zbMath

Адрес ресурса: <https://zbmath.org/>

Открытые архивы журналов издательства «Машиностроение»

Адрес ресурса: <http://www.mashin.ru/eshop/journals/>

Журнал Наука и техника транспорта

<http://ntt.rgotups.ru/>

Министерство транспорта РФ

<https://mintrans.gov.ru/>

Библиотека Российской открытой академии транспорта

<http://transport.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Аудитория	Оборудование
№ 1017	Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 26 человек. Дробилка (молотковая, конусная КСД, щековая ЩСД, двухвалковая); Бетоно-смеситель; Тележка гусеничная; Стенд "Глубинный вибратор"; Стенд "Инерционный виброгрохот"; Стенд "Гидрационный виброгрохот";
№ 1223	Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 24 человека; Плоттер HP Degering Let; Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 9 штук; огнетушитель; Плоттер HP DesignJet; ОС Windows 7 Pro; HASP License Manager; APM WinMachine 27 (v.9.3); J2SE Runtime Environment 5. Update 9; WebFldrs XP; Autodesk Design Review 29; Microsoft SQL Server 28 Common Files; MSXML 6 Service Pack 2; Python 2.6.6; Средства работы с запросами SQL Server Compact 3.5 SP1 (рус.); КОМПАС-3D V14 - Приборостроительная конфигурация; КОМПАС-3D V14 SP1 - Машиностроительная конфигурация; Политики Microsoft SQL Server 28; Файлы поддержки программы установки Microsoft SQL Server 28; Звуковое устройство SigmaTel; КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН 213; Adobe Reader XI (11..8) – Russian; Revit Structure 29 (AutoCAD Suite); OpenOffice.org 2.1; Intel(R) PRO Network Connections; Microsoft Visual Studio Tools for Applications; Language Pack – RUS; MSXML; SP2 (KB973688); КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН 213; Стартовый модуль v1.
№ 3114а	Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 26 человек. Комплект демонстрационный; Конвейерный комплект для изучения машин непрерывного транспорта; Роликовый конвейер; Качающийся конвейер; Стенд конвейерного комплекса для изучения машин непрерывного транспорта.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Машины и оборудование непрерывного транспорта» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета конвейеров. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны свое-

временно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	2	3	4