

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. Спесивцева  
« 20 » 05 2021 г.

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**Строительные и дорожные машины и оборудование**

Направление подготовки:

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Профиль:

**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование**

Квалификация

**Инженер**

Форма обучения

**заочная**

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Подъемно-транспортные и дорожные машины

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалиста), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 935 от 11 августа 2020 г.
- Учебного плана по направлению подготовки 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составил: канд. техн. наук, доц.  (Герасимов М.Д.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

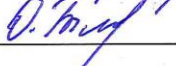
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 19 » 05 2021 г., протокол № 11

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

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

## 7. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ПК-1. Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	ПК-1.2 Определяет и использует методики расчетов узлов наземных транспортно-технологических средств и их компонентов в среде специального программного обеспечения	<p><b>Знания:</b> методов расчёта узлов НТТС в среде АПМ.</p> <p><b>Умения:</b> формировать задание и выполнять расчёты узлов НТТС в среде АПМ.</p> <p><b>Навыки:</b> расчёта узлов НТТС в среде АПМ</p>
	ПК-1.3 Анализирует результаты выполненных расчетов систем наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	<p><b>Знания:</b> методов анализа результатов выполненных расчетов систем НТТС в среде АПМ.</p> <p><b>Умения:</b> формировать задание для анализа результатов выполненных расчетов систем НТТС в среде АПМ.</p> <p><b>Навыки:</b> анализа результатов выполненных расчетов систем НТТС в среде АПМ.</p>
	ПК-1.7 Выявляет приоритеты решения задач при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	<p><b>Знания:</b> методов выявления приоритетов при решении и разработке задач по модернизации НТТС в среде АПМ.</p> <p><b>Умения:</b> формировать задание по выявлению приоритетов при решении и разработке модернизации НТТС в среде АПМ.</p> <p><b>Навыки:</b> выявления приоритетов при решении и разработке задач по модернизации НТТС в среде АПМ.</p>
	ПК-1.8 Использует принципы проектирования наземных транспортно-технологических средств и их компонентов в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документации.	<p><b>Знания:</b> принципов проектирования НТТС в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документации.</p> <p><b>Умения:</b> использовать принципы проектирования НТТС в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документации.</p> <p><b>Навыки:</b> владения принципов проектирования НТТС в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документации.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Компетенция:** ПК-1. Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины
1	Математика
2	Информатика
3	Начертательная геометрия и инженерная графика
4	Физика
5	Системы автоматизированного проектирования
6	Материаловедение.
7	Технология конструкционных материалов
8	Теоретическая механика
9	Теория механизмов и машин
10	Метрология, стандартизация и сертификация
11	Сопротивление материалов
12	Гидравлика и гидропневмопривод
13	Детали машин и основы конструирования
14	Теория подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 (шесть) зач. единиц, **216** часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки<sup>1</sup>:

Форма промежуточной аттестации – экзамен (9 сем)  
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы <sup>2</sup>	Всего часов	Семестр № 8	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	36	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	73	2	71
лекции	34	2	34
лабораторные	17	-	17
практические	17	-	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации <sup>3</sup>			
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	148	34	114
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание	18	-	18
Индивидуальное домашнее задание			
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	94	34	60
Экзамен	36		36

<sup>1</sup> если дисциплина не реализуется в рамках практической подготовки – предложение убрать

<sup>2</sup> в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций, **(17)**
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий, **(34)**
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен **(36)**
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту **(18)**
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

<sup>3</sup> включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу) **(5)**

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Объем на тематический раздел, час				СРС
		лекционных часов	практические занятия	лабораторные занятия		
		Лк.	Пр.	Лб.		
1	2	3	4	5	6	
<b>1. ВВЕДЕНИЕ</b>						
1	Обзор видов работ дорожно-строительного производства. Формулирование цели и задач дисциплины. Раскрытие требований к овладению компетенций, заложенных в рабочую программу курса. Общие понятия и термины при изучении строительных, дорожных машин и оборудования. Классификация строительных, дорожных машин и оборудования. Методы и средства добычи каменных материалов	0,35	-	-	3,5	
<b>2. Щековые дробилки с простым движением подвижной щеки</b>						
2	Конструкции щековых дробилок с простым движением подвижной щеки. Классификация, конструкция станины, привода, узла эксцентрикового вала, предохранительного устройства, узла распорных плит, регулировочного устройства, камеры дробления, подвижной щеки, дробящих плит и их крепление. Основы расчёта.	0,35	-	-	3,5	
<b>3. Щековые дробилки со сложным движением подвижной щеки</b>						
3	Конструкции щековых дробилок со сложным движением подвижной щеки. Классификация, конструкция станины, привода, узла эксцентрикового вала, предохранительного устройства, узла распорных плит, регулировочного устройства, камеры дробления, подвижной щеки, дробящих плит и их крепление. Основы расчёта.	0,35	-	-	3,5	

