

**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

**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

**заочная**

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.  
(ученая степень и звание, подпись)  Любимый Н.С.  
(инициалы, фамилия)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 19 » 05 2021 г., протокол № 11

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  
(ученая степень и звание, подпись)  Орехова Т.Н.  
(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-1 Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	ПК-1.6 Систематизирует инженерные данные с учетом технических требований	<b>Знания:</b> общие сведения о принципах работы и условиях эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов. <b>Умения:</b> проектировать конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов. <b>Навыки:</b> 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>Знания:</b> приоритетные направления при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов. <b>Умения:</b> решать проектные задачи при разработке новых и модернизации существующих наземных транспортно-технологических средств и их компонентов. <b>Навыки:</b> 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>12</b>	<b>12</b>
лекции	6	6
лабораторные	2	2
практические	4	4
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>132</b>	<b>132</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)	114	114
Зачёт	-	-

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 5 Семестр 2

№ 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.	0,5	-	-	12
<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.	1	2	-	13
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.	1	1	-	13
2.3	Асфальтобетонные заводы. Основы проектирования, расчета технологических параметров и подбора машин и оборудования асфальтомесительных заводов и установок с использованием битумных вяжущих.	0,5	1	-	13
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.	0,5	-	-	13
<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.	0,5	-	-	12
3.2	Комплексы дорожно-строительных машин для строительства асфальтобетонных покрытий. Основы проектирования, расчета технологических параметров и подбора машин и оборудования для строительства асфальтобетонных покрытий.	0,5	-	1	13
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	0,5	-	-	12
3.4	Комплексы дорожно-строительных машин для строительства цементобетонных покрытий. Основы проектирования, расчета технологических параметров и подбора машин и оборудования для строительства цементобетонных покрытий.	1	-	1	13
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>114</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.	1	3
2	Бетонные и растворные заводы	Расчёт конструкции и принципа действия бетоносмесительных заводов и установок с использованием цементного вяжущего.	0,5	3
3	Асфальтобетонные заводы	Расчёт конструкции и принципа действия машин бетоносмесительных заводов и установок с использованием битумных вяжущих.	0,5	3
4	Предприятия производства бетонных и железобетонных изделий	Расчёт конструкции и принципа действия машин заводов производства бетонных и железобетонных изделий	0,5	2
5	Комплексы дорожностроительных машин для строительства земляного полотна	Расчёт конструкции и принципа машин для строительства земляного полотна.	0,5	2
6	Комплексы дорожностроительных машин для строительства асфальтобетонных покрытий	Расчёт конструкции и принципа действия машин для строительства асфальтобетонных покрытий.	0,5	2
7	Комплексы дорожностроительных машин для строительства автомобильных дорог облегченного типа.	Расчёт конструкции и принципа действия машин для строительства автомобильных дорог облегченного типа.	0,5	2
<b>ВСЕГО:</b>			<b>4</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.	0,5	3
2	Бетонные и растворные заводы	Изучение конструкции и принципа действия бетоносмесительных заводов и установок с использованием цементного вяжущего.	0,25	3
3	Асфальтобетонные заводы	Изучение конструкции и принципа действия машин бетоносмесительных	0,25	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	0,25	2
5	Комплексы дорожностроительных машин для строительства земляного полотна	Изучение конструкции и принципа машин для строительства земляного полотна.	0,25	2
6	Комплексы дорожностроительных машин для строительства асфальтобетонных покрытий	Изучение конструкции и принципа действия машин для строительства асфальтобетонных покрытий.	0,25	2
7	Комплексы дорожностроительных машин для строительства автомобильных дорог облегченного типа.	Изучение конструкции и принципа действия машин для строительства автомобильных дорог облегченного типа.	0,25	2
ВСЕГО:			2	17

#### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

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

Предусмотрена самостоятельная работа 18 часов.

