

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
Н.Г. Горшкова  
« 20 » 04 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Основы теории создания наземных транспортно-технологических  
комплексов**

направление подготовки:

**23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»**

Магистерская программа:

**23.04.02-01 «Подъемно-транспортные, строительные,  
дорожные машины и оборудование»**

Квалификация

**магистр**

Форма обучения

**очная**

Институт: **Транспортно-технологический**

Кафедра: **Подъемно-транспортные и дорожные машины**

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (уровень магистратуры)**, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 159 от 06 марта 2015 г. и зарегистрированном в Минюсте России 27.03.2015 г. № 36619

▪ Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», введенного в действие в 2015 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц.



(М.Д. Герасимов)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Подъемно-транспортных и дорожных машин

« 6 » 04 2015 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.



(Р.Р. Шарипов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией ГТИ

« 20 » 04 2015 г., протокол № 8

Председатель: доцент



(И.А. Новиков)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные			
1	ОК-6	Способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> назначение, устройство и принцип действия современного оборудования и приборов в области НТТК.</p> <p><b>Уметь:</b> профессионально использовать правила и руководящие документы по эксплуатации современного оборудования и приборов в области НТТК.</p> <p><b>Владеть:</b> методами определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик машин и комплексов для производства работ, выполняемых НТТК.</p>
Общепрофессиональные			
2	ОПК-1	Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	<p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> методы проведения эксперимента</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать цели и задачи исследования</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выявления приоритетных решений задач с определением критерий оценки</p>
3	ОПК-5	Готовностью к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении безопасности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> Основные требования безопасности при эксплуатации наземных транспортно-технологических комплексов.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать цели и выбирать направления решений по технической безопасности машин.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками расчета и их применения по безопасности при разработке и проектировании наземных транспортно-технологических комплексов.</p>
Профессиональные			
4	ПК-4	Способностью разрабатывать варианты решения проблемы производства наземных транспортно-технологических машин, анализировать эти варианты, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> варианты решения проблемы производства наземных транспортно-технологических машин.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать варианты решения проблем производства наземных транспортно-технологических машин, прогнозировать последствия вариантов решения проблем.</p> <p><b>Владеть:</b> методами компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности</p>

5	ПК-7	Способность разрабатывать технические условия на проектирование и составлять технические описания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> технические условия на проектирование <b>Уметь:</b> составлять технические описания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования <b>Владеть:</b> основами разработки технических условий на проектирование и составления технических описаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
---	------	---	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Деловой иностранный язык
2	Безопасность технологического оборудования и процессов
3	Основы научных исследований

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Организация исследовательских и проектных работ
2	Компьютерное моделирование
3	Управление техническими средствами

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	288
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>102</b>	<b>102</b>
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	85	85
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	<b>186</b>	<b>186</b>
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	114	114
Форма промежуточная аттестация, (зачёт, <u>экзамен</u> )	36	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>Теория механических процессов</b>					
1	Теория измельчения горных пород.	1	5		7
2	Теория механической сортировки дорожно-строительных материалов.	1	5		7
3	Теоретические основы механического перемешивания дорожно-строительных материалов.	1	5		7
4	Теоретические основы укладки асфальтобетонной смеси.	1	5		7
5	Теоретические основы уплотнения асфальтобетонной смеси.	1	5		7
6	Теоретические основы вибрационного уплотнения асфальтобетонных и цементобетонных смесей.	1	5		7
7	Теория и расчёт вибрационных грохотов	1	5		7
8	Теория создания вибраторов направленных колебаний.	1	5		7
9	Теория получения асимметричных механических колебаний	1	5		7
<b>Формирование образа машин для земляных работ на этапе проектирования с использованием компьютерной графики</b>					
10	Определение исходных технико-эксплуатационных параметров проектируемой машины. Проектирование. Метод секционирования. Метод базового агрегата. Конвертирование. Компаундирование. Модифицирование. Агрегатирование. Унифицированные ряды.	1	5		6
<b>Теоретические основы повышения эффективности работы одноковшовых экскаваторов</b>					