1	2	3	4	5	6
<b>4. Конусные дробилки среднего дробления</b>					
4	Конструкции конусных дробилок среднего дробления. Классификация, конструкция станины, привода, узла эксцентриковой втулки, предохранительного устройства, узла крепления подвижного и неподвижного конуса, регулировочного устройства, камеры дробления, дробящих конусов и их крепление. Основы расчёта	0,35	-	-	3,5
<b>5. Конусные дробилки мелкого дробления</b>					
5	Конструкции конусных дробилок мелкого дробления. Классификация, конструкция станины, привода, узла эксцентриковой втулки, предохранительного устройства, узла крепления подвижного и неподвижного конуса, регулировочного устройства, камеры дробления, дробящих конусов и их крепление. Основы расчёта	0,35	-	-	3,5
<b>6. Вибрационные инерционные грохоты с круговыми и эллиптическими колебаниями</b>					
6	Вибрационные инерционные грохоты с круговыми и эллиптическими колебаниями: Классификация, конструкция станины, привода, узла просеивающей поверхности, узла вибрационного механизма. Кинетика процесса. Основы расчёта.	0,25	-	-	3,5
<b>ВСЕГО</b>		2	-	-	20

## Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Объем на тематический раздел, час			
		лекционных часов	практические занятия	лабораторные занятия	СРС
		Лк.	Пр.	Лб.	
1	2	3	4	5	6
<b>7. Вибрационные инерционные грохоты с направленными колебаниями</b>					
7	Вибрационные инерционные грохоты с направленными колебаниями. Вибрационные гирационные грохоты. Классификация, конструкция станины, привода, узла просеивающей поверхности, узла вибрационного механизма. Кинетика процесса. Основы расчёта.	0,5	0,5	0,4	3,5
<b>8 Растворосмесители</b>					
8	Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса. Основы расчёта и проектирования	0,35	-	-	3,5
<b>9 Бетоносмесители непрерывного действия</b>					
9	Бетоносмесители непрерывного действия. Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса. Основы расчёта и проектирования	0,35	0,7	0,4	3,5
<b>10 Бетоносмесители циклического действия, гравитационные</b>					
10	Бетоносмесители циклического действия, гравитационные. Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса. Основы расчёта и проектирования	0,35	0,7		3,5
<b>11 Бетоносмесители циклического действия, роторные</b>					
11	Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса. Основы расчёта и проектирования	0,35	0,7	0,4	3,5
<b>12 Проектирование состава бетонных смесей</b>					
12	Формирование исходных параметров для проектирования состава бетонных и растворных смесей. Расчёт состава бетонных и растворных смесей по заданным выходным параметрам	0,35	-	-	3,5
<b>13 Расчёт т проектирование бетоносмесительного узла.</b>					



1	2	3	4	5	6
13	Методика расчёта и проектирования бетоносмесительного узла.	0,35	0,7	-	3,5
14 Комплекс машин и оборудования для производства асфальтобетонных смесей					
14	Машины и комплексы для производства асфальтобетонных смесей.	0,35	-	-	3,5
15 Асфальтосмесители					
15	Асфальтосмесители. Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса. Основы расчёта и проектирования	0,35	-	0,4	3,5
16 Сушильные барабаны					
16	Сушильные барабаны. Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса. Основы расчёта и проектирования	0,35	0,7	0,4	3,5
17 Асфальтобетонные установки и заводы					
17	Методика расчёта и проектирования асфальтобетоносмесительного узла.	0,35	-	-	5
	ВСЕГО	4	4	2	40

## 4.2. Содержание практических занятий

### Курс 5 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Щёковые дробилки со сложным движением подвижной щеки	Кинематический расчёт. Расчёт конструктивных параметров	0,5	1
2	Конусные дробилки мелкого дробления	Кинематический расчёт. Расчёт конструктивных параметров	0,5	1
3	Вибрационные инерционные грохоты с направленными колебаниями	Кинематический расчёт. Расчёт конструктивных параметров	0,5	1
4	Бетономесители непрерывного действия	Кинематический расчёт. Расчёт конструктивных параметров	0,5	1
5	Бетономесители циклического действия, гравитационные	Кинематический расчёт. Расчёт конструктивных параметров	0,5	1
6	Бетономесители циклического действия, роторные	Кинематический расчёт. Расчёт конструктивных параметров	0,5	1
7	Расчёт и проектирование бетономесительного узла.	Формирование исходных параметров	0,5	1
8	Сушильные барабаны	Кинематический расчёт. Расчёт конструктивных параметров	0,5	1
ИТОГО:			4	8

