

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



« 26 » 04 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Машины для технологического транспортирования

направление подготовки:

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность программы (профиль):

15.03.02-22 Компьютерные технологии проектирования оборудования
предприятий строительных материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра Механического оборудования

Белгород 2022


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утв. 09.08.2021 г. № 728
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель к.т.н.доцент: _____  (Д.В.Карпачев)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 26 » апреля 2022 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой: д.т.н.проф. _____  (В.С.Богданов)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Механического оборудования

Заведующий кафедрой: кафедрой: д.т.н.проф. _____  (В.С.Богданов)

« 26 » апреля 2022 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИТОМ

« 28 » апреля 2022 г., протокол № 8

Председатель к.т.н.доцент: _____  (П.С.Горшков)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
<p>ПК-10 Способен обеспечивать надежную эксплуатацию машин для технологического транспортирования</p>	<p>ПК-10.1 Изучает конструкцию и принцип действия машин для технологического транспортирования и обеспечивает их надежную эксплуатацию</p>	<p>Знания: Знание конструкции и принципа действия транспортирующих и грузоподъемных машин. Умения: Умение находить достоинства и недостатки конструкции машин для технологического транспортирования, влияющие на их эксплуатацию. Навыки: Владение навыками разработки мероприятий по исключению недостатков машин для технологического транспортирования.</p>
	<p>ПК-10.2 Выполняет проектные и проверочные расчеты элементов машин для технологического транспортирования, расчеты основных параметров и использует в профессиональной деятельности</p>	<p>Знания: Знание стандартов ЕСКД. Умения: Умение выполнять проектные и проверочные расчеты транспортирующей машины и ее элементов. Навыки: Владение навыками применения результатов расчетов машин для технологического транспортирования в профессиональной деятельности.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-10 Способен обеспечивать надежную эксплуатацию машин для технологического транспортирования

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Машины для технологического транспортирования

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	72	72
лекции	17	17
Лабораторные	34	34
Практические	17	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ¹	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	108	108
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	63	63
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ²
1. Введение в дисциплину Машины для технологического транспортирования					
	Краткая справка о развитии машин для технологического транспортирования. Современные тенденции в развитии машин для технологического транспортирования.	1	-	-	1
2. Транспортирующие машины с тяговыми элементами					
	Транспортирующие машины. Назначение и классификация. Основные параметры. Характеристики транспортируемых материалов.	1	-	-	1
	Ленточные конвейеры. Ленты, барабаны, поддерживающие роликоопоры, загрузочные и разгрузочные устройства, устройства для очистки лент	1	4	2	7
	Основы расчета и проектирования ленточных конвейеров. Выбор проектной схемы. Определение параметров трассы. Определение расчетной производительности. Выбор ленты и ее скорости. Выбор роликоопор. Мощность и натяжение ленты на приводном барабане. Определение размеров барабанов. Тяговый расчет конвейера. Расчет натяжного устройства. Расчет мощности привода.	1	4	-	3
	Пластинчатые конвейеры. Назначение, классификация, конструкция, основы расчета и проектирования.	1	4	2	7
	Скребокные, ковшовые, люлечные и подвесные конвейеры. Назначение, классификация, конструкция, основы расчета и проектирования	1	-	1	3
	Элеваторы. Назначение, классификация, конструкция, основы расчета и проектирования	1	4	2	7
3. Транспортирующие машины без тягового элемента					
	Винтовые конвейеры. Назначение, классификация, конструкция, основы расчета и проектирования.	2	4	1	5
	Установки пневматического транспорта. Назначение, классификация, конструкция, основы расчета и проектирования.	1	-	-	1

	Гидравлический транспорт. Назначение, классификация, конструкция, основы расчета и проектирования.	1	-	-	1
	Вспомогательные устройства. Бункера, затворы, питатели. Назначение, классификация, конструкция, основы расчета и проектирования	1	-	1	2
4. Грузоподъемные машины					
	Грузоподъемные машины. Назначение и классификация. Основные параметры	1	-	-	1
	Гибкие тяговые элементы грузоподъемных машин. Канаты, цепи, блоки, полиспасты, барабаны. Грузозахватные приспособления	1	4	5	16
	Остановы и тормоза. Классификация, область применения и основы расчета.	1	-	1	2
	Мостовые краны. Назначение, классификация, конструкция, основы расчета и проектирования.	1	4	-	2
	Подъемники. Назначение, классификация, конструкция, основы расчета и проектирования	1	4	1	2
	Техника безопасности, приборы и устройства для безопасной эксплуатации грузоподъемных машин.	1	2	1	2
ВСЕГО		17	34	17	63