11	Метод анализа математической модели времени рабочего цикла (методом минимизации продолжительности рабочего цикла). Структурная математическая модель продолжительности рабочего цикла. Время рабочего цикла экскаватора для малых и средних размерных групп. Оптимальная масса одноковшового экскаватора. Выбор экскаватора.	1	5		6
<b>Теоретические основы повышения эффективности работы бульдозеров</b>					
12	Определение параметров и выбор бульдозеров. Математическая модель времени рабочего цикла бульдозера. Оптимальная масса бульдозера. Мощность двигателя. Выбор бульдозера.	1	5		6
<b>Теоретические основы повышения эффективности скрепера</b>					
13	Математическая модель продолжительности рабочего цикла скрепера. Определение основных технико-эксплуатационных параметров скрепера. Масса скрепера оптимальная. Максимальная производительность скрепера. Минимальное время рабочего цикла скрепера. Выбор скрепера.	1	5		6
<b>Теоретические основы повышения эффективности автогрейдеров</b>					
14	Структурная модель рабочего цикла автогрейдера. Математическая модель продолжительности рабочего цикла автогрейдера. Масса автогрейдера оптимальная. Минимальное время рабочего цикла автогрейдера. Максимальная производительность автогрейдера. Выбор автогрейдера. Необходимое количество автогрейдеров.	1	5		6
<b>Теоретические основы повышения эффективности одноковшовых погрузчиков</b>					
15	Математическая модель продолжительности рабочего цикла одноковшового погрузчика. Структурную модель рабочего цикла одноковшового погрузчика. Основные технико-эксплуатационные параметры погрузчика. Оптимальная масса погрузчика. Минимальное время рабочего цикла погрузчика. Производительность погрузчика мак-	1	5		7

	симальная. Выбор фронтального одноковшового погрузчика.				
<b>Теоретические основы повышения эффективности катков для уплотнения грунтов</b>					
16	Реологическая модель процесса взаимодействия статического вальца с уплотняемым материалом. Определение параметров и режимов работы статических вальцовых катков. Оптимальная масса уплотняющего устройства. Техническая производительность катка.	1	5		7
17	Определение параметров и режимов работы вибрационных катков. Определение параметров и выбор вибрационных катков, работающих в статическом и вибрационном режимах уплотнения.	1	5		7
	<b>ВСЕГО</b>	17	85	-	114

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
<b>семестр №2</b>				
1	Теория измельчения горных пород.	Расчет и анализ конструктивных и технологических параметров НТТК для измельчения дорожно-строительных материалов	5	5
2	Теория механической сортировки дорожно-строительных материалов.	Расчет и анализ конструктивных и технологических параметров НТТК для сортировки дорожно-строительных материалов.	5	5
3	Теоретические основы механического перемешивания дорожно-строительных материалов.	Расчет и анализ конструктивных и технологических параметров НТТК для приготовления дорожно-строительных смесей.	5	5
4	Теоретические основы укладки асфальто-бетонной смеси.	Расчет и анализ конструктивных и технологических параметров НТТК для укладки дорожно-строительных материалов.	5	5
5	Теоретические основы уплотнения асфальтобетонной смеси.	Расчет и анализ конструктивных и технологических параметров НТТК для уплотнения дорожно-строительных материалов.	5	5
6	Теоретические основы вибрационного	Расчет и анализ конструктивных и технологических параметров НТТК	5	5

