

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  
« 20 » 05 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Технологические комплексы для производства дорожно-строительных  
материалов и работ**

Специальность:

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация:

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

Квалификация

**Инженер**

Форма обучения

**очная**

Институт **Транспортно-технологический**

Кафедра **Подъемно-транспортные и дорожные машины**

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 приказа Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. № 935;
- Учебного плана по направлению подготовки 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доц.  Любимый Н.С.  
(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 Г.Н.  
(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
Профессиональные	ПК-1 Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	ПК-1.6 Систематизирует инженерные данные с учетом технических требований	<b>Знать:</b> общие сведения о принципах работы и условиях эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов. <b>Уметь:</b> проектировать конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов. <b>Владеть:</b> навыками применения цифровых инструментов при конструировании наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.
		ПК-1.7 Выявляет приоритеты решения задач при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	<b>Знать:</b> приоритетные направления при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов. <b>Уметь:</b> решать проектные задачи при разработке новых и модернизации существующих наземных транспортно-технологических средств и их компонентов. <b>Владеть:</b> навыками разработки проектной документации с применением современных цифровых инструментов.

## 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.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Конструкции подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и

	оборудования
2	Теория подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
3	Строительная механика и металлические конструкции подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
4	Грузоподъемные машины и оборудование
5	Машины и оборудование непрерывного транспорта
6	Строительные и дорожные машины и оборудование
7	Машины для производства земляных работ
8	Машины специального назначения для строительства и эксплуатации дорог
9	Системы управления дорожно-строительной техникой
10	Технологические комплексы для производства дорожно-строительных материалов и работ
11	Погрузочные и разгрузочные машины
12	Подъемники и лифты
13	Коммунальные средства и оборудование
14	Автомобили и тракторы
15	Учебно-технологическая (производственно-технологическая) практика
16	Производственная конструкторская практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 (четыре) зач. единиц, 144 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>71</b>	<b>71</b>
лекции	34	34
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>73</b>	<b>73</b>
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	55	55
Зачёт	-	-

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 5 Семестр 9

№ 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 <sup>1</sup>
<b>1. Введение.</b>					
1.1	Цель и задачи дисциплины. Понятия и определения. Дорожно-строительные комплексы стационарного и передвижного типа.	2	-	-	3
<b>2. Дорожно-строительные комплексы для производства дорожно-строительных материалов</b>					
2.1	Дорожно-строительные комплексы для производства щебня. Основы проектирования, расчета технологических параметров и подбора машин и оборудования дробильно-сортировочных заводов и установок.	4	7	7	7
2.2	Бетонные и растворные заводы. Основы проектирования, расчета технологических параметров и подбора машин и оборудования бетономесительных и заводов и установок с использованием цементных вяжущих.	4	2	2	7
2.3	Асфальтобетонные заводы. Основы проектирования, расчета технологических параметров и подбора машин и оборудования асфальтомесительных заводов и установок с использованием битумных вяжущих.	4	2	2	7
2.4	Предприятия производства бетонных и железобетонных изделий. Основы проектирования, расчета технологических параметров и подбора машин и оборудования заводов для производства бетонных и железобетонных изделий.	4	2	2	7
<b>3. Комплексы дорожно-строительных машин для строительства дорог</b>					
3.1	Комплексы дорожно-строительных машин для строительства земляного полотна. Основы проектирования, расчета технологических параметров и подбора машин и оборудования для строительства земляного полотна.	4	2	2	6
3.2	Комплексы дорожно-строительных машин для строительства асфальтобетонных покрытий. Основы проектирования, расчета технологических параметров и подбора машин и оборудования для строительства асфальтобетонных покрытий.	4	2	2	6
3.3	Комплексы дорожно-строительных машин для строительства автомобильных дорог облегченного типа. Основы проектирования, расчета технологических параметров и подбора машин и оборудования для строительства автомобильных дорог облегченного типа	4	2	2	6
3.4	Комплексы дорожно-строительных машин для строительства цементобетонных покрытий. Основы проектирования, расчета технологических параметров и подбора машин и оборудования для строительства цементобетонных покрытий.	4	2	2	6
	<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>55</b>