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 5				
1	Транспортирующие машины с тяговыми элементами.	Расчет ленточного конвейера	4	4
2	Транспортирующие машины с тяговыми элементами.	Расчет ковшового конвейера	4	4
3	Транспортирующие машины без тягового элемента	Расчет винтового конвейера	4	4
4	Грузоподъемные машины.	Подбор гибких тяговых элементов	4	4
5	Грузоподъемные	Расчет механизма	4	4

	машины.	подъема пролетного крана		
6	Грузоподъемные машины.	Расчет механизма передвижения мостового крана	4	4
7	Грузоподъемные машины.	Расчет тормоза ГПМ	4	4
8	Грузоподъемные машины.	Расчет скипового подъемника	4	4
9	Грузоподъемные машины. Техника безопасности, приборы и устройства для безопасной эксплуатации грузоподъемных машин	Заключительное (обзорное) занятие	2	2
ВСЕГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 5				
1	Транспортирующие машины с тяговыми элементами.	Изучение конструкции и определение основных параметров ленточного конвейера	2	2
2	Транспортирующие машины с тяговыми элементами.	Изучение конструкции и определение основных параметров пластинчатого конвейера	2	2
3	Транспортирующие машины без тягового элемента	Изучение конструкции и определение основных параметров винтового конвейера	2	2
4	Грузоподъемные машины.	Изучение конструкций и расчет гибких тяговых элементов грузоподъемных машин и	2	2

		механизмов		
5	Грузоподъемные машины.	Изучение конструкции и характеристик колодочного тормоза	2	2
6	Грузоподъемные машины.	Изучение конструкции домкратов и определение размеров винтового домкрата	2	2
7	Грузоподъемные машины.	Изучение конструкций ручной лебедки и определение передаточного отношения механизма ее привода	2	4
8	Грузоподъемные машины. Техника безопасности, приборы и устройства для безопасной эксплуатации грузоподъемных машин	Изучение конструкции и расчет основных параметров механизма подъема электрической тали	2	2
9		Защита лабораторных занятия	1	1
ВСЕГО:			17	17

4.4. Содержание курсового проекта

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание индивидуального домашнего задания

Учебным планом предусмотрено одно с объемом самостоятельной работы 9 час.

Цель ИДЗ – самостоятельно выполнить анализ конструкции и принципа действия транспортирующей машины и выполнить расчет основных параметров.

Содержание ИДЗ:

Введение

Анализ конструкции и принципа действия транспортирующей или грузоподъемной машины.

Расчет основных параметров.

Список литературы.

Темы ИДЗ

1	Выполнить анализ конструкции и принципа действия ленточного
---	---

	конвейера и выполнить расчет основных параметров.
2	Выполнить анализ конструкции и принципа действия пластинчатого конвейера и выполнить расчет основных параметров.
3	Выполнить анализ конструкции и принципа действия элеватора и выполнить расчет основных параметров.
4	Выполнить анализ конструкции и принципа действия шнекового конвейера и выполнить расчет основных параметров.
5	Выполнить анализ конструкции и принципа действия ленточного конвейера и выполнить расчет основных параметров.
6	Выполнить анализ конструкции и принципа действия роликового конвейера и выполнить расчет основных параметров.
7	Выполнить анализ конструкции и принципа действия башенного крана и выполнить расчет основных параметров.
8	Выполнить анализ конструкции и принципа действия козлового крана и выполнить расчет основных параметров.
9	Выполнить анализ конструкции и принципа действия мостового крана и выполнить расчет основных параметров.
10	Выполнить анализ конструкции и принципа действия скипового подъемника и выполнить расчет основных параметров.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-10 Способен обеспечивать надежную эксплуатацию машин для технологического транспортирования

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-10.1 Изучает конструкцию и принцип действия машин для технологического транспортирования и обеспечивает их надежную эксплуатацию	Экзамен Собеседование Защита лабораторных работ Защита ИДЗ
ПК-10.2 Выполняет проектные и проверочные расчеты элементов машин для технологического транспортирования, расчеты основных параметров и использует в профессиональной деятельности	Экзамен Собеседование Защита лабораторных работ Защита ИДЗ