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

#### Компетенция ПК-1

1. Общие понятия и термины для технологических комплексов для производства дорожно-строительных материалов и работ
2. Общие сведения о предприятиях для производства щебня.
3. Конструкция щековых дробилок.
4. Конструкция конусных дробилок.
5. Конструкция дробилок ударного действия.
6. Процессы и оборудования для разделения каменных материалов.
7. Виды грохочения каменных материалов.
8. Как по исходному и готовому продуктам определить степень измельчения и количество необходимого дробильного оборудования.
9. Машины для промывки глинистых материалов.
10. Передвижные дробильно-сортировочные предприятия.
11. Основные типы и состав бетонных и растворных предприятий.
12. Виды смесительных установок.
13. Схема бетонного завода непрерывного действия.
14. Схема бетонного завода периодического действия.
15. Оборудование для разгрузки и загрузки цемента.
16. Методика подбора машин и оборудования бетоносмесительных и заводов и установок с использованием цементных вяжущих.

17. Общие сведения о предприятиях для производства асфальтобетона.
18. Схемы АБЗ непрерывного действия.
19. Схемы АБЗ периодического действия.
20. Состав асфальтобетонных смесей.
21. Конструкция сушильного барабана и его особенности.
22. Приготовление литой и холодной асфальтобетонных смесей.
23. Регенерация старого асфальтобетона.
24. Основные схемы установок для восстановления старого асфальтобетона.
25. Виды бетонов и их классификация.
26. Материалы для приготовления бетона.
27. Основные свойства бетонов.
28. Железобетон. Его свойства.
29. Виды арматурных сталей и их механические свойства.
30. Оборудование для механической обработки арматуры.
31. Упрочнение арматурной стали.
32. Оборудование для натяжения арматуры.
33. Технологические комплексы для изготовления каркасов.
34. Основные схемы производства бетонных и железобетонных изделий.
35. Оборудование для транспортирования и укладки бетонной смеси.
36. Способы уплотнения бетонных смесей.
37. Виброплощадки.
38. Центрифуги.
39. Виды и последовательность выполнения земляных работ.
40. Классификация грунтов и их механические свойства.
41. Машины для выполнения земляных работ.
42. Проведение подготовительных работ.
43. Классификация и область применения бульдозеров.
44. Организация процесса копания грунтов бульдозерами.
45. Организация процесса перемещения и укладки грунта в земляное полотно бульдозерами.
46. Классификация и область применения скреперов.
47. Организация процесса копания грунтов скреперами.
48. Схемы движения скреперов.
49. Классификация и область применения асфальтобетонов.
50. Структура технологического процесса строительства асфальтобетонных покрытий.
51. Свойства асфальтобетонных смесей.
52. Транспортирование асфальтобетонных смесей.
53. Укладка и предварительное уплотнение асфальтобетонных смесей.
54. Уплотнение смесей катками.
55. Общие сведения.
56. Назначение и классификация планирующих машин.
57. Самоходные грейдеры-элеваторы.
58. Производство работ автогрейдерами, планировщиками и грейдерами-элеваторами.
59. Выбор уплотняющих устройств.
60. Производство работ по уплотнению грунта.
61. Особенности строительства дорожных покрытий с применением минеральных вяжущих.
62. Свойства цементобетонных смесей.
63. Производство работ при безрельсовой укладке бетона.
64. Производство работ комплектом машин, перемещающихся по рельсам-формам.
65. Строительство монолитных армобетонных и непрерывно армированных покрытий.
66. Строительство сборных покрытий.
67. Перечень тем курсовых проектов, курсовых.

### **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.

<b>Компетенция ПК-1</b>		
№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Лабораторное занятие №1. Изучение 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.	Лабораторное занятие №2. Изучение 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.	Лабораторное занятие №3. Изучение конструкции и принципа действия машин бетоносмесительных заводов и установок с использованием битумных вяжущих.	1. Что входит в состав асфальтобетоносмесительного завода? 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.

Для оценки качества формирования знаний, умений и навыков студенты выполняют тестовые задания на практических занятиях.

<b><u>Компетенция ПК-1</u></b>	
1.	Что такое машина дробильно-сортировочного завода? а) Машина для разделения мусора б) Машина для дробления и сортировки горных пород в) Машина для очистки зерна от примесей г) Машина для создания дробилки
2.	Как работает машина дробильно-сортировочного завода? а) Дробит породу и оставляет ее без изменений б) Дробит породу и сортирует ее по размеру в) Дробит породу и сортирует ее по цвету г) Дробит породу и превращает ее в жидкую массу
3.	Какие компоненты входят в машину дробильно-сортировочного завода? а) Дробилка, магнитный сепаратор и вибросито б) Камера сгорания, фильтр и насос в) Блок питания, процессор и дисплей г) Резервуар, насос и трубопровод
4.	Что такое бетоносмесительный завод? а) Установка для производства бетона б) Машина для транспортировки бетона в) Оборудование для хранения бетона г) Инструмент для смешивания бетона
5.	Каков принцип действия бетоносмесительного завода? а) Смешивание цемента и воды б) Смешивание цемента, воды и щебня в) Разделение цемента и щебня г) Разделение воды и цемента
6.	Что является основным компонентом бетонной смеси? а) Вода б) Щебень в) Цемент г) Песок
7.	Каким образом работает установка с использованием цементного вяжущего? а) Добавление цемента в бетонную смесь для укрепления

