

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

И. А. Новиков

« 10 » 05 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Транспортирующие линии и оборудование

направление подготовки:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

направленность программы:

Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях

Квалификация

инженер

Форма обучения

очная

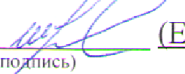
Институт Транспортно-технологический

Кафедра Технологические комплексы, машины и механизмы

Белгород 2021

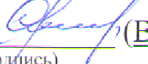
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. №935
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц.  (Е.А. Шкарпеткин)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 20 21 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.С. Севостьянов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 10 » 05 20 21 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доц.  (Т.Н. Орехова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ПК профессиональные	ПК-2 Способен организовывать конструкторское сопровождение производства и испытания наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	ПК-2.1 Осуществляет анализ технологии изготовления и сборки НТТС и их компонентов в опытном и серийном производстве и характеристику технологического оборудования	Знать: условия эксплуатации проектируемых НТТС и их компонентов; конструктивные особенности НТТС и их компонентов. Уметь: читать проектную и конструкторскую документацию. Владеть: навыками разработки конструкции наземных транспортно-технологических машин (НТТС) и их компонентов с учетом современных технологий изготовления и сборки

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-2 Способен организовывать конструкторское сопровождение производства и испытания наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ¹
1	Конструкции и расчёт рабочего оборудования наземных транспортно-технологических средств Транспортирующие линии и оборудование
2	Средства малой механизации
3	Испытания технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
4	Конструкции технологических и автотранспортных машин
5	Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
6	Навесное оборудование природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
7	Учебно-технологическая (производственно-технологическая) практика
8	Производственная преддипломная практика
9	Производственно-технологическая (производственно-технологическая) практика

¹ В таблице должны быть представлены все дисциплины и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации — дифференцированный зачет
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	71	71
лекции	34	34
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	109	109
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	18, 18	18, 18
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	73	73
Дифференцированный зачет	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 8

№ 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
1. Общие сведения о транспортирующих линиях					
	Роль и значение транспортирующих машин, назначение машин непрерывного транспорта, классификация и основные виды транспортирующих машин, основы выбора типа транспортирующей машины, общие сведения о машинах непрерывного транспорта, режимы работы, классы использования и условия эксплуатации машин непрерывного транспорта, характеристика производственных, температурных и климатических условий окружающей среды, характеристика транспортируемых грузов.	2	-	-	2
2. Составные элементы конвейеров с гибким тяговым органом					
	Тяговые органы конвейеров, их конструктивные типы и особенности, тяговые цепи, конвейерные ленты, ходовые опорные устройства, натяжные устройства, приводы конвейеров. Ленточные конвейеры общего назначения с прорезиненной лентой, общее устройство, типы и области применения, элементы конвейеров, расчет конвейеров, монтаж ленточных конвейеров, техническое обслуживание механизмов и деталей конвейеров, ленточные конвейеры специальных типов с прорезиненной лентой, ленточные конвейеры с металлическими лентами.	6	4	4	12
3. Цепные конвейеры					
	Пластинчатые конвейеры, пластинчатые конвейеры общего назначения, общее устройство, назначение и области применения, элементы пластинчатых конвейеров, расчет пластинчатых конвейеров, монтаж пластинчатых конвейеров, технический осмотр и ремонт элементов пластинчатых конвейеров, пластинчатые конвейеры специального назначения, общее устройство, назначение, области применения, изгибающиеся пластинчатые конвейеры с пространственной трассой, разливочные машины, пассажирские транспортирующие машины, эскалаторы, скребковые конвейеры, конвейеры со сплошными высокими скребками, общее устройство,	6	2	2	8