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение в дисциплину Машины для в технологического транспортирования строительных материалов и изделий	ПК-10	1.Опишите историю создания и развития подъемно-транспортных машин и установок. 2.В чем заключаются современные тенденции развития подъемно-транспортных установок?
2	Вспомогательные устройства	ПК-10	1.Что такое бункер? 2.Как осуществляется классификация бункеров? 3.Какую конструкцию могут иметь бункера? 4.Основы расчета бункеров. 5.Что такое затворы? 6.Как осуществляется классификация затворов? 7.Какую конструкцию могут иметь затворы? 8. Основы расчета затворов. 9.Для чего предназначены питатели? 10.Как осуществляется классификация питателей? 11.Конструкция питателей. 12.Основы расчета питателей.
3	Транспортирующие машины	ПК-10	1.Что такое транспортирующие машины? 2.Где применяются транспортирующие машины? 3.Что относится к транспортируемым грузам, их характеристика и свойства? 4. Какие требования правил техники безопасности должны выполняться при эксплуатации транспортирующих машин?
4	Транспортирующие машины. Ленточные конвейеры	ПК-10	1.Из каких составных частей состоит ленточный конвейер? 2.Что является рабочим органом ленточного конвейера? 3.Что является тяговым органом

			<p>ленточного конвейера?</p> <p>4. Какими свойствами должны обладать конвейерные ленты?</p> <p>5. Какие виды соединения лент применяются в ленточных конвейерах?</p> <p>6. Как называются барабаны ленточных конвейеров, их назначение и конструкция?</p> <p>7. Какие типы роликоопор применяются в ленточном конвейере, конструкция и место установки?</p> <p>8. От чего зависит производительность ленточного конвейера, способы ее увеличения?</p> <p>9. Как осуществить выбор проектной схемы трассы и рассчитать параметры трассы и производительности ленточных конвейеров?</p> <p>10. В чем заключается тяговый расчет ленточного конвейера?</p> <p>11. Какие требования правил техники безопасности должны выполняться при эксплуатации ленточных конвейеров?</p>
5	<p>Транспортирующие машины.</p> <p>Пластинчатые конвейеры</p>	ПК-10	<p>1. Для транспортирования каких грузов применяются пластинчатые конвейеры?</p> <p>2. Из каких составные части состоит пластинчатый конвейер?</p> <p>3. Что включает в себя ходовые опорные устройства?</p> <p>4. Из каких элементов состоит натяжное устройство?</p> <p>5. Какова конструкция звездочек и рамы конвейера?</p> <p>6. Какие цепи применяются для обеспечения движения транспортирующих машин, их конструкция и основы расчета?</p> <p>7. Какие требования правил техники безопасности должны выполняться при эксплуатации пластинчатого конвейера?</p>
6	<p>Транспортирующие машины.</p> <p>Скребокковые, ковшовые, люлечные</p>	ПК-10	<p>1. Для транспортирования каких материалов или грузов применяются скребокковые конвейеры?</p> <p>2. Из каких составные части состоит скребокковый конвейер?</p>

	и подвесные конвейеры		<p>3.Что включает в себя ходовые опорные устройства скребкового конвейера?</p> <p>4.Из каких элементов состоит натяжное устройство скребкового конвейера?</p> <p>5.Из каких элементов состоит приводное устройство скребкового конвейера?</p> <p>6.Опишите методику расчета скребкового конвейера.</p> <p>7.Какие требования правил техники безопасности должны выполняться при эксплуатации скребкового конвейера?</p> <p>8.Для транспортирования каких материалов или грузов применяются люлечные и подвесные конвейеры?</p>
7	Транспортирующие машины. Элеваторы.	ПК-10	<p>1.Как называются транспортирующие машины, перемещающие материалы или грузы под углом 75- 90⁰?</p> <p>2.Для транспортирования каких материалов или грузов применяются элеваторы?</p> <p>2.Из каких составные частей состоит элеватор?</p> <p>3.Что включает в себя ходовые опорные устройства элеватора?</p> <p>4.Из каких элементов состоит натяжное устройство элеватора?</p> <p>5.Из каких элементов состоит приводное устройство элеватора?</p> <p>6.Опишите методику расчета элеватора.</p> <p>7.Какие требования правил техники безопасности должны выполняться при эксплуатации элеваторов?</p>
8	Транспортирующие машины. Винтовые конвейеры.	ПК-10	<p>1.Для транспортирования каких материалов или грузов применяются винтовые конвейера?</p> <p>2.Из каких составные частей состоит винтовой конвейер?</p> <p>3.Что собой представляет корпус винтового конвейера?</p> <p>4.Как осуществляется монтаж корпуса?</p> <p>5.Какую конструкцию может иметь</p>

