

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

СОГЛАСОВАНО  
Директор института заочного образования  
  
С.Е. Слесивцева  
« 20 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
И.А. Новиков  
« 20 » 05 2021 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

заочная

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 2021 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 2021 г., протокол № 9

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

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
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	<p>Знания: конструкций, технических характеристик, технологии изготовления и сборки транспортирующих линий и оборудования.</p> <p>Умения: читать проектную и конструкторскую документацию, выявлять преимущества и недостатки технологии изготовления и сборки транспортирующих линий и оборудования.</p> <p>Навыки: разработки сопроводительной технической документации для реализации технологии изготовления и сборки в опытном и серийном производстве транспортирующих линий и оборудования.</p>

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

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	14	14
лекции	6	6
лабораторные	2	2
практические	6	6
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации		
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	166	166
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)	130	130
Экзамен	-	-

## 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
<b>1. Общие сведения о транспортирующих линиях</b>					
	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.	1	-	-	10
<b>2. Составные элементы конвейеров с гибким тяговым органом</b>					
	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.	1	1	0,5	25
<b>3. Цепные конвейеры</b>					
	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,	1	1	0,5	25

	<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>	1	1	0,5	25

	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.	1	1	0,5	20
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.	1	2	0,5	25
	ВСЕГО	6	6	2	130



## 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	Изучение ленточных конвейеров	1	4
2	Цепные конвейеры	Изучение скребковых конвейеров	1	4
3	Конвейеры без тягового элемента	Изучение винтовых конвейеров	1	4
4	Гидравлический и пневматический транспорт	Изучение пневмотранспорта	1	4
5	Грузоподъемные машины и механизмы	Изучение домкратов	1	4
6	Грузоподъемные машины и механизмы	Изучение лебедок	1	4
ИТОГО:			6	24
ВСЕГО:				24

## 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	Конструкция механизмов ленточного конвейера	0,5	4
2	Цепные конвейеры	Конструкция механизмов пластинчатого конвейера	0,5	4
3	Конвейеры без тягового элемента	Конструкция механизмов винтового конвейера	0,25	4
4	Гидравлический и пневматический транспорт	Конструкция пневмосети	0,25	4
5	Грузоподъемные машины и механизмы	Конструкция механического домкрата	0,25	4
6	Грузоподъемные машины и механизмы	Конструкция электрической лебедки	0,25	4
ИТОГО:			2	24
ВСЕГО:				24

#### **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 аудиториях 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: Расчет мостового крана (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 лабораторных и практических работ, 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)
<b>Компетенция ПК-2</b>		
1	Общие сведения о транспортирующих линиях	Сформулируйте определение «транспортирующая машина»? Назовите основные классификационные признаки транспортирующих машин? Что такое режим работы транспортирующей машины? Перечислите машины периодического и непрерывного действия? Перечислите основные способы перемещения грузов на транспортирующих машинах? Перечислите факторы и технические параметры, обеспечивающие выбор транспортирующей машины? По каким признакам производится классификация сыпучих и штучных грузов? Назовите основные свойства сыпучих и штучных грузов?
2	Составные элементы конвейеров с гибким тяговым органом	Что такое гибкий тяговый орган конвейера? Перечислите типы и назначение тяговых элементов конвейеров? Какие типы тяговых цепей используются в конвейерах? Перечислите достоинства и недостатки тяговых цепей используемых в конвейерах? Какие конструктивные особенности конвейерных лент? Перечислите достоинства и недостатки конвейерных лент? Каково назначение опорных поддерживающих устройств? Какие существуют типы натяжных устройств? Какие типы приводов устанавливаются на конвейеры? От чего зависит место расположения привода на трассе конвейера? Каково назначение ленточных конвейеров? В каких случаях применяют ленточные