	<p>основные элементы и основные параметры, расчет скребковых конвейеров, конвейеры со сплошными низкими скребками, конвейеры с контурными скребками, трубчатые скребковые конвейеры, канатно-дисковые и штанговые конвейеры, скребково-ковшовые, ковшовые и люлочные конвейеры, основные типы, устройство, назначение и применение, скребково-ковшовые конвейеры, ковшовые конвейеры, элементы конвейеров, выбор основных параметров, особенности расчета ковшового конвейера, люлочные конвейеры, подвесные, тележечные, грузоведущие, штанговые и шагающие конвейеры, подвесные конвейеры основные типы и конструктивные особенности, классификация, принцип действия, подвесные грузонесущие конвейеры, подвесные грузотолкающие конвейеры, подвесные несущетолкающие конвейеры, подвесные грузоведущие конвейеры, подвесные несущегрузоведущие конвейеры, тележечные грузонесущие конвейеры, грузоведущие и шагающие (шаговые) конвейеры, грузоведущие вертикально замкнутые конвейеры, штанговые конвейеры, шагающие конвейеры.</p>				
4. Конвейеры без тягового элемента					
	<p>Винтовые конвейеры, общие сведения, классификация и области применения, устройство и элементы конвейеров, особенности расчета винтовых конвейеров, транс-портирующие вращающиеся трубы, качающиеся, инерционные и вибрационные конвейеры, качающиеся конвейеры. Общие сведения, динамические режимы работы качающихся конвейеров, инерционные и вибрационные конвейеры, горизонтальные и пологонаклонные вибрационные конвейеры, вертикальные вибрационные конвейеры, роликовые конвейеры, назначение, классификация роликовых конвейеров, неприводные роликовые конвейеры, расчет неприводных роликовых конвейеров, приводные роликовые конвейеры, типы и общее устройство, расчет приводных роликовых конвейеров.</p> <p>Ковшовые элеваторы, устройство, назначение, особенности конструкции, способы загрузки и разгрузки, особенности расчета ковшового элеватора, люлочные и полочные элеваторы, назначение и устройство, особенности конструкции, способы загрузки и раз-грузки, особенности расчета люлочных и полочных элеваторов</p> <p>Общее устройство, типы и классификация вспомогательных устройств, гравитаци-онные (самотечные) устройства, бункеры, бункерные затворы, назначение и классифика-ция бункеров, процессы истечения и сводообразования в бункерах, расчет пропускной способности бункеров, бункерные затворы, питатели и дозаторы, метательные машины,</p>	6	2	2	8

	автоматические конвейерные весы.				
5. Гидравлический и пневматический транспорт.					
	Назначение и общее устройство установок гидравлического транспорта, механическое оборудование установок гидравлического транспорта, назначение и общее устройство установок пневматического транспорта, механическое оборудование установок пневматического транспорта, расчет гидро- и пневмотранспортных установок, расчет установок напорного гидротранспорта, расчет установок самотечного гидротранспорта, расчет установок пневмотранспорта. Общее устройство, конструктивные особенности подвесных канатных дорог, основные типы подвесных канатных дорог, одноканатные грузовые подвесные дороги, двухканатные грузовые подвесные дороги, пассажирские подвесные канатные дороги, элементы ПКД и подвижной состав, общий порядок расчета и конструирования, подвесных канатных дорог.	8	4	4	10
6. Грузоподъемные машины и механизмы					
	Основные параметры и схемы машин периодического действия. Простейшие грузоподъемные механизмы: домкраты, лебедки, электрошпили, тали. Лебедки с ручным и машинным приводом. Подъемники. Скиповый подъем. Лифты. Грузоподъемные краны. Классификация и конструкции. Краны мостового типа. Краны стрелового типа. Краны поворотного типа. Погрузчики. Основные параметры грузоподъемных машин. Режим работы. Классы нагружения и классы использования. Расчетные нагрузки и допускаемые напряжения. Безопасность работы грузоподъемных машин и задачи Ростехнадзора. Расчетные нагрузки. Грузозахватные органы, и гибкие тяговые элементы. Полиспасты: основные типы конструкций, кратность, коэффициент полезного действия. Тормозные устройства. Привод ГПМ. Тормозные устройства. Механизм подъема груза. Структурные схемы. Расчет.	6	5	5	13
	ВСЕГО	34	17	17	73

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 № 8				
1	Составные элементы конвейеров с гибким тяговым органом	Расчет ленточного конвейера	4	4
2	Цепные конвейеры	Расчет скребкового конвейера	2	2
3	Конвейеры без тягового элемента	Расчет винтового конвейера	2	2
4	Гидравлический и пневматический транспорт	Расчет пневмотранспорта	4	4
5	Грузоподъемные машины и механизмы	Расчет винтового домкрата	2	2
6	Грузоподъемные машины и механизмы	Расчет электрической тали	3	3
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:				17

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 8				
1	Составные элементы конвейеров с гибким тяговым органом	Изучение конструкции ленточного конвейера	4	4
2	Цепные конвейеры	Изучение конструкции пластинчатого конвейера	2	2
3	Конвейеры без тягового элемента	Изучение конструкции винтового конвейера	2	2
4	Гидравлический и пневматический транспорт	Изучение конструкции компрессора	4	4
5	Грузоподъемные машины и механизмы	Изучение конструкции речного домкрата	2	2
6	Грузоподъемные машины и механизмы	Изучение конструкции электрической лебедки	3	3
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:				17

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета

Учебным планом предусмотрено выполнение двух расчетно-графического задания (РГЗ) с объемом самостоятельной работы студента (СРС) – 18 ч.