			<p>винтовой или шнековый вал?</p> <p>6.Из каких элементов состоит привод винтового конвейера?</p> <p>7.Опишите методику расчета винтового конвейера.</p> <p>8.Какие требования правил техники безопасности должны выполняться при эксплуатации винтовых конвейеров?</p>
9	Транспортирующие машины. Винтовые конвейеры.	ПК-10	Расчет основных параметров шнекового конвейера
10	Транспортирующие машины. Роликовые конвейеры.	ПК-10	<p>1.Для транспортирования каких материалов или грузов применяются роликовые конвейера?</p> <p>2.Из каких составные части состоит роликовый конвейер?</p> <p>3.Что собой представляет ролик роликового конвейера?</p> <p>4.Как осуществляется монтаж роликов?</p> <p>5.Какую конструкцию имеет приводной вал роликового конвейера?</p> <p>6.Из каких элементов состоит привод роликового конвейера?</p> <p>7.Опишите методику расчета роликового конвейера.</p> <p>8.Какие требования правил техники безопасности должны выполняться при эксплуатации роликовых конвейеров?</p>
11	Грузоподъемные машины	ПК-10	<p>1.Что такое грузоподъемная машины?</p> <p>2.Где применяются грузоподъемные машины, их классификация?</p> <p>3.Что относится к транспортируемым грузам, их характеристика и свойства?</p> <p>4.Назовите тяговые органы грузоподъемных машин.</p> <p>5.Какие требования предъявляются к канатам грузоподъемных машин?</p> <p>6.Что такое блок, назначение и конструкция?</p> <p>7.Какие барабаны применяются в грузоподъемных машинах?</p> <p>8.Как посчитать кратность полиспаста?</p> <p>9.Зачем в грузоподъемных машинах применяют тормоза и остановы?</p> <p>10.Какие типы тормозов используются</p>

			<p>в грузоподъемных машинах, их конструкция?</p> <p>11. Как выбрать тормоз?</p> <p>12. Какие требования правил техники безопасности должны выполняться при эксплуатации грузоподъемных машин?</p>
12	Грузоподъемные машины. Мостовые краны.	ПК-10	<p>1. Где и когда применяются мостовые краны?</p> <p>2. Из каких составных частей состоит мостовой кран?</p> <p>3. Что представляет собой механизм передвижения мостового крана?</p> <p>4. Как осуществить расчет механизма передвижения тележки мостового крана?</p> <p>5. Как осуществить расчет механизма подъема груза мостового крана?</p> <p>6. Какие требования правил техники безопасности должны выполняться при эксплуатации мостовых кранов?</p>
13	Грузоподъемные машины. Козловые краны.	ПК-10	<p>1. Где и когда применяются козловые краны?</p> <p>2. Из каких составных частей состоит козловой кран?</p> <p>3. Что представляет собой механизм передвижения козлового крана?</p> <p>4. Как осуществить расчет механизма передвижения козлового крана?</p> <p>5. Как осуществить расчет механизма подъема груза козлового крана?</p> <p>6. Какие требования правил техники безопасности должны выполняться при эксплуатации козловых кранов?</p>
14	Грузоподъемные машины. Стреловые краны.	ПК-10	<p>1. Где и когда применяются стреловые краны?</p> <p>2. Выполните классификацию стреловых кранов.</p> <p>3. В чем заключаются достоинства и недостатки стреловых кранов?</p> <p>4. Как осуществить расчет козлового крана?</p> <p>5. В чем заключается отличие стрелового стационарного крана от стрелового стационарного крана?</p>

			6.Какие требования правил техники безопасности должны выполняться при эксплуатации стреловых кранов?
--	--	--	--

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

5.3.1. Текущий контроль по практическим занятиям осуществляется в форме выполнение практического задания и собеседования по контрольным вопросам

