

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

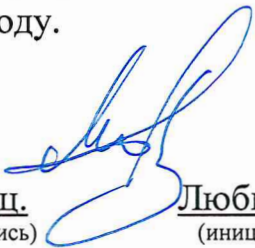
Институт **Транспортно-технологический**

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)

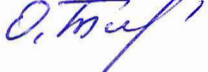
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 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	Знания: общие сведения о принципах работы и условиях эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов. Умения: проектировать конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов. Навыки: 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.	Знания: приоритетные направления при разработке и модернизации наземных транспортно-технологических средств и их компонентов. Умения: решать проектные задачи при разработке новых и модернизации существующих наземных транспортно-технологических средств и их компонентов. Навыки: 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 № 10
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	12	12
лекции	6	6
лабораторные	2	2
практические	4	4
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	-	-
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	132	132
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 ¹
1. Введение.					
1.1	Цель и задачи дисциплины. Понятия и определения. Дорожно-строительные комплексы стационарного и передвижного типа.	0,5	-	-	12
2. Дорожно-строительные комплексы для производства дорожно-строительных материалов					
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 бетоносмесительных 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 асфальтосмесительных 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
3. Комплексы дорожно-строительных машин для строительства дорог					
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
	ВСЕГО	6	4	2	114

¹ 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
Семестр №9				
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
ВСЕГО:			4	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
Семестр №9				
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 ³ /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 ³ /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.

Компетенция ПК-1		
№	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.

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

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

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. Лабораторные установки: 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>