Темы задания: Рассчитать мостовой кран (общая тема с разными вариантами исходных данных).

Цель задания: углубленное изучение конструкции и приобретение практических навыков расчета транспортирующих машин.

Решаемые задачи: Произвести выбор и расчет механизма подъема груза; механизма передвижения тележки; механизма передвижения крана (РГЗ 1); металлоконструкции балки (РГЗ 2).

Структура задания: РГЗ состоит из расчетно-пояснительной записки (15...20 страниц формата А4) и графической части (1 листа формата А1).

Расчетно-пояснительная записка должна иметь следующую структуру:

1. Титульный лист;
2. Задание;
3. Содержание;
4. Введение;
5. Основная часть;
6. Заключение;
7. Список использованной литературы;
8. Приложения.

Содержание графической части: общий вид машины – 1 лист.

Содержание и объем основной части пояснительной записки и графического материала определяется заданием и включает в себя изучение назначения, области применения, конструкции и технических характеристик машины, расчет параметров ее базового шасси и навесного рабочего оборудования, а так же чертеж общего вида машины.

Оформление задания: РГЗ предоставляется преподавателю для проверки в виде расчетно-пояснительной записки на бумажных листах формата А4 и чертежей на листах формата А1. Записка и чертежи оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД. Срок сдачи РГЗ устанавливается преподавателем.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-2 Способен организовывать конструкторское сопровождение производства и испытания наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1 Осуществляет анализ технологии изготовления и сборки НТТС и их компонентов в опытном и серийном производстве и характеристику технологического оборудования	дифференцированный зачет, защита РГЗ, защита лабораторной работы, собеседование

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Общие сведения о транспортирующих линиях	Основные требования, предъявляемые при выборе транспортирующей машины. Основные классификационные признаки транспортирующих машин. Классификацию транспортирующих машин непрерывного действия. Основные способы перемещения грузов на транспортирующих машинах. Факторы и технические параметры обеспечивающие выбор транспортирующей машины. Основные режимы и классы использования конвейеров. Определение, классификация и основные свойства сыпучих и штучных грузов. Определение, классификация и основные свойства насыпных грузов. Влияние свойств груза на выбор параметров транспортирующей машины
2	Составные элементы конвейеров с гибким тяговым органом	Типы и назначение тяговых элементов конвейеров. Типы тяговых цепей, используемых в конвейерах, их сравнительная характеристика, достоинства и недостатки. Основные параметры тяговых цепей, определение запаса прочности тяговой цепи. Устройство и конструктивные особенности конвейерных лент, их достоинства и недостатки. Устройство и назначение опорных поддерживающих устройств. Назначение, конструкции и типы натяжных устройств. Классификация, устройство, типы приводов конвейеров. От чего зависит место расположения привода на трассе конвейера Назначение ленточных конвейеров, области их применения, устройство и принцип действия. Основные конструктивные схемы, устройство и назначение роликоопор. Бараны ленточных конвейеров. Материалы для их изготовления и