<sup>1</sup> Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

## 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
<b>Семестр №9</b>				
1	Дорожно-строительные комплексы для производства щебня	Расчёт конструкции и принципа действия машин дробильно-сортировочных заводов.	3	3
2	Бетонные и растворные заводы	Расчёт конструкции и принципа действия бетоносмесительных заводов и установок с использованием цементного вяжущего.	3	3
3	Асфальтобетонные заводы	Расчёт конструкции и принципа действия машин бетоносмесительных заводов и установок с использованием битумных вяжущих.	3	3
4	Предприятия производства бетонных и железобетонных изделий	Расчёт конструкции и принципа действия машин заводов производства бетонных и железобетонных изделий	2	2
5	Комплексы дорожностроительных машин для строительства земляного полотна	Расчёт конструкции и принципа машин для строительства земляного полотна.	2	2
6	Комплексы дорожностроительных машин для строительства асфальтобетонных покрытий	Расчёт конструкции и принципа действия машин для строительства асфальтобетонных покрытий.	2	2
7	Комплексы дорожностроительных машин для строительства автомобильных дорог облегченного типа.	Расчёт конструкции и принципа действия машин для строительства автомобильных дорог облегченного типа.	2	2
<b>ВСЕГО:</b>			<b>17</b>	<b>17</b>

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>Семестр №9</b>				
1	Дорожно-строительные комплексы для производства щебня	Изучение конструкции и принципа действия машин дробильно-сортировочных заводов.	3	3
2	Бетонные и растворные заводы	Изучение конструкции и принципа действия бетоносмесительных заводов и установок с использованием цементного вяжущего.	3	3
3	Асфальтобетонные заводы	Изучение конструкции и принципа действия машин бетоносмесительных	3	3

		заводов и установок с использованием битумных вяжущих.		
4	Предприятия производства бетонных и железобетонных изделий	Изучение конструкции и принципа действия машин заводов производства бетонных и железобетонных изделий	2	2
5	Комплексы дорожностроительных машин для строительства земляного полотна	Изучение конструкции и принципа машин для строительства земляного полотна.	2	2
6	Комплексы дорожностроительных машин для строительства асфальтобетонных покрытий	Изучение конструкции и принципа действия машин для строительства асфальтобетонных покрытий.	2	2
7	Комплексы дорожностроительных машин для строительства автомобильных дорог облегченного типа.	Изучение конструкции и принципа действия машин для строительства автомобильных дорог облегченного типа.	2	2
ВСЕГО:			17	17

#### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Расчетно-графическое задание выполняется студентами в 9 семестре в процессе изучения курса и имеет цель закрепления полученных знаний и приобретенных навыков расчета и проектирования машин непрерывного транспорта.

РГЗ состоит из пояснительной записки. Пояснительная записка содержит: введение; обоснование выбора проектируемой машины; назначения, описание конструкции и принципа действия машины и ее основных механизмов и узлов; расчет основных технологических, кинематических, конструктивных и силовых параметров; техника безопасности при эксплуатации машины; заключение. В пояснительной записке также приводится список использованной литературы. Объем пояснительной записки составляет 20-25 страниц рукописного текста или эквивалентного этому объему машинописного текста.

Страницы пояснительной записки должны быть пронумерованы, начиная с 1 - й. Нумерация выполняется арабскими цифрами. Формулы и реферат к описанию могут не нумероваться. Листы, содержащие чертежи, или иные графические материалы, нумеруются отдельной серией.

№ п/п	Наименование тем расчетно-графических заданий
1	Спроектировать дробильно-сортировочный завод по производству кубовидного щебня производительностью 60 т/ч.
2	Спроектировать дробильно-сортировочный завод по производству классифицированного щебня производительностью 100 т/ч.