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во аудиторн. часов	К-во часов СРС
семестр № 9				
1	Вибрационные инерционные грохоты с направленными колебаниями	Изучение устройства, особенностей конструктивных решений и определение основных параметров	0,4	4
2	Бетоносмесители непрерывного действия	Изучение устройства, особенностей конструктивных решений и определение основных параметров	0,4	4
3	Бетоносмесители циклического действия, роторные	Изучение устройства, особенностей конструктивных решений и определение основных параметров	0,4	4
4	Асфальтосмесители	Изучение устройства, особенностей конструктивных решений и определение основных параметров	0,4	4
5	Сушильные барабаны	Изучение устройства, особенностей конструктивных решений и определение основных параметров	0,4	4
ИТОГО:			2	20

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы<sup>4</sup>

Курсовой проект/ курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий<sup>5</sup>

Расчетно-графическое задание, предусмотренное учебным планом, выполняется по одному из трёх направлений, по вариантам:

- Подбор технологического оборудования и расчёт состава получаемых фракций щебня дробильно-сортировочного завода по заданной производительности, физико-механическим свойствам горной породы и требуемых размеров готового щебня.
- Подбор технологического оборудования и расчёт расхода составляющих бетонной смеси бетоносмесительного узла высотного типа по заданной производительности и

<sup>4</sup> Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

<sup>5</sup> Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

показателю подвижности бетонной смеси.

• Подбор технологического оборудования и расчёт расхода составляющих асфальтобетонной смеси асфальтобетонного завода по заданной производительности и показателю качества.

Целью выполнения РГЗ является углубленное изучение конструкции, принципа действия и методики расчёта одного из типов оборудования для производства строительных и дорожно-строительных материалов.

РГЗ состоит из пояснительной записки (25-30 страниц на листах формата А4), содержание и объем которых уточняется в зависимости от темы работы. Необходимые графические материалы, поясняющие расчётные и компоновочные схемы, выполняются и приводятся в тексте пояснительной записки.

Пояснительная записка должна содержать:

1. Титульный лист.
2. Задание на выполнение РГЗ.
3. Содержание (оглавление).
4. Введение.
5. Краткий анализ известных конструкций машин, выполняющих данную технологическую задачу (согласно теме РГЗ) и области их использования.
6. Перспективные направления развития или модернизации данного типа машин (на основе патентных исследований).
7. Конструкторско-технологические решения по совершенствованию или модернизации оборудования.
8. Расчет основных конструктивно-технологических и силовых параметров модернизированной машины.
9. Заключение.
10. Список использованных источников информации.
11. Приложения (таблицы с расчетными данными, результаты патентных исследований, спецификации к рабочим чертежам и др.).

РГЗ может содержать разделы проектно-конструкторской или научно-исследовательской работы, которые в дальнейшем могут быть продолжены при выполнении других курсовых проектов или КР, а в дальнейшем и при выполнении выпускной квалификационной работы.

В процессе выполнения РГЗ осуществляется плановая контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудиториях и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

### **Типовые варианты заданий:**

Вариант 1. «Модернизация профиля камеры дробления щековой дробилки со сложным движением подвижной щеки, ЩДС-900х1200»
Вариант 2. «Модернизация вибрационного устройства вибрационного инерционного грохота с размерами просеивающей поверхности 1000х1500 мм и размерами отверстий сита – 25 мм»
Вариант 3. Расчёт и подбор оборудования дробильно-сортировочного завода для получения товарного щебня производительностью 100 м <sup>3</sup> /ч.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция:** ПК-1. Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов <sup>6</sup>  
(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.2 Определяет и использует методики расчетов узлов наземных транспортно-технологических средств и их компонентов в среде специального программного обеспечения	Экзамен, защита РГЗ, защита лабораторных и практических работ, собеседование.
ПК-1.3 Анализирует результаты выполненных расчетов систем наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	Экзамен, защита РГЗ, защита лабораторных и практических работ, собеседование.
ПК-1.7 Выявляет приоритеты решения задач при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	Экзамен, защита РГЗ, защита лабораторных и практических работ, собеседование.
ПК-1.8 Использует принципы проектирования наземных транспортно-технологических средств и их компонентов в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документации.	Экзамен, защита РГЗ, защита лабораторных и практических работ, собеседование.

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Индикатор	Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации
ПК 1.2	Методика формирования задания и выполнение расчёта цилиндрической прямозубой зубчатой передачи внешнего зацепления в среде АПМ.
ПК 1.3	Выполнение расчёта по получению аналитической зависимости массы щековых дробилок со сложным движением подвижной щеки от величины дробимого куска в питании и анализ полученного графика этой зависимости.