№п/п	Задание	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Практическое занятие №1 Выполнить расчет ленточного конвейера.	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1.Как формировались исходные данные для расчета ленточного конвейера? 2.Как осуществлялся выбор проектной схемы трассы? 3.От каких показателей зависит производительность ленточного конвейера? 4.Как составлялась расчетная схема привода ленточного конвейера? 5.По каким критериям выполнялся расчет приводного и натяжного барабанов? 6.Какая конструкция роlikоопор рабочей ветви и поддерживающих роликoв принимается на основе анализа результатов расчетов? 7.В чем заключается тяговый расчет ленточного конвейера?
2.	Практическое занятие №2 Выполнить расчет ковшевого элеватора.	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1.Что является основанием для расчета элеватора? 2.Из каких составных конструктивных элементов состоит элеватор? 3.От каких показателей зависит производительность элеватора? 4.Какие исходные данные применялись для расчета привода элеватора? 5.В чем заключается кинематическая схема привода? 6.На основании чего принималась конструкция приводного и натяжного

			<p>барабанов?</p> <p>7.Что является рабочим органом элеватора?</p> <p>8.Что является тяговым органом элеватора?</p> <p>9.В чем заключается тяговый расчет элеватора?</p>
3.	<p>Практическое занятие №3</p> <p>Выполнить расчет винтового конвейера.</p>	ПК-10	<p>1.Что является основанием для расчета винтового конвейера?</p> <p>2.Какой расчетный материал транспортирует винтовой конвейер?</p> <p>3.Какой привод применяется в расчетном винтовом конвейере?</p> <p>4.От каких параметров зависит производительность винтового конвейера?</p> <p>5.Как назначался минимальный зазор между лопастным валом и корпусом?</p> <p>6.В чем заключается расчет лопастного вала?</p> <p>7.Какой принят угол установки лопастей?</p> <p>8.Как исключить изгиб вала?</p> <p>9.Какие опоры применены для монтажа корпуса?</p>
4.	<p>Практическое занятие №4</p> <p>Выполнить подбор гибких тяговых элементов</p>	ПК-10	<p>1.Что относится к основным параметрам грузоподъемных машин?</p> <p>2.Какие органы грузоподъемных машин называются гибкими?</p> <p>3.Блоки, звездочки, полиспасты грузоподъемных машин.</p> <p>4.Что такое кратность полиспаста?</p> <p>5.Какие барабаны имеют грузоподъемные машины?</p> <p>6.Назначение канатов.</p> <p>7.Классификация канатов.</p> <p>8.Как осуществляется подбор каната?</p>
5.	<p>Практическое занятие №5</p> <p>Выполнить расчет механизма подъема пролетного крана.</p>	ПК-10	<p>1.Что относится к основным параметрам грузоподъемных машин?</p> <p>2.Назначение грузозахватных приспособлений грузоподъемных машин.</p> <p>3. Методика расчета механизма подъема пролетного крана.</p>

6.	Практическое занятие №6 Выполнить расчет механизма передвижения мостового крана.	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1.Какие краны называются мостовыми кранами? 2.В чем заключается назначение и классификация? 3.В чем заключается конструкция механизма передвижения мостового крана и его расчет? 4.Механизм передвижения тележки мостового крана и его расчет.
7.	Практическое занятие №7 Выполнить расчет тормоза ТКГ.	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1.Назначение тормозов и область их применения. 2.Классификация тормозов. 3.Что такое остановы грузоподъемных машин? 4.Как осуществляется выбор тормозов? 5.Устройство и принцип действия тормоза колодочного серии ТКГ с электрогидравлическим толкателем. 6.Как осуществляется проверочный расчет тормоза?
8.	Практическое занятие №8 Выполнить расчет скипового подъемника.	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1.Что такое тяговый канат? 2.Методика подбор каната. 3.Как осуществляется расчет коэффициент использования канатов скипового подъемника? 4.Расчет прочности проволоки каната при растяжении. 5.Из каких материалов изготавливается сердечник каната?
9.	Практическое занятие №9 Изучить технику безопасности, приборы и устройства для безопасной эксплуатации грузоподъемных машин	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1.Техника безопасности, приборы и устройства для безопасной эксплуатации подъемно-транспортных машин. 2.Назовите ограничители перемещений. 3.Назовите ограничители движения кранов. 4.Назовите ограничители грузоподъемности. 5.Назовите противоугонные устройства. 6.Какие основные документы, определяют безопасную и надежную работу грузоподъемных машин?