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Использование цементной пены для заполнения полостей</li> <li>c) Добавление цементного раствора для соединения бетонных элементов</li> <li>d) Использование цемента для создания гидроизоляции</li> </ul>
8.	<p>Что такое бетоносмесительный завод с использованием битумных вяжущих?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Установка для производства бетона с использованием битумных вяжущих</li> <li>b) Машина для транспортировки битума</li> <li>c) Оборудование для хранения битума</li> <li>d) Инструмент для смешивания битума</li> </ul>
9.	<p>Каким образом работает установка с использованием битумных вяжущих?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Добавление битума в бетонную смесь для укрепления</li> <li>b) Использование битумной пены для заполнения полостей</li> <li>c) Добавление битумного раствора для соединения бетонных элементов</li> <li>d) Использование битума для создания гидроизоляции</li> </ul>
10.	<p>Что такое завод производства бетонных и железобетонных изделий?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Установка для производства бетона</li> <li>b) Машина для транспортировки бетона</li> <li>c) Оборудование для хранения бетона</li> <li>d) Оборудование для производства бетонных и железобетонных изделий</li> </ul>
11.	<p>Каков принцип действия машины завода производства бетонных и железобетонных изделий?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Смешивание цемента и воды</li> <li>b) Смешивание цемента, воды и щебня</li> <li>c) Формирование бетонной смеси в форму для железобетонных изделий</li> <li>d) Разделение цемента и щебня</li> </ul>
12.	<p>Что является основным компонентом бетонной смеси для производства железобетонных изделий?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Вода</li> <li>b) Щебень</li> <li>c) Цемент</li> <li>d) Арматура</li> </ul>
13.	<p>Каким образом работает машина на заводе производства бетонных и железобетонных изделий?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Формирование бетонной смеси в форму и добавление арматуры для создания железобетонных изделий</li> <li>b) Смешивание цемента и воды для создания бетонной смеси</li> <li>c) Разделение цемента и щебня для создания бетонной смеси</li> <li>d) Использование битумной пены для создания железобетонных изделий</li> </ul>

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

**Примерный перечень контрольных вопросов для защиты РГЗ.**

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.
6. Качественно-количественная схема ДСЗ.

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

эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	средств и их компонентов	наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	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	Не умеет проектировать	Умеет проектировать	Умеет проектировать	Умеет проектировать



конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	простые конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов с применением цифровых инструментов	конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов с 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 Навыки.

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). Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук. <b>Лабораторные установки:</b> лебедка грузоподъемная; таль; модель механизма подъема; грузозахватные устройства клещевого, эксцентрикового типа; образцы крюков, канатов; натурная установка комбинированного конвейера с замкнутым циклом транспортирования; комбинированная натурная установка винтового конвейера-элеватора с замкнутым циклом транспортирования; натурная установка винтового конвейера лопастного типа; модельная установка наклонного элеватора ковшового типа; модельная установка элеватора полочного типа.
2	Аудитория компьютерного проектирования (308 УК3). Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Персональные компьютеры с предустановленным специализированными программными продуктами CAD/ CAM/ CAE. Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	УК4, каб. 107. Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	FREECAD	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
2	The open-source Arduino Software (IDE)	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
3	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

4	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
5	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.
6	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
7	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 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. Богомоллов 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:  
URL: <http://elib.bstu.ru/>
2. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: URL:  
<http://edanbook.com/>
3. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:  
URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. URL: <https://www.freecadweb.org/?lang=ru>
5. URL: <https://www.arduino.cc>
6. URL: <https://robodk.com>
7. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCDpDmeuYShxBYOgN2nIEtUw>