<sup>6</sup> Повторить пункт 1 для каждой компетенции, закреплённой в разделе 1.

<sup>7</sup> Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

<sup>8</sup> Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

<sup>9</sup> Повторить пункт 1 для каждой компетенции, закреплённой в разделе 1.

ПК 1.7	Формирование задания по выявлению приоритетов при выборе зубчатых цилиндрических прямозубых, косозубых и шевронных передач в коробке скоростей НТТС.
ПК 1.8	Изложение требований ЕСКД применяемых при выполнении текстовой конструкторской документации при оформлении рисунков и таблиц.

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
ПК-1. Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	<p>Какой параметр машины называется главным техническим параметром?</p> <p>Перечислите главные, основные и вспомогательные параметры дорожных машин.</p> <p>Перечислите показатели эффективности дорожных машин.</p> <p>На какие основные группы делятся показатели эффективности.</p> <p>Дайте определение четвертой координаты рабочего процесса машины, как показателя эффективности.</p> <p>Покажите, как показатели эффективности зависят от четвертой координаты рабочего процесса.</p> <p>Назначение и область применения ЩДП в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров ЩДП</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при дроблении на распорные плиты ЩДП и пример расчёта их на прочность в среде АПМ.</p> <p>Назначение и область применения ЩДП в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров ЩДП</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при дроблении на распорные плиты ЩДП и пример расчёта их на прочность в среде АПМ.</p> <p>Построение аналитической зависимости массы щековых дробилок со сложным движением подвижной щеки от величины дробимого куска в питании и анализ полученного графика этой зависимости.</p> <p>Изложение требований ЕСКД применяемых при выполнении текстовой конструкторской документации при оформлении рисунков и таблиц.</p> <p>Назначение и область применения КСД в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров КСД</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при дроблении на дробящий конус КСД и пример расчёта его на прочность в среде АПМ.</p> <p>Назначение и область применения КМД в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров КМД</p>

Методика расчёта силового воздействия при дроблении на дробящие конуса КМД и пример проектировочного расчёта конической зубчатой передачи привода в среде АПМ.

Построение аналитической зависимости массы КМД дробилок от величины дробимого куска в питании и анализ полученного графика этой зависимости.

Изложение требований ЕСКД применяемых при выполнении текстовой конструкторской документации при оформлении основной надписи.

Назначение и область применения вибрационных инерционных грохотов с круговыми и эллиптическими колебаниями в области производства строительных и дорожных работ.

Методика расчёта кинематических параметров вибрационных инерционных грохотов с круговыми и эллиптическими колебаниями.

Методика расчёта силового воздействия при сортировке на вибрационных инерционных грохотах с круговыми и эллиптическими колебаниями и пример расчёта ремённой передачи привода в среде АПМ.

Назначение и область применения вибрационных инерционных грохотов с направленными и асимметричными колебаниями в области производства строительных и дорожных работ.

Методика расчёта кинематических параметров вибрационных инерционных грохотов с направленными и асимметричными колебаниями

Методика расчёта силового воздействия при сортировке на вибрационных инерционных грохотах с асимметричными колебаниями и пример проектировочного расчёта величины вынуждающей силы в среде АПМ.

Построение аналитической зависимости массы вибрационных инерционных грохотов с направленными колебаниями дробилок от величины площади просеивающей поверхности и анализ полученного графика этой зависимости.

Изложение требований ЕСКД применяемых при выполнении графической конструкторской документации при построении размерной цепи.

Назначение и область применения растворосмесителей в области производства строительных и дорожных работ.

Методика расчёта растворосмесителей.

Методика расчёта силового воздействия в растворосмесителях и пример расчёта смесительного вала в среде АПМ.

Назначение и область применения бетоносмесителей непрерывного действия в области производства строительных и дорожных работ.

Методика расчёта кинематических параметров бетоносмесителей непрерывного действия

Методика расчёта силового воздействия при работе бетоносмесителей непрерывного действия и пример

проектировочного расчёта зубчатой пары синхронизатора двухвального бетоносмесителя в среде АПМ.

Построение аналитической зависимости мощности привода бетоносмесителей непрерывного действия от рабочего объёма смесительной чаши и анализ полученного графика этой зависимости.

Изложение требований ЕСКД применяемых при выполнении текстовой конструкторской документации при форматировании текста.

Назначение и область применения гравитационных бетоносмесителей циклического действия в области производства строительных и дорожных работ.

Методика расчёта кинематических параметров гравитационных бетоносмесителей циклического действия

Методика расчёта силового воздействия при работе гравитационных бетоносмесителей циклического действия и пример проектировочного расчёта зубчатой пары венцовой и подвенцовой шестерен в среде АПМ.