3	Спроектировать дробильно-сортировочный завод по переработке глинистого исходного материала производительностью 40 т/ч.
4	Передвижной дробильно-сортировочный комплекс по производству щебня производительностью 50 т/ч.
5	Спроектировать бетонно-смесительный завод непрерывного способа производства, выполненный по высотной схеме производительностью 40 т/ч.
6	Спроектировать растворосмесительный завод непрерывного способа производства производительностью 50 т/ч.
7	Спроектировать двухступечатый бетонный завод непрерывного действия производительностью 30 т/ч.
8	Спроектировать блочный бетонный завод непрерывного действия производительностью 50 т/ч.
9	Спроектировать завод производства горячей асфальтобетонной смеси производительностью 30 т/ч.
10	Спроектировать установку регенерации старого асфальтобетона производительностью 40 м <sup>3</sup> /ч.
11	Спроектировать линию приготовления асфальтобетонной смеси с добавлением старого асфальтобетона производительностью 80 т/ч.
12	Спроектировать линию восстановления старого асфальтобетона с двумя барабанами производительностью 90 т/ч.
13	Спроектировать линию восстановления старого асфальтобетона с коаксиальными барабанами производительностью 70 т/ч.
14	Разработать схему технологической линии для восстановления старого асфальтобетона с подачей битума в среднюю зону сушильно-смесительного агрегата производительностью 30 м <sup>3</sup> /ч.
15	Спроектировать стендовую линию производства мачт освещения производительностью 20 т/ч.
16	Спроектировать агрегатно-поточную линию производства производительностью 60 т/ч.
17	Спроектировать конвейерную линию производства производительностью 120 т/ч.
18	Спроектировать стендовую линию производства труб размером диаметром 1 м длиной 5 м производительностью 20 т/ч.
19	Спроектировать агрегатно-поточную линию производства производительностью 80 т/ч.
20	Спроектировать конвейерную линию производства производительностью 200 т/ч.

РГЗ состоит из расчетно-пояснительной записки.

Конкретные названия разделов могут быть скорректированы согласно выбранной для РГЗ тематики.

Расчетно-пояснительная записка должна быть написана технически грамотным литературным языком. Описание каждого раздела должно сопровождаться соответствующими эскизами и рисунками, выполненными в карандаше либо с применением систем автоматизированного проектирования с

обязательным указанием названия рисунка. Необходимые расчёты для РГЗ рекомендуется выполнять с применением программ ЭВМ.

Все страницы расчетно-пояснительной записки оформляются на листах формата А4 (210x297 мм) и выполняются рукописным или печатным способом с использованием персонального компьютера. Объем расчетно-пояснительной записки составляет 20-25 страниц машинописного текста независимо от тематической направленности РГЗ.

Графическая часть РГЗ должна строго соответствовать положениям и требованиям ЕСКД и входящим в неё ГОСТ.

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

### **5.1. Реализация компетенций**

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

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.6 Систематизирует инженерные данные с учетом технических требований	Собеседование, защита РГЗ, Зачёт.
ПК-1.7 Выявляет приоритеты решения задач при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Защита лабораторных работ, защита практических работ

### **5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации**

Планом учебного процесса не предусмотрены.

#### **5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачёта**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение	1. Общие понятия и термины для технологических комплексов для производства дорожно-строительных материалов и работ
2	Дорожно-строительные комплексы для производства щебня.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о предприятиях для производства щебня.</li> <li>2. Конструкция щековых дробилок.</li> <li>3. Конструкция конусных дробилок.</li> <li>4. Конструкция дробилок ударного действия.</li> <li>5. Процессы и оборудования для разделения каменных материалов.</li> <li>6. Виды грохочения каменных материалов.</li> <li>7. Как по исходному и готовому продуктам определить степень измельчения и количество необходимого дробильного оборудования.</li> <li>8. Машины для промывки глинистых материалов.</li> <li>9. Передвижные дробильно-сортировочные предприятия.</li> </ol>