5.3.2. Текущий контроль по лабораторным занятиям осуществляется в форме выполнения лабораторной работы и собеседования по контрольным вопросам

Название лабораторной работы	Компетенция	Контрольные вопросы
<p>Лабораторная работа №1. Изучение конструкции и расчет основных параметров ленточного конвейера</p>	<p>ПК-10</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Из каких основных сборочных единиц л состоит ленточный конвейер? Каково их назначение? 2.Чем отличается ленточные конвейеры для насыпных грузов от конвейеров для штучных грузов? 3.Какие типы конвейерных лент используются в промышленности строительных материалов, их параметры и методику выбора лент? 4.Какие типы роликовых опор монтируют на загруженной (рабочей) и незагруженной (обратной) ветвях конвейера при транспортировании сыпучих грузов, а какие при транспортировании штучных грузов? 5.Назовите типы натяжных устройств ленточных конвейеров. Как определить «ход» натяжного барабана? 6.Перечислите типы загрузочных и разгрузочных устройств для сыпучих и штучных грузов. Приведите примеры их применения. 7.Как при тяговом расчете ленточного конвейера определяется масса, приходящаяся на 1 м длины ленты (погонная масса)? 8.Как определяется сопротивление движению ленты на наклонном прямолинейном участке конвейера? 9.Как при проектировании ленточных конвейеров установить возможность отсутствия буксования ленты на

приводном барабане? Опишите методы устранения пробуксовывания ленты.

10. Как определяется величина минимального натяжения ленты на загруженной ветви?

<p>Лабораторная работа №2.</p> <p>Изучение конструкции и расчет основных параметров пластинчатого конвейера</p>	<p>ПК-10</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите типы пластинчатых конвейеров, их основные сборочные единицы и назначения. 2. Какие достоинства и недостатки имеют пластинчатые конвейеры? 3. Какие существуют типы грузонесущих элементов пластинчатых конвейеров? Какова область их применения? 4. Какие типы тяговых элементов применяются в пластинчатых конвейерах? Какова методика их выбора? 5. Как при проектировании пластинчатых конвейеров определяют погонные массы? 6. Как определить сопротивление передвижению ходовой части на прямолинейном участке, когда тяговым элементом является пластинчатая втулочно-роликовая цепь? То же для втулочно-катковой цепи. 7. Как определить сопротивление перемещению ходовой части пластинчатого конвейера при настиле с неподвижными бортами?
<p>Лабораторная работа №3.</p> <p>Изучение конструкции и расчет основных параметров винтового конвейера</p>	<p>ПК-10</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Где применяются применения винтовые конвейеры. 2. Какие достоинства и недостатки имеют винтовые конвейеры? 3. Расскажите о конструктивном исполнении рабочего элемента винтового конвейера. 4. Какие бывают типы лопастных винтов? 5. Из каких элементов состоит привод винтового конвейера? 6. В чем заключается сущность процесса транспортирования вертикальными винтовыми конвейерами? 7. Как определяется степень заполнения желоба для различных грузов? 8. За счет чего материал перемещается по конвейеру? 9. Какие параметры влияют на производительность конвейера? 10. На что расходуется мощность при транспортировании материалов в винтовом

		конвейере?
<p>Лабораторная работа №4.</p> <p>Изучение конструкции и расчет гибких тяговых элементов грузоподъемных машин.</p>	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1.Что называется канатом? Назначение канатов. 2.Как осуществляется классификация канатов? 3.Кто проверяет качество канатов? 4.Что называют полиспастом? Какие полиспасты бывают? 5.Как определить кратность полиспаста? 6.Как производится расчет каната? 7.От чего зависит значение коэффициента использования канатов? 8.Какова прочность проволоки каната при растяжении? 9.Что такое канат двойной свивки? 10.Из каких материалов из которых изготавливается сердечник каната?
<p>Лабораторная работа №5.</p> <p>Изучение конструкции и расчет колодочного тормоза</p>	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1.Где применяются тормоза? 2.Как осуществляется классификация тормозов. 3.По каким параметрам характеризуются тормоза? 4.Каково устройство и принцип действия тормоза колодочного серии ТКГ с электрогидравлическим толкателем? 5.Каково устройство и принцип действия электрогидравлического толкателя? 6.Каково назначение тормозного шкива? 7.Для чего выполняется проверочный расчет тормоза?
<p>Лабораторная работа №6.</p> <p>Изучение конструкции домкратов и определение размеров винтового домкрата.</p>	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1.Где применяются домкраты? 2.Как классифицируются домкраты на типы? 3.Как рассчитать грузоподъемность винтовых домкратов? 4.Как рассчитать грузоподъемность реечных домкратов? 5.Как рассчитать грузоподъемность гидравлических домкратов? 6.Какие параметры рассчитываются для определения размеров винтового домкрата?