	уплотнения асфальтобетонных и цементобетонных смесей.	для виброуплотнения дорожно-строительных материалов.		
7	Теория и расчёт вибрационных грохотов	Расчет и анализ конструктивных и технологических параметров НТТК для инновационных методом сортировки дорожно-строительных материалов.	5	5
8	Теория создания вибраторов направленных колебаний.	Расчет и анализ конструктивных и технологических параметров НТТК для возбуждения направленных механических колебаний.	5	5
9	Теория получения асимметричных механических колебаний	Расчет и анализ конструктивных и технологических параметров НТТК для получения асимметричных механических колебаний	5	5
10	Определение исходных технико-эксплуатационных параметров проектируемой машины.	Расчет параметров, характеризующих потребительские свойства НТТК.	5	5
11	Метод анализа математической модели времени рабочего цикла	Анализ и оптимизация составляющих продолжительность рабочего цикла НТТК.	5	5
12	Определение параметров и выбор бульдозеров.	Основы расчета бульдозера и рыхлителя на прочность. Расчет бульдозера на прочность.	5	5
13	Математическая модель продолжительности рабочего цикла скрепера	Основы расчета скрепера на прочность.	5	5
14	Математическая модель продолжительности рабочего цикла автогрейдера	Основы расчета автогрейдера на прочность.	5	5
15	Математическая модель продолжительности рабочего цикла одноковшового погрузчика.	Основы расчета одноковшовых погрузчиков на прочность.	5	3
16	Определение параметров и режимов работы статических вальцовых катков.	Основы расчета статических дорожных катков на прочность.	5	3
17	Определение параметров и режимов работы вибрационных катков.	Основы расчета вибрационных дорожных катков на прочность.	5	3
ИТОГО:			85	79

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п		Наименование вопросов
1	2	3
1	Теория измельчения горных пород.	1. Изложите законы измельчения горных пород
		2. Классификация машин для дробления
		3. Классификация машин для помола
		4. Методика расчёта щековых дробилок
		5. Методика расчёта конусных дробилок
2	Теория механической сортировки дорожно-строительных материалов.	6. Классификация машин для сортировки сыпучих материалов.
		7. Кинетика процесса сортировки на вибрационных грохотах
		8. Методика выбора вибрационных грохотов
		9. Определение производительности вибрационного грохота.
		10. Определение мощности вибрационного грохота.
3	Теоретические основы механического перемешивания дорожно-строительных материалов.	11. Классификация машин для приготовления дорожно-строительных смесей.
		12. Кинетика перемешивания дорожно-строительных смесей.
		13. Методика выбора смесителей.
		14. Определение производительности смесителя
		15. Определение мощности смесителя
4	Теоретические основы укладки асфальтобетонной смеси.	16. Классификация машин для укладки асфальтобетонной смеси.
		17. Методика выбора асфальтоукладчиков
		18. Определение производительности асфальтоукладчика
		19. Определение мощности асфальтоукладчика
		20. Определение мощности асфальтоукладчика
5	Теоретические основы уплотнения асфальтобетонной смеси.	21. Классификация уплотняющих машин

		22. Кинетика статического уплотнения.
		23. Кинетика вибрационного уплотнения
		24. Соотношение скорости движения уплотняющей машины и скорости набора плотности материала.
		25. Определение производительности уплотняющей машины.
6	Теория и расчёт вибрационных грохотов	26. Эффективность работы вибрационного грохота
		27. Параметры, определяющие эффективность работы грохота
		28. Эффективность работы многоситовых грохотов
		29. Классификация просеивающих поверхностей грохотов
		30. Влияние конструкции опорных узлов на эффективность сортировки грохота.
7	Теория создания вибраторов направленных колебаний.	31. Классификация видов колебаний вибрационных машин
		32. Основы теории круговых колебаний НТТМ
		33. Основы направленных колебаний НТТМ
		34. Методу управления направлением, точкой приложения и величиной направленных колебаний.
		35. Параметры, характеризующие направленные колебания.
8	Теория получения асимметричных механических колебаний	36. Теоретические основы метода получения асимметричных колебаний.
		37. Область применения асимметричных колебаний в НТТМ.
		38. Методика определения параметров колебаний при сложении нескольких механических колебаний.
		39. Конструктивная схема получения асимметричных колебаний
		40. Как определяется коэффициент асимметрии механических асимметричных колебаний.
9	Теоретические основы повышения эффективности работы одноковшовых экскаваторов	41. Приведите классификацию экскаваторов. Назовите основные признаки классификации, назначение и схемы экскаваторов различных видов.
		42. Приведите и расшифруйте обозначение одноковшового экскаватора.
		43. Перечислите сменные рабочие органы одноковшовых гидравлических экскаваторов, их назначение и основные схемы.
		44. Приведите схему и объясните работу стрелы одноковшового экскаватора для пристенного копания.
		45. Для чего используется бульдозерное оборудование одноковшового гидравлического экскаватора? Приведите схему бульдозерного оборудования.
		46. Объясните схему работы механизма поворота поворотной платформы гидравлического одноковшового экскаватора.
		47. Назовите виды производительности землеройных машин. Дайте характеристики параметров, определяющих произ-