3	Бетонные и растворные заводы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные типы и состав бетонных и растворных предприятий.</li> <li>2. Виды смесительных установок.</li> <li>3. Схема бетонного завода непрерывного действия.</li> <li>4. Схема бетонного завода периодического действия.</li> <li>5. Оборудование для разгрузки и загрузки цемента.</li> <li>6. Методика подбора машин и оборудования бетоносмесительных и заводов и установок с использованием цементных вяжущих.</li> </ol>
4	Асфальтобетонные заводы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о предприятиях для производства асфальтобетона.</li> <li>2. Схемы АБЗ непрерывного действия.</li> <li>3. Схемы АБЗ периодического действия.</li> <li>4. Состав асфальтобетонных смесей.</li> <li>5. Конструкция сушильного барабана и его особенности.</li> <li>6. Приготовление литой и холодной асфальтобетонных смесей.</li> <li>7. Регенерация старого асфальтобетона.</li> <li>8. Основные схемы установок для восстановления старого асфальтобетона.</li> </ol>
5	Предприятия производства бетонных и железобетонных изделий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды бетонов и их классификация.</li> <li>2. Материалы для приготовления бетона.</li> <li>3. Основные свойства бетонов.</li> <li>4. Железобетон. Его свойства.</li> <li>5. Виды арматурных сталей и их механические свойства.</li> <li>6. Оборудование для механической обработки арматуры.</li> <li>7. Упрочнение арматурной стали.</li> <li>8. Оборудование для натяжения арматуры.</li> <li>9. Технологические комплексы для изготовления каркасов.</li> <li>10. Основные схемы производства бетонных и железобетонных изделий.</li> <li>11. Оборудование для транспортирования и укладки бетонной смеси.</li> <li>12. Способы уплотнения бетонных смесей.</li> <li>13. Виброплощадки.</li> <li>14. Центрифуги.</li> </ol>
6	Комплексы дорожностроительных машин для строительства земляного полотна	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды и последовательность выполнения земляных работ.</li> <li>2. Классификация грунтов и их механические свойства.</li> <li>3. Машины для выполнения земляных работ.</li> <li>4. Проведение подготовительных работ.</li> <li>5. Классификация и область применения бульдозеров.</li> <li>6. Организация процесса копания грунтов бульдозерами.</li> <li>7. Организация процесса перемещения и укладки грунта в земляное полотно бульдозерами.</li> <li>8. Классификация и область применения скреперов.</li> <li>9. Организация процесса копания грунтов скреперами.</li> <li>10. Схемы движения скреперов.</li> </ol>
7	Комплексы дорожностроительных машин для строительства асфальтобетонных покрытий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация и область применения асфальтобетонов.</li> <li>2. Структура технологического процесса строительства асфальтобетонных покрытий.</li> <li>3. Свойства асфальтобетонных смесей.</li> <li>4. Транспортирование асфальтобетонных смесей.</li> <li>5. Укладка и предварительное уплотнение асфальтобетонных смесей.</li> <li>6. Уплотнение смесей катками.</li> </ol>

8	Комплексы дорожностроительных машин для строительства автомобильных дорог облегченного типа.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения.</li> <li>2. Назначение и классификация планирующих машин.</li> <li>3. Самоходные грейдеры-элеваторы.</li> <li>4. Производство работ автогрейдерами, планировщиками и грейдерами-элеваторами.</li> <li>5. Выбор уплотняющих устройств.</li> <li>6. Производство работ по уплотнению грунта.</li> </ol>
9	Комплексы дорожно-строительных машин для строительства цементобетонных покрытий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности строительства дорожных покрытий с применением минеральных вяжущих.</li> <li>2. Свойства цементобетонных смесей.</li> <li>3. Производство работ при безрельсовой укладке бетона.</li> <li>4. Производство работ комплектом машин, перемещающихся по рельсам-формам.</li> <li>5. Строительство монолитных армобетонных и непрерывно армированных покрытий.</li> <li>6. Строительство сборных покрытий.</li> <li>7. Перечень тем курсовых проектов, курсовых</li> </ol>