		<p>футеровки. Расчет и геометрические размеры барабанов? Тяговый фактор, увеличение тяговой способности приводного барабана Натяжные устройства ленточных конвейеров, типы и разновидности, места установки. Исходные данные для расчета ленточного конвейера. Выбор типоразмера конвейерной ленты и роликкоопор. Определение сил сопротивления движению на горизонтальных и наклонных участках. Последовательность монтажа ленточных конвейеров.</p>
3	Цепные конвейеры	<p>Общее устройство и области применения пластинчатых конвейеров. Преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров. Тяговые элементы пластинчатых конвейеров, параметры выбора тяговых цепей. Приводы пластинчатых конвейеров, их типы и конструктивное исполнение, места установки на трассе. Натяжные устройства используемые в пластинчатых конвейерах Выбор натяжного устройства пластинчатого конвейера Типы настилов пластинчатых конвейеров и их выбор Классификация, области применения скребковых конвейеров, их достоинства и недостатки. Основные параметры скребковых конвейеров со сплошными высокими скребками. Способы крепления скребков, материалы для изготовления скребков. Особенности тягового расчета скребковых конвейеров. Устройство, назначение и основные параметры скребковых конвейеров с низкими сплошными скребками. Устройство, назначение и основные параметры конвейеров с контурными скребками. Устройство, области применения и основные параметры трубчатых скребковых конвейеров. Геометрические схемы трасс трубчатых скребковых конвейеров Назначение, устройство, принцип действия, основные параметры и основные элементы штанговых скребковых конвейеров. Классификация, области применения и назначение ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, их достоинства и недостатки. Конфигурация трассы ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров, способы загрузки и разгрузки. Основные конструктивные особенности ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров. Особенности крепления и установки ковшей, материалы для их изготовления. Основные параметры и элементы скребково-ковшовых конвейеров. Основные параметры и элементы ковшовых конвейеров. Устройство и принцип действия разгрузочной тележки ковшового конвейера. Алгоритм расчета ковшовых и скребково-ковшовых конвейеров. Назначение, общее устройство и основные параметры люлечных конвейеров. Способы крепления и конструкции грузонесущих элементов люлечных конвейеров. Назначение, области применения и классификация подвесных конвейеров. Общее устройство и основные элементы подвесного конвейера. Назначение, устройство и разновидности кареток. Поворотные устройства подвесных конвейеров. Устройство и конструктивные особенности подвесных толкающих конвейеров. Конструктивные особенности подвесных несущих-толкающих конвейеров. Конструктивные особенности подвесных грузоведущих конвейеров. Конструктивные особенности подвесных несущих-ведущих конвейеров. Устройство и конструктивные особенности штанговых конвейеров. Устройство, преимущества и недостатки и конструктивные особенности шагающих (шаговых) конвейеров.</p>

4	Конвейеры без тягового элемента	<p>Основные типы и области применения винтовых конвейеров. Преимущества и недостатки винтовых конвейеров. Способы загрузки и разгрузки винтового конвейера. Алгоритм и особенности расчета винтового конвейера. Основные типы и области применения качающихся конвейеров. Преимущества и недостатки качающихся конвейеров. Основные разновидности, устройство и конструкции инерционных и вибрационных конвейеров. Конструктивные особенности и основные параметры горизонтальных и полого-наклонных вибрационных конвейеров. Конструктивные особенности и основные параметры вертикальных вибрационных конвейеров. Общее устройство и конструктивные особенности транспортирующих труб, их назначение и области применения. Общее устройство, классификация, назначение и области применения элеваторов. Преимущества и недостатки ковшовых элеваторов. Основные элементы и основные параметры ковшовых элеваторов. Типы и назначение ковшей ковшовых элеваторов, способы установки и крепления ковшей. Способы загрузки и разгрузки ковшовых элеваторов. Назначение, общее устройство и конструктивные особенности люлечных и полочных элеваторов. Способы загрузки и разгрузки люлечных и полочных элеваторов. Основы выполнения расчета люлечных и полочных элеваторов. Загрузочные устройства и способы загрузки конвейеров. Очистные устройства и способы очистки конвейерных лент, разновидности и конструктивное исполнение очистных устройств, места установки. Устройство, назначение и классификация бункеров. Как происходят процессы истечения и сводообразования в бункерах Устройство и классификация бункерных затворов. Назначение, классификация и конструктивные типы питателей. Устройство и принцип действия дозаторов. Общее устройство и назначение метательных машин. Назначение и принцип действия автоматических конвейерных весов.</p>
5	Гидравлический и пневматический транспорт	<p>Назначение, общее устройство и основные схемы установок гидравлического транспорта. Основное механическое оборудование установок гидравлического транспорта. Назначение, общее устройство и основные параметры установок пневматического транспорта. Классификация и основные схемы установок пневматического транспорта. Основное механическое оборудование установок пневматического транспорта. Основные положения расчета гидро- и пневмотранспортных установок. Назначение, общее устройство и классификация подвесных канатных дорог. Устройство и основные разновидности грузовых подвесных канатных дорог. Классификация, устройство и разновидности пассажирских подвесных канатных до-рог. Основные параметры грузовых и пассажирских канатных дорог. Основные элементы и оборудование канатных дорог. Конструктивные особенности приводов канатных дорог. Общий порядок расчета и проектирования канатных дорог.</p>
6	Грузоподъемные машины и механизмы	<p>Роль грузоподъемных машин (ГПМ) в механизации трудоемких сельскохозяйственных работ. Классификация ГПМ. Режимы работы установленные правилами Госгортехнадзора Краткая характеристика режимов для машин и механизмов. Классификация грузоподъемных машин (ГПМ). Основные параметры грузоподъемных машин (вылет, грузоподъемность, скорости и т.д.). Виды крюков</p>