		водительность.
		48. Из каких сопротивлений складывается общее сопротивление движению гусеничного экскаватора?
		49. На соответствие каким сопротивлениям (на рабочем органе или на ходовом оборудовании) следует проверять мощность силовой установки экскаватора?
		50. Какие гидравлические механизмы одноковшового экскаватора могут работать одновременно?
		51. Назовите расчётные случаи, используемые при определении устойчивости одноковшового экскаватора с рабочим оборудованием обратная лопата.
		52. Величина какого показателя позволяет судить о степени устойчивости одноковшового экскаватора?
		53. Какие нагрузки следует учитывать при расчёте элементов металлоконструкции одноковшового экскаватора на прочность?
		54. Какие факторы ограничивают величину усилия на кромке ковша экскаватора с жёсткой подвеской рабочего оборудования обратная лопата?
10	Теоретические основы повышения эффективности работы бульдозеров	55. Приведите классификацию бульдозеров. Перечислите признаки классификации. Какое назначение машин различного класса?
		56. Перечислите основные типы бульдозерных отвалов, назовите области и причины их предпочтительного применения.
		57. Какое навесное оборудование может устанавливаться на неповоротный отвал бульдозера?
		58. Приведите классификацию рыхлителей. Перечислите признаки классификации. Какое назначение рыхлителей различного типа?
		59. Назовите преимущества и недостатки трёх- и четырёхточечных механизмов подвески рыхлительного оборудования.
		60. Чем ограничено минимальное расстояние между рыхлящими зубьями?
		61. Для чего служат бортовые фрикционы и остановочные тормоза?
		62. Перечислите агрегаты гидравлической системы управления бульдозерным оборудованием и укажите их назначение.
		63. Перечислите основные технико-экономические параметры, характеризующие бульдозер как объект производства и орудие труда.
		64. Перечислите составляющие, входящие в структурную модель продолжительности рабочего цикла бульдозера.
		65. Напишите формулу по определению оптимальной массы бульдозера при заданной скорости копания.
		66. Напишите формулу по определению оптимальной массы бульдозера при заданной производительности.
		67. Приведите формулу по определению эксплуатационной производительности бульдозера.
		68. Какой основной недостаток традиционного метода расчета производительности?