### 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

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

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

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Лабораторное занятие №1. Изучение конструкции и принципа действия машин дробильно-сортировочных заводов.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие машины входят в комплекс ДСЗ?</li> <li>2. Принцип действия щёковой дробилки.</li> <li>3. Принцип действия конусной дробилки.</li> <li>4. Устройство и принцип действия грохота.</li> <li>5. Принцип действия и устройство пресс-валкового измельчителя.</li> </ol>
2.	Лабораторное занятие №2. Изучение конструкции и принципа действия бетоносмесительных заводов и установок с использованием цементного вяжущего.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что входит в состав бетоносмесительного завода?</li> <li>2. Состав бетона и его виды.</li> <li>3. Устройство и принцип действия бетоносмесителя.</li> <li>4. Машины для транспортировки бетона.</li> </ol>
3.	Лабораторное занятие №3.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что входит в состав асфальтобетоносмесительного завода?</li> </ol>

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
	Изучение конструкции и принципа действия машин бетоносмесительных заводов и установок с использованием битумных вяжущих.	2. Состав асфальтобетона и его виды. 3. Устройство и принцип действия асфальтобетоносмесителя. 4. Машины для транспортировки асфальтобетона.
4.	Лабораторное занятие №4. Изучение конструкции и принципа действия машин заводов производства бетонных и железобетонных изделий	1. Виды и классификация железобетонных изделий. 2. Вспомогательное оборудование для производства железобетонных изделий. 3. Оборудование для работы с арматурой. 4. Технология производства железобетонных изделий.
5.	Лабораторное занятие №5. Изучение конструкции и принципа машин для строительства земляного полотна.	1. Классификация машин для строительства земляного полотна. 2. Расчет потребительских свойств машин для строительства земляного полотна.
6.	Лабораторное занятие №6. Изучение конструкции и принципа действия машин для строительства асфальтобетонных покрытий.	1. Классификация асфальтоукладчиков. 2. Устройство и принцип работы асфальтоукладчиков. 3. Технология устройства дорожных одежд. 4. Устройство и принцип действия катка.

**Практические занятия.** В методическом практикуме по дисциплине представлен перечень упражнений, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, рассмотрен практический пример, 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 практического занятия. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических занятий представлен в таблице.

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
1.	Практическое занятие №1. Расчёт конструкции и принципа действия машин дробильно-сортировочных заводов.	1. Какие машины входят в комплекс ДСЗ? 2. Принцип действия щёковой дробилки. 3. Принцип действия конусной дробилки. 4. Устройство и принцип действия грохота. 5. Принцип действия и устройство пресс-валкового измельчителя.
2.	Практическое занятие №2. Расчёт конструкции и принципа действия бетоносмесительных заводов и установок с использованием цементного вяжущего.	1. Что входит в состав бетоносмесительного завода? 2. Состав бетона и его виды. 3. Устройство и принцип действия бетоносмесителя. 4. Машины для транспортировки бетона.
3.	Практическое занятие №3. Расчёт конструкции и принципа действия машин бетоносмесительных заводов и установок с использованием	1. Что входит в состав асфальтобетоносмесительного завода? 2. Состав асфальтобетона и его виды. 3. Устройство и принцип действия асфальтобетоносмесителя.

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
	битумных вяжущих.	4. Машины для транспортировки асфальтобетона.
4.	Практическое занятие №4. Расчёт конструкции и принципа действия машин заводов производства бетонных и железобетонных изделий	1. Виды и классификация железобетонных изделий. 2. Вспомогательное оборудование для производства железобетонных изделий. 3. Оборудование для работы с арматурой. 4. Технология производства железобетонных изделий.
5.	Практическое занятие №5. Расчёт конструкции и принципа машин для строительства земляного полотна.	1. Классификация машин для строительства земляного полотна. 2. Расчет потребительских свойств машин для строительства земляного полотна.
6.	Практическое занятие №6. Расчёт конструкции и принципа действия машин для строительства асфальтобетонных покрытий.	1. Классификация асфальтоукладчиков. 2. Устройство и принцип работы асфальтоукладчиков. 3. Технология устройства дорожных одежд. 4. Устройство и принцип действия катка.
7.	Практическое занятие №7. Расчёт конструкции и принципа действия машин для строительства автомобильных дорог облегченного типа.	1. Классификация асфальтоукладчиков для строительства автомобильных дорог облегченного типа. 2. Устройство и принцип работы асфальтоукладчиков для строительства автомобильных дорог облегченного типа. 3. Технология устройства дорожных одежд дорог облегченного типа. 4. Устройство и принцип действия катков для строительства автомобильных дорог облегченного типа.