Построение аналитической зависимости мощности привода гравитационных бетоносмесителей циклического действия от рабочего объёма смесительной чаши и анализ полученного графика этой зависимости

Назначение и область применения роторных бетоносмесителей циклического действия в области производства строительных и дорожных работ.

Методика расчёта кинематических параметров роторных бетоносмесителей циклического действия

Методика расчёта силового воздействия при работе роторных бетоносмесителей циклического действия и пример проектировочного расчёта зубчатой пары венцовой и подвенцовой шестерен в среде АПМ.

Построение аналитической зависимости мощности привода роторных бетоносмесителей циклического действия от рабочего объёма смесительной чаши и анализ полученного графика этой зависимости.

Мотивы выбора приоритета типа дорожных катков: статические и вибрационные.

Методика проектирования состава бетонной смеси

Мотивы выбора приоритетов выбора технологической схемы производства бетонных смесей

Методика анализа абсолютных и относительных параметров бетоносмесительных технологических линий и производств.

Методика формирования исходных параметров и проектирования высотной схемы бетоносмесительного узла.

Классификация машин и оборудования, входящих в состав производства асфальтобетонных смесей.

Назначение и приоритетные особенности компоновки агрегатов питания, смесительных агрегатов и агрегатов выдачи асфальтобетонной смеси.

Назначение и область применения асфальтосмесителей в области производства строительных и дорожных работ.



	<p>Методика расчёта кинематических параметров асфальтосмесителей</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при асфальтосмесителях и пример проектировочного расчёта зубчатой пары синхронизатора частоты вращения валов смесителя в среде АПМ.</p> <p>Построение аналитической зависимости мощности привода асфальтосмесителей от рабочего объёма смесительной чаши и анализ полученного графика этой зависимости.</p> <p>Мотивы выбора приоритета той или иной схемы движения асфальтобетонной смеси в смесительном корыте.</p> <p>Назначение и область применения сушильных барабанов в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров сушильных барабанов.</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при сушильных барабанах и пример проектировочного расчёта зубчатой пары венцовой и подвенцовой шестерен в среде АПМ.</p> <p>Построение аналитической зависимости мощности привода сушильных барабанов от диаметра барабана и анализ полученного графика этой зависимости.</p> <p>Мотивы выбора приоритета выбора схемы движения асфальтобетонной смеси в смесительном корыте.</p> <p>Методика анализа абсолютных и относительных параметров асфальто-бетоносмесительных технологических линий и производств.</p> <p>Методика формирования исходных параметров и проектирования высотной схемы асфальто-бетоносмесительного узла.</p>
--	---

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

*Контрольная/ курсовая работа – не предусмотрена*

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

Текущий контроль преподавателем и самоконтроль студентами осуществляется в течение семестра с целью подготовки к промежуточной аттестации: к защите лабораторных и практических работ, к защите РГЗ. Контроль, при необходимости, проводится по одному-двум вопросам, приведенным ниже, и относящимся к теме лабораторной или практической работе, а также, к теме РГЗ.

Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
ПК-1. Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	<p>Перечислите основные методы дробления и тонкого измельчения строительных материалов.</p> <p>Назовите основные гипотезы дробления.</p> <p>Приведите схемы щековой дробилки со сложным и простым движением щеки. Приведите формулу по определению производительности.</p> <p>Приведите классификацию и основные схемы конусных дробилок. Приведите формулу по определению производительности.</p> <p>Приведите классификацию и основные схемы валковых дробилок. Приведите формулы по определению мощности и производительности.</p> <p>Приведите основные схемы роторных и молотковых дробилок. Как определить производительность и мощность привода?</p> <p>Назовите распространенные методы сортировки сыпучих материалов.</p> <p>Приведите основные конструктивные схемы грохотов. Как определяется производительность и мощность привода грохотов?</p> <p>Приведите классификацию дробильно-сортировочных установок и заводов.</p> <p>Приведите формулу по определению производительности дробильно-сортировочных заводов.</p> <p>Назначение и область применения ЩДП в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров ЩДП</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при дроблении на распорные плиты ЩДП и пример расчёта их на прочность в среде АПМ.</p> <p>Назначение и область применения ЩДП в области производства строительных и дорожных работ.</p>