		69. Как осуществляется выбор бульдозера для заданных условий эксплуатации?
11	Теоретические основы повышения эффективности скрепера	70. Приведите классификацию скреперов. Перечислите признаки классификации. Какое назначение машин различного класса?
		71. Какие способы загрузки скреперных ковшей Вы знаете?
		72. Приведите технологические схемы работы скрепера.
		73. Какое усилие должно быть на органах управления двигателем?
		74. На какой скорости проводятся испытания тормозной системы пневмоколесных скреперов?
		75. Объясните работу гидравлической системы рабочего оборудования скрепера. Укажите назначение агрегатов.
		76. Перечислите основные технико-экономические параметры, характеризующие скрепер как объект производства и орудие труда.
		77. Перечислите составляющие, входящие в структурную модель продолжительности рабочего цикла скрепера.
		78. Напишите формулу по определению оптимальной массы скрепера при заданной скорости копания.
		79. Напишите формулу по определению оптимальной массы скрепера при заданной производительности.
		80. Назовите виды производительности землеройных машин. Дайте характеристики параметров, определяющих производительность.
		81. Приведите формулу по определению эксплуатационной производительности скрепера.
		82. Какой основной недостаток традиционного метода расчета производительности?
		83. Как осуществляется выбор скрепера для заданных условий эксплуатации?
		84. Сформулируйте цели и задачи тягового расчета скрепера. Дайте пример определения основных составляющих.
12	Теоретические основы повышения эффективности автогрейдеров	85. Приведите классификацию грейдеров. Перечислите признаки классификации. Какое назначение машин различного класса?
		86. Приведите и расшифруйте обозначение колесной формулы автогрейдеров.
		87. Какое навесное оборудование может устанавливаться на автогрейдер?
		88. Приведите технологические схемы работы автогрейдера.
		89. Какое усилие должно быть на органах управления двигателем?
		90. Для чего предназначена система сервоуправления?
		91. Приведите конструктивную схему грейдерного отвала.
		92. Перечислите основные технико-экономические параметры, характеризующие автогрейдер как объект производства и орудие труда.
		93. Перечислите составляющие, входящие в структурную модель продолжительности рабочего цикла автогрейдера.
		94. Как осуществляется выбор автогрейдера для заданных условий эксплуатации?
13	Теоретические ос-	95. Приведите классификацию одноковшовых погрузчиков.

	новы повышения эффективности однокоршорых погрузчиков	Перечислите признаки классификации. Какое назначение у машин различного класса?
		96. Приведите и расшифруйте обозначение однокоршорых погрузчиков.
		97. Какие виды погрузочных коршей Вы знаете?
		98. Назовите основные кинематические схемы механизмов погрузочного оборудования.
		99. Какое навесное оборудование может устанавливаться на погрузчик?
		100. Приведите технологические схемы работы погрузчика.
		101. Укажите преимущества и недостатки погрузчика с телескопической стрелой.
		102. Перечислите основные технико-экономические параметры, характеризующие погрузчик как объект производства и орудие труда.
		103. Перечислите составляющие, входящие в структурную модель продолжительности рабочего цикла погрузчика.
		104. Напишите формулу по определению оптимальной массы погрузчика при заданной скорости копания.
		105. Напишите формулу по определению оптимальной массы погрузчика при заданной производительности.
		106. Приведите формулу по определению эксплуатационной производительности погрузчика.
		107. Как осуществляется выбор погрузчика для заданных условий эксплуатации?
		108. Приведите основные расчетные положения погрузчика при расчете на устойчивость.
		109. Назовите основные расчетные положения погрузчика при расчете на прочность.
14	Теоретические основы повышения эффективности катков для уплотнения грунтов	110. Приведите классификацию машин для уплотнения грунтов. Назовите основные признаки классификации, назначение и схемы катков различных видов.
		111. Приведите схемы машин статического, вибрационного и виброударного действия. Укажите их достоинства, недостатки и область применения.
		112. Назовите виды рабочих органов дорожных катков. Для уплотнения каких материалов применяется тот или иной вид?
		113. Как определяется диаметр гладкого вальца?
		114. Для чего служат кулачковые вальцы?
		115. В каких случаях не рекомендуется включать вибратор?
		116. Какие навесные рабочие органы могут устанавливаться на каток? Какое их назначение?
		117. Приведите схему смачивающей системы катка. Объясните ее назначение.
		118. В чем заключается модульное проектирование катков?
		119. Какие виды вибраторов Вы знаете?
		120. Из каких сопротивлений складывается сопротивление движению катка?