**Расчетно-графическое задание.** В ходе изучения дисциплины в 9 семестре предусмотрено выполнение и защита РГЗ. Тема РГЗ: «Расчёт технологического комплекса»

#### Критерии оценивания РГЗ.

Оценка	Критерии оценивания
5	Обучающийся самостоятельно, правильно и в полном объеме оформил технологическую документацию, необходимую для конструирования ленточного конвейера в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. Уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил все необходимые расчеты, касающиеся проектирования технологического комплекса. Грамотно и четко произвел выбор средств технологического оснащения, а также вспомогательного оборудования.
4	Обучающийся правильно и в полном объеме оформил расчётно-пояснительную записку, необходимую для конструирования ленточного конвейера, но незначительно отклонился от требований ЕСКД и ЕСТД. Изложил все необходимые расчеты, касающиеся расчета технологического комплекса. На достаточном уровне произвел выбор средств технологического оснащения. Смог в полном объеме произвести подбор вспомогательного оборудования.
3	Обучающийся в основном правильно оформил расчётно-пояснительную записку, необходимую для конструирования ленточного конвейера, но отклонился от требований ЕСКД и ЕСТД. С неточностями произвел необходимые расчеты, касающиеся конструирования технологического комплекса. Выбор технологического оборудования не был обоснован, выполнен не по методике и с неточностями.
2	Обучающийся не оформил расчётно-пояснительную записку, необходимую для конструирования технологического комплекса

#### 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.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание общих сведений о принципах работы и условиях эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
	Знание приоритетных направлений при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения материала
Умения	Умение проектировать конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
	Умение решать проектные задачи при разработке новых и модернизации существующих наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
Владение	Владение навыками применения цифровых инструментов при конструировании наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
	Владение навыками разработки проектной документации с применением современных цифровых инструментов

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 общих сведений о принципах работы и условиях эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Не знает общих сведений о принципах работы и условиях эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Знает общие сведения о принципах работы наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Знает общие сведения о принципах работы и условиях эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Знает в полном объёме общие сведения о принципах работы и условиях эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов и

				свободно их применяет на практике
Знание приоритетных направлений при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Не знает приоритетных направлений при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Знает приоритетные направления при разработке наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Знает приоритетные направления при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Знает приоритетные направления при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов и свободно их применяет при решении задач проектирования
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 проектировать конструкций наземных транспортно-технологических средств и их	Не умеет проектировать конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Умеет проектировать простые конструкций наземных транспортно-технологических средств и их	Умеет проектировать конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов с	Умеет проектировать конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов с

компонентов		компонентов	применением цифровых инструментов	применением цифровых инструментов и облачных технологий
Умение решать проектные задачи при разработке новых и модернизации существующих наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Не умеет решать проектные задачи при разработке новых и модернизации существующих наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Умеет осуществлять аналитические исследования с целью поиска актуальных решений модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Умеет разрабатывать решения по модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Умеет решать проектные задачи при разработке новых и модернизации существующих наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

### Оценка сформированности компетенций по показателю Владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками применения цифровых инструментов при конструировании наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Не владеет навыками применения цифровых инструментов при конструировании наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Владеет основными навыками применения цифровых инструментов при конструировании наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Владеет инструментарием цифровых инструментов при конструировании наземных транспортно-технологических средств и их компонентов и умеет применять их на практике	Владеет полным инструментарием применения цифровых инструментов при конструировании наземных транспортно-технологических средств и их компонентов
Владение навыками разработки проектной документации с применением современных цифровых инструментов	Не владеет навыками разработки проектной документации с применением современных цифровых инструментов	Владеет поверхностными знаниями о цифровых инструментах разработки проектной документации	Владеет достаточными навыками для разработки проектной документации с применением современных цифровых инструментов при решении стандартных задач проектирования	Самостоятельно, правильно и в полном объеме разрабатывает проектную документацию с применением современных цифровых инструментов