		<p>Устройство и применение строп, клещевых захватов, рейферов и подъёмных электро-магнитов</p> <p>Подбор крюков по ГОСТу</p> <p>Конструкции стальных канатов и их основные виды</p> <p>Применение стальных канатов. Преимущества и недостатки.</p> <p>Влияние диаметра блока или барабана на прочность стального каната</p> <p>Классификация канатов.</p> <p>Расчет и подбор по ГОСТу стальных канатов.</p> <p>Нормы запасов прочности при расчёте стальных канатов.</p> <p>Классификация тяговых цепей.</p> <p>Устройство сварных цепей. Их виды и условия применения.</p> <p>Расчет и подбор по ГОСТу сварных цепей.</p> <p>Устройство пластинчатых грузовых цепей и их применение.</p> <p>Преимущества и недостатки пластинчатых грузовых цепей.</p> <p>Применение полиспастов. Их виды.</p> <p>Определение кратности полиспаста.</p> <p>Преимущества и недостатки сдвоенных полиспастов по сравнению с обыкновенными. Их применение.</p> <p>Расчет усилия и скорости в канатах полиспаста.</p> <p>Определение КПД полиспаста.</p> <p>Устройство блоков для канатов и их название. Материал изготовления блоков.</p> <p>Расчет диаметра блока</p> <p>Определение конструктивных размеров блоков.</p> <p>КПД блока.</p> <p>Устройство барабанов и материалы для их изготовления.</p> <p>Нормы Госгортехнадзора для определения диаметра барабана или блока.</p> <p>Определение детальных размеров барабана.</p> <p>Определение диаметра звёздочки для сварных и пластинчатых цепей.</p> <p>Назначение, устройство, принцип работы и условия применения остановов.</p> <p>Типы тормозов различаемые по конструкции, характеру работы, по роду торможения, принципу действия и способу управления.</p> <p>Определение расчётного тормозного момента.</p> <p>Требования к тормозам предъявляемые техникой безопасности.</p> <p>Требования Госгортехнадзора при выборе коэффициента торможения.</p> <p>Виды колодочных тормозов, их устройство и принцип действия.</p> <p>Виды ленточных тормозов, их устройство и принцип работы.</p> <p>Устройство и работа дисковых и конусных тормозов.</p> <p>Электродвигатели, применяемые в ГПМ. Типы, краткая характеристика, выбор.</p> <p>Редукторы, применяемые на ГПМ. Типы, краткая характеристика, выбор.</p> <p>Классификация приводов ГПМ.</p> <p>Применение ручных и электрических механизмов подъёма.</p> <p>Устройство крановых тележек. Расположение на них отдельные элементы механизмов подъёма грузов и передвижения тележки.</p> <p>Определение передаточного отношения механизма подъёма груза.</p> <p>Расчет грузового момента на валу барабана.</p> <p>Определение статической мощности электродвигателя механизма подъёма.</p> <p>Порядок выбора электродвигателя механизма подъёма.</p> <p>Проверка электродвигателя механизма подъёма по пусковому моменту и на нагрев.</p> <p>Подбор передаточного механизма.</p> <p>Расчет механизма подъёма электротельфера.</p>
--	--	---

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

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

Практические работы. В практикуме по дисциплине представлен перечень практических работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, даны варианты выполнения и перечень контрольных вопросов.

Защита практических работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты работ представлен в таблице.