		<p>конвейеры? Опишите общее устройство и принцип действия ленточного конвейера? Назовите назначение роликоопор? Какие бывают конструкции роликоопор? Какие барабаны применяют для ленточных конвейеров? Что такое «тяговый фактор»? Для чего служат натяжные устройства ленточных конвейеров? Какие бывают типы и разновидности натяжные устройства? Какие исходные данные необходимы для расчета ленточного конвейера. Каково влияние сил сопротивления движению на горизонтальных и наклонных участках?</p>
3	Цепные конвейеры	<p>Где находят применение пластинчатые конвейеры? Опишите общее устройство и пластинчатых конвейеров? Перечислите преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров? Назовите тяговые элементы пластинчатых конвейеров? Какие существуют приводы пластинчатых конвейеров, их типы и конструктивное исполнение? Перечислите места установки приводов на трассе? Какие натяжные устройства, используемые в пластинчатых конвейерах, Вы знаете? Как осуществляется выбор натяжного устройства пластинчатого конвейера? Какие типы настилов применяют для пластинчатых конвейеров? От чего зависит выбор настилов?</p> <p>Где применяются скребковые конвейеры? Как классифицируют скребковые конвейеры? Назовите достоинства и недостатки скребковых конвейеров? Перечислите основные параметры скребковых конвейеров? Как осуществляется крепление скребков? Какие материалы используют для изготовления скребков? В чем особенность устройства скребковых конвейеров с низкими сплошными скребками? В чем особенность устройства скребковых конвейеров с контурными скребками? В чем особенность устройства трубчатых скребковых конвейеров? В чем заключаются особенности конструкции штанговых скребковых конвейеров? В чем заключаются особенности конструкции скребково-ковшовых и люлечных конвейеров? Какие бывают конфигурации трассы ковшовых, скребково-ковшовых и люлечных конвейеров? Опишите способы загрузки и разгрузки конвейеров? В чем заключаются особенности крепления и установки ковшей? Какие материалы используют для их изготовления ковшей? Назовите основные параметры скребково-ковшовых конвейеров? Назовите основные параметры ковшовых конвейеров? Каково устройство и принцип действия разгрузочной тележки ковшового конвейера? Перечислите основные параметры люлечных конвейеров? Какие Вам известны способы крепления конструкции грузонесущих элементов люлечных конвейеров?</p> <p>Перечислите области применения подвесных конвейеров? По каким признакам классифицируют подвесные конвейеры? Опишите общее устройство подвесного конвейера? Какие бывают поворотные устройства подвесных конвейеров?</p> <p>Перечислите преимущества и недостатки шагающих</p>

		(шаговых) конвейеров?
4	Конвейеры без тягового элемента	<p>Какие конвейеры без тягового элемента используют для перемещения грузов? Какие основные типы винтовых конвейеров получили распространение для перемещения грузов? Причислите преимущества и недостатки винтовых конвейеров?</p> <p>Какие типы и качающихся конвейеров Вам известны? Перечислите области применения качающихся конвейеров? Назовите преимущества и недостатки качающихся конвейеров?</p> <p>Где применяются вибрационные и инерционные конвейеры? Какие существуют основные разновидности инерционных и вибрационных конвейеров? Каковы достоинства и недостатки инерционных и вибрационных конвейеров?</p> <p>Опишите общее устройство и конструктивные особенности транспортирующих труб? Для чего применяют транспортирующие трубы?</p> <p>Назовите области применения элеваторов? Как можно классифицировать элеваторы? Опишите общее устройство элеваторов? Каковы преимущества и недостатки ковшовых элеваторов. Перечислите основные элементы конструкций элеваторов? Перечислите основные технические параметры ковшовых элеваторов. Какие бывают типы ковшей ковшовых элеваторов? Какие известны способы загрузки и разгрузки ковшовых элеваторов?</p> <p>В чем заключаются особенности конструкции люлечных элеваторов? В чем заключаются особенности конструкции полочных элеваторов.</p>
5	Гидравлический и пневматический транспорт	<p>В каких случаях применяют гидравлический и пневматический транспорт?</p> <p>Каково общее устройство установок гидравлического транспорта? Перечислите основное механическое оборудование установок гидравлического транспорта? Опишите общее устройство и основные параметры установок пневматического транспорта?</p> <p>Как осуществляется классификация установок пневматического транспорта? Перечислите основное механическое оборудование установок пневматического транспорта?</p> <p>В каких случаях применяют транспортирование с помощью подвесных канатных дорог? Назовите основные разновидности грузовых подвесных канатных дорог? Перечислите основные параметры грузовых и пассажирских канатных дорог? Какие основные элементы конструкции и оборудование канатных дорог Вы знаете? Перечислите преимущества и недостатки канатных дорог?</p>
6	Грузоподъемные машины и механизмы (ГПМ)	<p>Общая классификация грузоподъемных машин и механизмов (ГПМ)? Какие режимы работы, установленные правилами Госгортехнадзора, Вам известны? Краткая характеристика режимов для машин и механизмов? Что является основными параметрами грузоподъемных машин?</p>