Методика расчёта кинематических параметров ЩДП  
Методика расчёта силового воздействия при дроблении на распорные плиты ЩДП и пример расчёта их на прочность в среде АПМ.  
Построение аналитической зависимости массы щековых дробилок со сложным движением подвижной щеки от величины дробимого куска в питании и анализ полученного графика этой зависимости. Изложение требований ЕСКД применяемых при выполнении текстовой конструкторской документации при оформлении рисунков и таблиц.  
Назначение и область применения КСД в области производства строительных и дорожных работ.  
Методика расчёта кинематических параметров КСД  
Методика расчёта силового воздействия при дроблении на дробящий конус КСД и пример расчёта его на прочность в среде АПМ.  
Назначение и область применения КМД в области производства строительных и дорожных работ.  
Методика расчёта кинематических параметров КМД  
Методика расчёта силового воздействия при дроблении на дробящие конуса КМД и пример проектировочного расчёта конической зубчатой передачи привода в среде АПМ.  
Построение аналитической зависимости массы КМД дробилок от величины дробимого куска в питании и анализ полученного графика этой зависимости.  
Изложение требований ЕСКД применяемых при выполнении текстовой конструкторской документации при оформлении основной надписи.  
Назначение и область применения вибрационных инерционных грохотов с круговыми и эллиптическими колебаниями в области производства строительных и дорожных работ.  
Методика расчёта кинематических параметров вибрационных инерционных грохотов с круговыми и эллиптическими колебаниями.  
Методика расчёта силового воздействия при сортировке на вибрационных инерционных грохотах с круговыми и эллиптическими колебаниями и пример расчёта ремённой передачи привода в среде АПМ.  
Назначение и область применения вибрационных инерционных грохотов с направленными и асимметричными колебаниями в области производства строительных и дорожных работ.  
Методика расчёта кинематических параметров вибрационных инерционных грохотов с направленными и асимметричными колебаниями  
Методика расчёта силового воздействия при сортировке на вибрационных инерционных грохотах с асимметричными колебаниями и пример проектировочного расчёта величины вынуждающей силы в среде АПМ.  
Построение аналитической зависимости массы вибрационных инерционных грохотов с направленными колебаниями дробилок от величины площади просеивающей поверхности и анализ полученного графика этой зависимости.

Изложение требований ЕСКД применяемых при выполнении графической конструкторской документации при построении размерной цепи.

Приведите классификацию машин для приготовления цементобетонных смесей.

Приведите схемы гравитационных смесителей и смесителей принудительного действия. Назовите их область применения.

Напишите формулу по определению производительности смесителей.

Как определяется мощность привода смесителей?

Приведите классификацию битумохранилищ. Приведите формулу по определению производительности.

Как определяется мощность привода битумного насоса?

Какие машины используют для распределения битума?

Приведите формулу по определению производительности гудронаторов.

Приведите формулу для определения подачи битумного насоса, необходимого для работы гудронатора.

Приведите классификацию асфальтосмесительных установок.

Перечислите агрегаты, входящие в состав асфальтосмесительной установки.

В чем заключаются особенности установок для регенерации асфальтобетона? Приведите основные схемы этих установок.

Как определяется мощность привода сушильного барабана?

Приведите формулу по определению мощности двигателя дымососа.

Назначение и область применения растворосмесителей в области производства строительных и дорожных работ.

Методика расчёта растворосмесителей.

Методика расчёта силового воздействия в растворосмесителях и пример расчёта смесительного вала в среде АПМ.

Назначение и область применения бетоносмесителей непрерывного действия в области производства строительных и дорожных работ.

Методика расчёта кинематических параметров бетоносмесителей непрерывного действия

Методика расчёта силового воздействия при работе бетоносмесителей непрерывного действия и пример проекторочного расчёта зубчатой пары синхронизатора двухвального бетоносмесителя в среде АПМ.

Построение аналитической зависимости мощности привода бетоносмесителей непрерывного действия от рабочего объёма смесительной чаши и анализ полученного графика этой зависимости.

Изложение требований ЕСКД применяемых при выполнении текстовой конструкторской документации при форматировании текста.

Назначение и область применения гравитационных бетоносмесителей циклического действия в области производства строительных и дорожных работ.

Методика расчёта кинематических параметров гравитационных бетоносмесителей циклического действия

Методика расчёта силового воздействия при работе гравитационных бетоносмесителей циклического действия и пример проектировочного расчёта зубчатой пары венцовой и подвенцовой шестерен в среде АПМ.

Построение аналитической зависимости мощности привода гравитационных бетоносмесителей циклического действия от рабочего объёма смесительной чаши и анализ полученного графика этой зависимости.

Назначение и область применения роторных бетоносмесителей циклического действия в области производства строительных и дорожных работ.

Методика расчёта кинематических параметров роторных бетоносмесителей циклического действия

Методика расчёта силового воздействия при работе роторных бетоносмесителей циклического действия и пример проектировочного расчёта зубчатой пары венцовой и подвенцовой шестерен в среде АПМ.

Построение аналитической зависимости мощности привода роторных бетоносмесителей циклического действия от рабочего объёма смесительной чаши и анализ полученного графика этой зависимости.

Мотивы выбора приоритета типа дорожных катков: статические и вибрационные.