## 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	Лаборатория кафедры ПТиДМ (418 УК4)	Презентационная техника и оборудование, лабораторные установки непрерывного транспорта: оборудование для определения физико-механических свойств транспортируемых материалов; ленточные конвейеры; пластинчатые конвейеры; элеваторы; винтовые конвейеры; роликовые конвейеры; оборудование пневмотранспорта, робот манипулятор.
2	Аудитория компьютерного проектирования (308 УК3)	Персональные компьютеры с предустановленным специализированными программными продуктами CAD/ CAM/ CAE.
3	Лаборатория вибрационного оборудования	Комплекты виброизмерительной аппаратуры, оборудование для изучения виброоборудования, учебные стенды, экспериментальные установки.
4	Компьютерный класс НТБ	Помещение для самостоятельной работы.

## 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	FREECAD	<a href="https://wiki.freecadweb.org/Licence">https://wiki.freecadweb.org/Licence</a>
2	Office Professional Plus 2016	<u>Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31</u>
3	Windows 10 Pro	<u>Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31</u>
	SolidWorks Education Edition(версия 2017-2018)	<u>L010317-7</u>
	WinMachine 11	№ лицензии 57905
	КОМПАС-3D V15	<u>МЦ-11-00610 от 0.12.2011</u>

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

1. Дорожно-строительные машины и комплексы: учебник / В.И. Баловнев, С.Н. Глаголев, Р.Г. Данилов 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 с.
2. Пермяков В.Б., Иванов В.И., Мельник С.В. и др. Технологические комплексы и машины в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация): Учеб. пособие. - М.: ИД «БАСТЕТ», 2014. -752 с.
3. Баловнев В.И., Кустарев Г.В., Локшин Е.С. и др. Дорожно-строительные машины и комплексы. Учебник для вузов. - 2-е изд., дополн. и перераб.- М.-Омск: изд-во СиБАДИ, 2001. - 528 с.
4. Богданов В.С., Шарапов Р.Р., Фадин Ю.М. и др. Основы расчета машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий.: учебник.- Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 680 с.

5. Герасимов, М.Д. Технологические комплексы для производства дорожно-строительных материалов и работ: учебное пособие: в 2 ч. / М. Д. Герасимов, Н. С. Любимый. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2020. Ч.1 - 160 с.
6. Оптимизация инновационной строительной и транспортной техники, экспериментальная оценка результатов: УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ / в.и. Баловнев, С.Н. Глаголев, Р.Г. Данилов, М.Д. Герасимов. – Москва; Белгород: Изд-во БГТУ, 2019. – 284 с.

#### **6.4. Перечень дополнительной литературы**

1. Бауман, В. А. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций / В. А. Бауман, Б. В. Клушанцев, В. Д. Мартынов. - М.: Машиностроение, 1981. - 324 с.
2. Богомолов А.А., Герасимов М.Д. Дорожно-строительные машины. Ч.1-Ч3., Учебное пособие, БелГТАСМ, 2003. - 110 с.
3. Асфальтобетонные заводы : учеб. пособие / В. В. Силкин, А. П. Лупанов ; Моск. автомобильно-дорож. ин-т (гос. техн. ун-т). - Москва : Экон-Информ, 2008. - 265 с.

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

1. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
2. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://edanbook.com/>
3. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Сайт патентной документации <https://yandex.ru/patents>
5. Сайт федерального института промышленной собственности <https://www1.fips.ru>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>2</sup>

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>3</sup>

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

---

<sup>2</sup> Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

<sup>3</sup> Нужно подчеркнуть