		<p>Перечислите общие элементы конструкций канатных ГПМ? Какие конструкции стальных канатов и их основные виды Вам известны? Применение, преимущества и недостатки стальных канатов? Общая классификация канатов? Классификация тяговых цепей? Каково типовое устройство сварных цепей? Каково типовое устройство пластинчатых грузовых цепей? Сравните преимущества и недостатки грузовых цепей?</p> <p>Что такое полиспасть? Какие существуют виды полиспадов? Опишите устройство блоков для канатов и их название?</p> <p>Перечислите виды грузозахватных устройств? Какие виды крюков получили наибольшее распространение? Опишите устройство и применение строп? Опишите устройство и применение клещевых захватов? Опишите устройство и применение грейферов? Опишите устройство и применение подъёмных электромагнитов?</p> <p>Какие виды барабанов применяют для навивки канатов в ГПМ?</p> <p>Каково назначение остановов? Какие конструкции остановов применяют в лебедках? В чем заключается принцип работы остановов?</p> <p>Какие типы тормозов применяют в конструкциях ГПМ? Какие требования к тормозам предъявляются техникой безопасности?</p> <p>Опишите устройство и принцип действия колодочных тормозов? Опишите устройство и принцип действия ленточных тормозов?</p> <p>Опишите устройство и принцип действия дисковых тормозов?</p> <p>В чем заключается особенность электродвигателей применяемых в ГПМ?</p> <p>Общее устройство мостовых кранов? Устройство крановых тележек? Общее устройство стреловых кранов? Структурные схемы механизмов подъёма грузов? Структурные схемы передвижения тележки? Структурные схемы механизма изменения вылета стрелы?</p> <p>Применение ручных и электрических механизмов подъёма?</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

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты лабораторных и практических работ, защиты РГЗ и собеседования.

**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
<b>Компетенция ПК-2</b>		
1.	Изучение ленточного конвейера	Каково назначение ленточных конвейеров? Каково устройство и принцип действия ленточных конвейеров? Какие необходимы исходные данные для расчета ленточного конвейера? Как выбирается типоразмера конвейерной ленты? Какие силы сопротивления движению ленты возникают на горизонтальных и наклонных участках? От каких параметров зависит производительность ленточного конвейера? Как и по каким параметрам осуществляется выбор двигателя для ленточного конвейера?
2.	Изучение скребкового конвейера	Назовите основные параметры скребковых конвейеров со сплошными высокими скребками? Как осуществляется крепление скребков? Какие материалы используют для изготовления скребков? В чем заключаются особенности тягового расчета скребковых конвейеров? Какие бывают схемы трасс скребковых конвейеров? От каких параметров зависит производительность конвейера? Как и по каким параметрам осуществляется выбор двигателя для конвейера?
3.	Изучение винтового конвейера	Для чего применяют винтовые конвейеры? Назовите преимущества и недостатки винтовых конвейеров? Назовите способы загрузки и разгрузки винтового конвейера? В какой последовательности производят расчет винтового конвейера? От каких параметров зависит производительность ленточного конвейера?
4.	Изучение пневмотранспорта	Для чего применяют пневмотранспорт? Назовите основные параметры установок пневматического транспорта? Каково общее устройство установок пневматического транспорта? За счет чего происходит транспортирование материала в установках пневматического транспорта? От каких параметров зависит производительность установок пневматического транспорта?
5.	Изучение домкратов	Для чего служат домкраты? Как классифицируют домкраты? Назовите основные параметры домкратов? На какую высоту могут поднимать грузы механические домкраты? Как определить грузоподъемность домкратов?
6.	Изучение лебедок	Что такое лебедка? Для чего применяют лебедки? Какие бывают лебедки? Опишите общее устройство лебедки? Какие барабаны используют для навивки каната лебедки? Как определить грузоподъемность лебедки? Порядок выбора электродвигателя