		7.Из каких материалов изготавливают гайки и винты винтовых домкратов?
Лабораторная работа №7. Изучение конструкции ручной лебедки и определение передаточного отношения механизма ее привода.	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1.Для чего предназначены лебедки? 2.Как осуществляется классификация лебедок? 3.По каким параметрам выбирается ручная лебедка? 4.Каково устройство и принцип действия ручной лебедки? 5.Каково устройство и принцип действия безопасной рукоятки? 6.Как определить плечо приводной рукоятки? 7.Основные параметры лебедки. 8.Какие тяговые усилия имеет лебедок с ручным приводом? 9.Как рассчитать суммарное усилие? 10.Как рассчитать передаточное отношение механизма привода лебедки? 11.Чему равен момент на валу рукоятки? 12.Какова средняя скорость движения руки рабочего на рукоятке?
Лабораторная работа №8. Изучение конструкции и расчет основных параметров механизма подъема электротали	ПК-10	<ol style="list-style-type: none"> 1.Где нашли применение электротали? 2.Какова грузоподъемность электроталей? 3.Как осуществляется классификация электроталей? 4.каких элементов состоит механизм подъема электроталей? 5.Каковы скорости подъема груза с помощью электроталей? 6.Что такое кратность полиспаста? 7.Каков коэффициент запаса прочности каната?

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

5.4.1. Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме экзамена, дифференциального зачета по курсовому проекту

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание конструкции и принципа действия транспортирующих и грузоподъемных машин. Знание стандартов ЕСКД.
Умения	Умение находить достоинства и недостатки конструкции машин для технологического транспортирования, влияющие на их эксплуатацию.
Навыки	Владение навыками разработки мероприятий по исключению недостатков машин для технологического транспортирования.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания

Оценка сформированности компетенций по показателю **Знания**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание конструкции и принципа действия транспортирующих и грузоподъемных машин.	Не знает конструкцию и принцип действия транспортирующих и грузоподъемных машин	Знает конструкцию и принцип действия транспортирующих и грузоподъемных машин, но допускает неточности	Знает конструкцию и принцип действия транспортирующих и грузоподъемных машин в полном объеме и на хорошем уровне	Знает о полном объеме и на высоком уровне конструкцию и принцип действия транспортирующих и грузоподъемных машин
Знания состава, содержания и	Не знает состав,	Знает состав, содержание и	Знает состав, содержание и обозначение	Знает в полном объеме и на

обозначения стандартов ЕСКД	содержание и обозначение стандартов ЕСКД	обозначение стандартов ЕСКД, но допускает неточности	стандартов ЕСКД в полном объеме и на хорошем уровне	хорошем уровне состав, содержание и обозначение стандартов ЕСКД
Знания требований, предъявляемых к эксплуатационным характеристикам транспортирующих и грузоподъемных машин	Не знает требований, предъявляемых к эксплуатационным характеристикам транспортирующих и грузоподъемных машин	Знает требования, предъявляемые к эксплуатационным характеристикам транспортирующих и грузоподъемных машин, но допускает неточности	Знает требования, предъявляемые к эксплуатационным характеристикам транспортирующих и грузоподъемных машин в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне требования, предъявляемые к эксплуатационным характеристикам транспортирующих и грузоподъемных машин

Оценка сформированности компетенций по показателю **Умения**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение находить достоинства и недостатки конструкции машин для технологического транспортирования, влияющие на их	Не умеет находить достоинства и недостатки конструкции машин для технологического транспортирования, влияющие на их	Умение находить достоинства и недостатки конструкции машин для технологического транспортирования, влияющие на их	Умеет находить достоинства и недостатки конструкции машин для технологического транспортирования, влияющие на их	Умение находить достоинства и недостатки конструкции машин для технологического транспортирования, влияющие на их

эксплуатацию.	эксплуатацию.	эксплуатацию, но допускает неточности	эксплуатацию в полном объеме и на хорошем уровне	эксплуатацию.
Умение выполнять проектные и проверочные расчеты транспортирующей машины и ее элементов.	Не умеет выполнять проектные и проверочные расчеты транспортирующей машины и ее элементов.	Умение выполнять проектные и проверочные расчеты транспортирующей машины и ее элементов, но допускает неточности	Умение выполнять проектные и проверочные расчеты транспортирующей машины и ее элементов в полном объеме и на хорошем уровне	Умение выполнять проектные и проверочные расчеты транспортирующей машины и ее элементов.

Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки владения навыками разработки мероприятий по исключению недостатков машин для технологического транспортирования.	Не имеет навыков разработки мероприятий по исключению недостатков машин для технологического транспортирования.	Имеет навыки разработки мероприятий по исключению недостатков машин для технологического транспортирования, но допускает неточности	Имеет навыки разработки мероприятий по исключению недостатков машин для технологического транспортирования в полном объеме и на хорошем уровне	Имеет в полном объеме и на высоком уровне навыки разработки мероприятий по исключению недостатков машин для технологического транспортирования.
Навыки применения результатов расчетов машин для технологического транспортирования в профессиональной деятельности.	Не имеет навыков применения результатов расчетов машин для технологического транспортирования в профессиональной деятельности.	Имеет навыки применения результатов расчетов машин для технологического транспортирования в профессиональной деятельности.	Имеет навыки применения результатов расчетов машин для технологического транспортирования в профессиональной деятельности.	Имеет навыки применения результатов расчетов машин для технологического транспортирования в профессиональной деятельности.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель; оборудование для технологического транспортирования, измерительный инструмент и приспособления
3	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, дифференцированного зачета, экзамена, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок

Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	действия лицензии 19.08.2022г.
GoogleChrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов.

1. Невзоров Л.А., Полесин М.Д. Краны башенные и автомобильные. М.: Издательский центр «Академия» - 2011 г.

2. Зуев Ф.Г., Лотков Н.А. Подъемно-транспортные установки. - М: КолосС, 2007 г.

3. Уваров В.А., Карпачев Д.В. Машины для технологического транспортирования строительных материалов и изделий. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.

4. Александров М.П. Грузоподъемные машины. Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 2000 г.

1. Спиваковский А.О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины. - М.: Машиностроение, 1983 г.

2. Карпачев Д.В. Подъемно-транспортные установки: методические указания к выполнению курсовой работы. - Белгород: Изд-во БГТУ. 2011 г.

3. Уваров В.А. Машины для технологического транспортирования строительных материалов и изделий: методические указания к выполнению курсового проекта. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2009 г.

4. Карпачев Д.В. Подъемно-транспортные установки: лабораторный практикум. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2011.

5. Машины для технологического транспортирования строительных материалов и изделий: лабораторный практикум / Уваров В.А., Чемеричко Г.И., Карпачев Д.В., Уваров А.А. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2007 г.

6. Ромакин Н.Е. Машины непрерывного транспорта. М.: Издательский центр «Академия», 2008.

7. Иванченко Ф.К. Конструкция и расчет подъемно-транспортных машин. -Киев.: Вища школа, 1983 г.

8. Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины. - М.: Машиностроение, 1989 г.

9. Александров АЛ. Подъемно-транспортные машины. Атлас конструкций. -М.: Высшая школа, 1987г.

10. Спиваковский А.О. и др. Транспортирующие машины. Атлас конструкций. -М: Машиностроение, 1971 г.

11. Руденко Н.Ф., Руденко В.Н. Грузоподъемные машины. Атлас конструкций. — М: Машиностроение, 1970г.

12. Казак С.А. Основы проектирования и расчета крановых механизмов: Учебное пособие. - Красноярск. Изд-во Красноярского ун-та, 1987 г.

13. Иванченко Ф.К. Расчеты грузоподъемных и транспортирующих машин, -Киев: Вища школа, 1975 г.

Справочная и нормативная литература

Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроителя. В трех томах. -Москва: Машиностроение, 2001.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

В. Машины для технологического транспортирования [Электронный ресурс]
<http://www.elib.bstu.ru/reader/book/2013040919023894475700009350>

2. Уваров В.А., Карпачев Д.В., Чемеричко Г.И., Уваров А.А. Машины для технологического транспортирования: лабораторный практикум
<http://www.elib.bstu.ru/reader/book/2013040918051236206400004423>

3. Карпачев Д.В. Подъемно-транспортные установки.
<http://www.elib.bstu.ru/reader/book/2013040918102013602500001374>

4. Карпачев Д.В. Подъемно-транспортные установки
<http://www.elib.bstu.ru/reader/book/2013040918135770816400007395>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ³

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями⁴

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

³ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

⁴ Нужно подчеркнуть