№	Тема практической работы	Контрольные вопросы
1.	Расчет ленточного конвейера	Назначение ленточных конвейеров, области их применения, устройство и принцип действия. Расчет и геометрические размеры барабанов? Тяговый фактор, увеличение тяговой способности приводного барабана Исходные данные для расчета ленточного конвейера. Выбор типоразмера конвейерной ленты и роликкоопор. Определение сил сопротивления движению на горизонтальных и наклонных участках.
2.	Расчет скребкового конвейера	Основные параметры скребковых конвейеров со сплошными высокими скребками. Способы крепления скребков, материалы для изготовления скребков. Особенности тягового расчета скребковых конвейеров. Устройство, назначение и основные параметры скребковых конвейеров с низкими сплошными скребками. Устройство, назначение и основные параметры конвейеров с контурными скребками. Устройство, области применения и основные параметры трубчатых скребковых конвейеров. Геометрические схемы трасс трубчатых скребковых конвейеров
3.	Расчет винтового конвейера	Основные типы и области применения винтовых конвейеров. Преимущества и недостатки винтовых конвейеров. Способы загрузки и разгрузки винтового конвейера. Алгоритм и особенности расчета винтового конвейера.
4.	Расчет пневмотранспорта	Назначение, общее устройство и основные параметры установок пневматического транспорта. Классификация и основные схемы установок пневматического транспорта. Основное механическое оборудование установок пневматического транспорта. Основные положения расчета гидро- и пневмотранспортных установок.
5.	Расчет винтового домкрата	Роль грузоподъемных машин (ГПМ) в механизации трудоемких работ. Классификация ГПМ.

		Режимы работы установленные правилами Госгортехнадзора Краткая характеристика режимов для машин и механизмов. Классификация грузоподъемных машин (ГПМ). Общее устройство домкрата Критерии оценки работоспособности домкрата
6.	Расчет электрической тали	Применение ручных и электрических механизмов подъема. Определение передаточного отношения механизма подъема груза. Расчет грузового момента на валу барабана. Определение статической мощности электродвигателя механизма подъема. Порядок выбора электродвигателя механизма подъема. Проверка электродвигателя механизма подъема по пусковому моменту и на нагрев. Подбор передаточного механизма. Расчет механизма подъема электротельфера.

Лабораторные работы. В практикуме по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, даны варианты выполнения и перечень контрольных вопросов.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Изучение конструкции ленточного конвейера	Назначение ленточных конвейеров, области их применения, устройство и принцип действия. Основные конструктивные схемы, устройство и назначение роlikоопор. Барабаны ленточных конвейеров. Материалы для их изготовления и футеровки. Натяжные устройства ленточных конвейеров, типы и разновидности, места установки. Последовательность монтажа ленточных конвейеров.
2.	Изучение конструкции пластинчатого конвейера	Общее устройство и области применения пластинчатых конвейеров. Преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров. Тяговые элементы пластинчатых конвейеров, параметры выбора тяговых цепей. Приводы пластинчатых конвейеров, их типы и конструктивное исполнение, места установки на трассе. Натяжные устройства используемые в пластинчатых конвейерах Выбор натяжного устройства пластинчатого конвейера
3.	Изучение конструкции винтового конвейера	Основные типы и области применения винтовых конвейеров. Преимущества и недостатки винтовых конвейеров.

		Способы загрузки и разгрузки винтового конвейера. Алгоритм и особенности расчета винтового конвейера.
4.	Изучение конструкции компрессора	Назначение, общее устройство и основные параметры установок пневматического транспорта. Классификация и основные схемы установок пневматического транспорта. Основное механическое оборудование установок пневматического транспорта. Устройство компрессора Основные параметры компрессора
5.	Изучение конструкции реечного домкрата	Назначение домкратов Принцип действия реечного домкрата Основные элементы конструкции реечного домкрата Расчет грузоподъемности Критерии работоспособности реечного домкрата
6.	Изучение конструкции электрической лебедки	Применение ручных и электрических механизмов подъема. Определение передаточного отношения механизма Расчет момента на валу барабана. Определение статической мощности электродвигателя. Порядок выбора электродвигателя. Проверка электродвигателя механизма по пусковому моменту Подбор передаточного механизма.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

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

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, классификаций, понятий.
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов.
	Объем освоенного материала.
	Полнота ответов на вопросы.
Умения	Четкость изложения и интерпретации знаний.
	Умение применять теоретические знания на практике
	Умение работать с нормативной и технической документацией
Владение	Умение анализировать информацию и технические данные
	Владение методиками расчетов машин и оборудования
	Владение методами оформления документации
	Владение навыками обработки информации и технических данных

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 терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями

Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю - умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение применять теоретические знания на практике	Не может установить связь теоретических знаний и практических задач	Затрудняется без подсказки установить связь теоретических знаний и практических задач	Допускает не точности и не значительные ошибки, но применяет теоретические знания на практике	Грамотно и точно применяет теоретические знания на практике
Умение работать с нормативной и технической документацией	Не умеет организовать работу с нормативной и технической документацией	Затрудняется без подсказки работать с нормативной и технической документацией	Корректно умеет выстроить работу с нормативной и технической документацией	Безошибочно, с учетом всех требований выстраивает работу с нормативной и технической документацией
Умение обрабатывать информацию и технические данные	Не умеет обрабатывать информацию и технические данные	Затрудняется без подсказки обрабатывать информацию и технические данные	Без серьезных ошибок применяет приемы обработки и интерпретации информации и технических данных	Умеет грамотно обрабатывать информацию и технические данные

Оценка сформированности компетенций по показателю - *владение*

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение методиками расчетов машин и оборудования	Не владеет методами расчета.	Владеет теоретическими методиками расчета машин и оборудования, с посторонней помощью выполняет расчеты машин и оборудования	Владеет теоретическими методиками расчета машин и оборудования, самостоятельно, но с несущественными ошибками выполняет расчеты машин и оборудования	Владеет теоретическими методиками расчета машин и оборудования, самостоятельно выполняет расчеты машин и оборудования
Владение методами оформления документации	Не владеет навыками оформления документации	Затрудняется самостоятельно осуществлять оформление документации	Оформляет документацию без серьезных нарушений	Самостоятельно, безошибочно, с учетом всех требований оформляет необходимую документацию
Владение навыками обработки информации и технических данных	Не владеет навыками обработки информации и технических данных	Затрудняется самостоятельно обработать информацию и технические данные	Без серьезных нарушений осуществляет обработку информации и технических данных	Самостоятельно и в полном объеме осуществляет обработку информации и технических данных

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	УК 3, 110 (лекционная аудитория)	Проекционное оборудование (ноутбук, цифровой проектор, переносной экран). Комплект электронных презентаций.
2	УК 3, 017, 018 (для лабораторных и практических занятий)	Переносные плакаты и наглядные пособия (образцы рычажных механизмов, стандартных изделий и деталей, представляющие собой элементы рабочих органов и др. узлов машин). Стенды для испытаний муфт, клиноременных передач. Макеты и действующие образцы техники (кран-балка, модель опорно-поворотной платформы одноковшового экскаватора и др.). Измерительный инструмент.
3	УК 3, 108, 109 (помещение для самостоятельной работы)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Компьютеры, локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с.
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
1	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
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	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 действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Ерохин, М.Н. Проектирование и расчет подъемно-транспортных машин. М.: Колос, 1999
2. Шестопапов, А. А. Строительные и дорожные машины и оборудование. Машины для переработки каменных материалов : учебное пособие для вузов / А. А. Шестопапов, В. В. Бадалов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 115 с. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/38F9BA3B-5FB0-4757-A989-73C8B40A3394>
3. Салахутдинов, Ш. А. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных машин: теория, анализ конструкций, основы расчета [Текст]: учебное пособие / Ш. А. Салахутдинов, Д. В. Демидов; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2013. - 122 с
4. Котиков, В. М. Теория и конструкция машин и оборудования отрасли (колесные и гусеничные лесные машины) [Текст]: учебник для студентов вузов / В. М. Котиков [и др.]; под ред. В. М. Котикова ; Моск. гос. ун-т леса. - 2-е изд. - Москва: МГУЛ, 2007. Т. 1: Двигатели внутреннего сгорания. - 2007. - 353 с.
5. Дорожно-строительные машины и комплексы : учебник для вузов по спец. «Строительные и дорожно-строительные машины и оборудование» / В.И. Баловнев, А.Б. Ермилов, А.Н. Новиков и др. : Под ред. В.И. Баловнева. – М.: Машиностроение, 1988. – 384 с..
6. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование: Справочное пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2002, 590 с.
7. Богомолов А. А. Строительные и дорожные машины: практикум: учеб. пособие / А. А. Богомолов, М. Д. Герасимов. - Белгород: Изд-во БГТУ им.В.Г. Шухова, 2007. - 139 с.

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

1. Помощь по ГОСТ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru>.
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru> .
3. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://edanbook.com/>
4. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>.

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ²

Рабочая программа утверждена на 20__ / 20__ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями³

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Севостьянов В.С.
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

² Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

³ Нужно подчеркнуть