		лебедки? Как определить передаточное отношение привода лебедки?
--	--	---

**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
<b>Компетенция ПК-2</b>		
1.	Конструкция механизмов ленточного конвейера	Назовите механизмы, которые входят в конструкцию ленточного конвейера? Опишите устройство и назначение роликоопор? Опишите общее устройство барабанов ленточных конвейеров? Какие материалы используют для изготовления барабанов? Какие материалы используют для изготовления футеровки барабанов? Какие натяжные устройства применяют для натяжения лент ленточных конвейеров? Где размещают натяжные устройства (места установки)? Опишите последовательность монтажа ленточных конвейеров?
2.	Конструкция механизмов пластинчатого конвейера	Опишите общее устройство пластинчатых конвейеров? Назовите преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров? Что такое тяговые элементы пластинчатых конвейеров? Назовите параметры выбора тяговых цепей? Какие бывают приводы пластинчатых конвейеров? Где размещают приводы (места установки на трассе)? Какие натяжные устройства используют в на пластинчатых конвейерах? Как осуществить выбор натяжного устройства пластинчатого конвейера?
3.	Конструкции механизмов винтового конвейера	Опишите общее устройство винтовых конвейеров? За счет чего происходит перемещение грузов в винтовых конвейерах? Назовите преимущества и недостатки винтовых конвейеров? Какие бывают винтовые рабочие органы? Назовите основные технические характеристики винтовых конвейеров?
4.	Конструкции пневмосети	Опишите общее устройство пневматического транспорта? Перечислите основные параметры установки пневматического транспорта? Какое механическое оборудование используют для установок пневматического транспорта? Опишите устройство компрессора? Назовите основные параметры компрессора? Что такое пневмокамерный насос? Каков принцип действия пневмокамерного насоса?
5.	Конструкция механического домкрата	Для чего предназначены домкраты? Какие механические передачи используют для подъема груза? Опишите устройство винтового домкрата? Опишите устройство реечного домкрата? Назовите технические характеристики механических домкратов?
6.	Конструкции электрической лебедки	Опишите общее устройство лебедки? Какие тормозные механизмы устанавливают на грузоподъемных лебедках? Для чего служит крюковая подвеска? Опишите устройство крюковой подвески? Что такое полиспаст? В каких случаях используют гладкие барабаны для навивки каната лебедки? Порядок выбора электродвигателя лебедки?



## 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, понятий
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение применять теоретические знания на практике
	Умение работать с нормативной и технической документацией
	Умение анализировать информацию и технические данные
Навыки	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 основные термины, определения, понятия, но допускает неточности формулировок	Знает большинство терминов, определений, понятий, но допускает неточности формулировок	Знает термины, определения, понятия и корректно использует их при ответах на вопросы
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
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на большинство вопросов	Дает корректные ответы на большинство вопросов	Дает полные, развернутые ответы на большинство вопросов
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без серьезных нарушений в логической последовательности	Излагает знания корректно и в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложенные знания поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно, допускает ошибки	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 самостоятельно 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 анализировать информацию и технические данные	Не умеет обрабатывать информацию и технические данные	Затрудняется самостоятельно анализировать и обрабатывать информацию и технические данные	Без серьезных ошибок применяет приемы обработки и интерпретации информации и технических данных	Умеет корректно анализировать и обрабатывать информацию и технические данные

### Оценка сформированности компетенций по показателю - навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение методиками расчетов машин и оборудования	Не владеет методами расчета, затрудняется без посторонней помощи выполнить расчет машин и оборудования	Владеет необходимыми навыками, с посторонней помощью правильно выполняет расчеты машин и оборудования	Владеет необходимыми навыками и самостоятельно с несущественными ошибками выполняет расчеты машин и оборудования	Владеет методиками расчета машин и оборудования, самостоятельно выполняет расчеты машин и оборудования
Владение методами оформления документации	Не владеет навыками оформления документации	Затрудняется самостоятельно без ошибок осуществлять оформление документации	Оформляет документацию без серьезных нарушений	Самостоятельно и с учетом всех требований оформляет документации
Владение навыками обработки информации и технических данных	Не владеет навыками обработки информации и технических данных	Затрудняется самостоятельно обрабатывать информацию и технические данные	Без серьезных ошибок обрабатывает информацию и технические данные	Самостоятельно и в полном объеме обрабатывает информацию и технические данные

## 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	Лекционная аудитория	Специализированная мебель. Проекционное оборудование (ноутбук, цифровой проектор, переносной экран). Комплект электронных презентаций.
2	Аудитория для лабораторных и практических занятий	Специализированная мебель. 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	Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель. 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. Транспортирующие линии и оборудование : учеб. пособие для студентов специальности 230501 - Техн. средства природообустройства и защиты в чрезвычай. ситуациях / В. А. Уваров, А. В. Шаталов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 90 с.
2. Транспортирующие линии и оборудование : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов специальности 190109 - Техн. средства природообустройства и защита в чрезвычай. ситуациях / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. технолог. комплексов, машин и механизмов ; сост. А. В. Шаталов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 42 с.
3. Александров, М. П. Грузоподъемные машины : учеб. для вузов / М. П. Александров. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 552 с.
4. Грузоподъемные машины : учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы и специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства / В. А. Уваров [и др.]. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2021. - 80 с.

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

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

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Внести изменения в п. 6.2

6.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого обеспечения

№	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 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

Рабочая программа утверждена на 20 22 /20 23 учебный год с изменениями, дополнениями

Протокол № 8 заседания кафедры от « 19 » мая 20 22 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Севостьянов В.С.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  Новиков И.А.  
подпись, ФИО