Методика проектирования состава бетонной смеси

Мотивы выбора приоритетов выбора технологической схемы производства бетонных смесей

Методика анализа абсолютных и относительных параметров бетоносмесительных технологических линий и производств.

Методика формирования исходных параметров и проектирования высотной схемы бетоносмесительного узла.

Классификация машин и оборудования, входящих в состав производства асфальтобетонных смесей.

Назначение и приоритетные особенности компоновки агрегатов питания, смесительных агрегатов и агрегатов выдачи асфальтобетонной смеси.

Назначение и область применения асфальтосмесителей в области производства строительных и дорожных работ.

Методика расчёта кинематических параметров асфальтосмесителей

Методика расчёта силового воздействия при асфальтосмесителях и пример проектировочного расчёта зубчатой пары синхронизатора частоты вращения валов смесителя в среде АПМ.

Построение аналитической зависимости мощности привода асфальтосмесителей от рабочего объёма смесительной чаши и анализ полученного графика этой зависимости.

Мотивы выбора приоритета той или иной схемы движения асфальтобетонной смеси в смесительном корыте.

Назначение и область применения сушильных барабанов в области производства строительных и дорожных работ.

Методика расчёта кинематических параметров сушильных барабанов.

	<p>Методика расчёта силового воздействия при сушильных барабанах и пример проектировочного расчёта зубчатой пары венцовой и подвенцовой шестерен в среде АПМ.</p> <p>Построение аналитической зависимости мощности привода сушильных барабанов от диаметра барабана и анализ полученного графика этой зависимости.</p> <p>Мотивы выбора приоритета выбора схемы движения асфальтобетонной смеси в смесительном корыте.</p> <p>Методика анализа абсолютных и относительных параметров асфальто-бетоносмесительных технологических линий и производств.</p> <p>Методика формирования исходных параметров и проектирования высотной схемы асфальто-бетоносмесительного узла</p>
--	--

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично<sup>7</sup>.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание методов расчёта узлов НТТС в среде АПМ.
	Знание методов анализа результатов выполненных расчетов систем НТТС в среде АПМ.
	Знание методов выявления приоритетов при решении и разработке задач по модернизации НТТС в среде АПМ.
	Знание принципов проектирования НТТС в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документации.
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умение	Умение формировать задание и выполнять расчёты узлов НТТС в среде АПМ.
	Умение формировать задание для анализа результатов выполненных расчетов систем НТТС в среде АПМ.
	Умение формировать задание по выявлению приоритетов при решении и разработке модернизации НТТС в среде АПМ.
	Умение использовать принципы проектирования НТТС в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документации.
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Навыки	Владение навыками расчёта узлов НТТС в среде АПМ
	Владение навыками анализа результатов выполненных расчетов систем НТТС в среде АПМ.
	Владение навыками выявления приоритетов при решении и разработке задач по модернизации НТТС в среде АПМ.
	Владение принципами проектирования НТТС в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документации.
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний

<sup>7</sup> В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

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 основных терминов, определений, понятий деталей машин и основ конструирования	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Исчерпывающе знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Объем освоенного материала по различным разделам дисциплины	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	В полном объеме обладает твердыми и полными знаниями материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на поставленные вопросы	Не дает ответы на большинство поставленных вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на все поставленные вопросы
Четкость изложения материала и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Последовательно излагает знания в логической последовательности, при этом самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими чертежами и рисунками	Выполняет поясняющие чертежи и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие чертежи и рисунки корректно и понятно, допуская мелкие неточности	Выполняет поясняющие чертежи и рисунки 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, четко и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение формировать задание и выполнять расчёты узлов НТТС	Не умеет формировать задание и выполнять расчёты узлов НТТС	Умеет выбирать и формировать задание и выполнять расчёты узлов НТТС не в полном объеме	Умеет выбирать и формировать задание и выполнять расчёты узлов НТТС в полном объеме	формировать задание и выполнять расчёты узлов НТТС в полном объеме, логически уверенно обосновывает принятое решение
Умение формировать задание для анализа результатов выполненных расчётов систем НТТС	Не умеет формировать задание для анализа результатов выполненных расчётов систем НТТС	Умеет частично формировать задание для анализа результатов выполненных расчётов систем НТТС	Умеет формировать задание для анализа результатов выполненных расчётов систем НТТС но допускает мелкие неточности	Умеет формировать задание для анализа результатов выполненных расчётов систем НТТС в полном объеме
Умение формировать задание по выявлению приоритетов при решении и разработке модернизации НТТС	Не умеет грамотно формировать задание по выявлению приоритетов при решении и разработке модернизации НТТС	Умеет грамотно формировать задание по выявлению приоритетов при решении и разработке модернизации НТТС не в полном объеме	Умеет грамотно формировать задание по выявлению приоритетов при решении и разработке модернизации НТТС в полном объеме	Умеет грамотно формировать задание по выявлению приоритетов при решении и разработке модернизации НТТС в полном объеме, при этом не затрудняется с ответом
Умение использовать принципы проектирования НТТС в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документации.	Не умеет использовать принципы проектирования НТТС в соответствии с требованиями ЕСКД	Умеет частично использовать принципы проектирования НТТС в соответствии с требованиями ЕСКД	Умеет использовать принципы проектирования НТТС в соответствии с требованиями ЕСКД	В полном объеме умеет использовать принципы проектирования НТТС в соответствии с требованиями ЕСКД



## Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками расчёта узлов НТТС	Не владеет навыками расчёта узлов НТТС	Владение навыками расчёта узлов НТТС не в полном объеме	Владение навыками расчёта узлов НТТС в полном объеме	Владение навыками расчёта узлов НТТС в полном объеме, логически уверенно
Владение навыками анализа результатов выполненных расчетов систем НТТС	Не владеет навыками анализа результатов выполненных расчетов систем НТТС	Владение навыками анализа результатов выполненных расчетов систем НТТС не в полном объеме	Владение навыками анализа результатов выполненных расчетов систем НТТС в полном объеме	Владение навыками анализа результатов выполненных расчетов систем НТТС в полном объеме, при этом самостоятельно их анализируя
Владение навыками выявления приоритетов при решении и разработке задач по модернизации НТТС	Не владеет навыками выявления приоритетов при решении и разработке задач по модернизации НТТС	Владение навыками выявления приоритетов при решении и разработке задач по модернизации НТТС не в полном объеме	Владение навыками выявления приоритетов при решении и разработке задач по модернизации НТТС в полном объеме	Владение навыками выявления приоритетов при решении и разработке задач по модернизации НТТС в полном объеме, при этом самостоятельно их интерпретируя и анализируя

## 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
	зал курсового и дипломного проектирования	Проектор, ноутбук со специализированным ПО и комплект электронных презентаций по дисциплине, плоттер.
	Учебно-научно-исследовательская лаборатория «Инновационные вибрационные технологии и машины»,	Необходимые технические средства обучения, специализированные стендовые установки
	Лаборатория машин для измельчения и сортировки материалов,	Комплекс лабораторных и исследовательских стендов для помола, дробления, сортировки и для перемешивания материалов.

## 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Программное обеспечение для экспресс-контроля теоретических знаний в форме тестирования	Утверждено на заседании кафедры ТиПХ от 06.09.17, протокол № 2
2	Microsoft Windows 8.1	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Лицензия № 13C8200710090907790928
4	Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
5	Офис 365 для образования (студенческий)	E04002C51M от 22.06.2016

## 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1 Герасимов М.Д. Машины специального назначения и основы создания наземных транспортно-технологических комплексов: практикум: учебное пособие для студентов специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства и направления подготовки 23.04.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы. Учебное пособие. Практикум. Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018070310022501800000651119>

6.3.2 Герасимов М.Д. Машины специального назначения для строительства и эксплуатации дорог. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства. Учебное пособие. Методические указания к лабораторным работам. Режим доступа.

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017071717351942900000655178>

6.3.3 Дорожно-строительные машины и комплексы: учебник / В. И. Баловнев, С.Н. Глаголев, Р.Г. Данилин, М.Д. Герасимов и др.; под общ. Ред. д-ра техн. наук, проф. В. И. Баловнева, д-ра экон. наук, проф. С. Н. Глаголева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2020. – 526.

6.3.4 Доценко, А. И. Строительные машины и основы автоматизации: учеб. для строит. вузов / А. И. Доценко. - Москва: Высшая школа, 1995. - 400 с.

6.3.5 Герасимов М.Д., Рябикова И.М. Компьютерное формирование общего вида погрузчика на этапе технического задания.: учебное пособие / М.Д. Герасимов, И.М. Рябикова. – Белгород – М.: Изд-во БГТУ, 2011. – 84 с.

#### 6.4. Перечень дополнительной литературы

1. Герасимова, Н.Ф. Оформление текстовых и графических документов: учеб. пособие для студентов вузов специальности 190205 / Н.Ф. Герасимова, М.Д. Герасимов; БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. – 310 с. — Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918104395940000009782>

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

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>

2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова:

<http://elib.bstu.ru/>

3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований:

<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>

4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU:

<http://elibrary.ru/>

5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»:

<http://e.lanbook.com/>

6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/>

7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»:

<http://www.consultant.ru/>

8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>

9. <http://www.detalmach.ru/>

10. <http://www.gost.ru/>

11. <http://eskd.ru/>