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.**

Выполнение курсовой работы является важным этапом изучения профильной дисциплины и выполнения магистрантской работы - диссертации. При выполнении курсовой работы магистранты утверждают тему, имеющую непосредственное отношение к теме диссертации. Руководитель курсовой работы формирует и формулирует цель и задачи работы с учётом темы диссертации магистранта.

При выполнении курсовой работы магистрант использует результаты научного, аналитического и патентного исследования, нормативную документацию, а также сведения, полученные при проведении научных исследований.

Курсовая работа содержит:

а) расчетно-пояснительную записку объемом 35...40 стр., в которую включают: общие сведения о назначении, области применения, рабочем процессе, устройстве и принципе действия проектируемой машины; обоснование и сущность модернизации; общий расчет машины, расчет принятых конструктивных решений.

б) графическую часть, объемом 3 листа формата А1: общий вид машины; аналитические исследования по результатам анализа рынка машин; результаты патентных исследований и собственных конструктивных решений.

Рекомендуется выполнять расчеты с использованием ЭВМ по соответствующим программам.

### **Выбор типа проектируемой машины.**

Наименование типа дорожно-строительной машины
Щековая дробилка с простым и сложным движением подвижной щеки.
Конусные дробилки среднего и мелкого дробления.
Грохоты для сортировки щебня.
Смесительные машины циклического действия для перемешивания цементобетонных и асфальтобетонных смесей.
Машины для уплотнения земляного полотна, дорожного основания и дорожного покрытия.
Машины для распределения дорожно-строительных материалов.
Машины для укладки и строительства цементобетонных покрытий.
Машины для укладки и строительства асфальтобетонных покрытий.
Машины для содержания автодорог в летнее время года.
Машины для содержания автодорог в зимнее время года.
Оригинальное наименование машины, в соответствии с темой диссертации

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

Учебным планом - не предусмотрены.

## **5.4. Перечень контрольных работ**

Учебным планом - не предусмотрены.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Баловнев В.И., Глаголев С.Н., Данилов Р.Г., Кустарев Г.В., Шестопалов К.К., Герасимов М.Д. Машины для земляных работ: конструкция, расчет, потребительские свойства. В 2 кн. Кн. 1. Экскаваторы и землеройно-транспортные машины : учебн. пособие для вузов. Белгород: Изд-во БГТУ, 2011, 401 с.
2. Баловнев В.И., Глаголев С.Н., Данилов Р.Г., Кустарев Г.В., Шестопалов К.К., Герасимов М.Д. Машины для земляных работ: конструкция, расчет, потребительские свойства: в 2 кн. Кн. 2. Погрузочно-разгрузочные и уплотняющие машины : учебн. пособие для вузов. Белгород: Изд-во БГТУ, 2011, 451 с.
3. Баловнев В.И. Моделирование процессов взаимодействия со средой рабочих органов дорожно-строительных машин : учебник / В. И. Баловнев. - 2-е изд., перераб. - Москва : Машиностроение, 1994. - 432 с.

### **6.2 Перечень дополнительной литературы**

- 4 Богомоллов А. А., Герасимов М. Д. Дорожно-строительные машины : учеб. пособие / - Белгород : БелГТАСМ, 2000 - Ч. II : Проектирование машин и оборудования для производства земляных работ при строительстве дорог : учебное пособие. - 2000. - 147 с
- 5 Богомоллов А.А., Герасимов М.Д. Дорожно-строительные машины : учеб. пособие - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2003 - Ч . III : Проектирование машин и оборудования асфальто- и цементобетонных заводов. - 2003. - 110 с.

### **Перечень дополнительной литературы**

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru/>
8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Лекционные занятия: аудитория, оснащенная мобильными проекционными комплексами в составе: ноутбук; цифровой проектор; переносной экран.

Практические занятия: компьютерный класс, оснащенный следующим оборудованием: компьютеры; локальная сеть с пропускной способностью 100 Мбит/с; принтер; проекционное оборудование.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2015/2016 учебный год.  
Протокол № 11\_ заседания кафедры от 21.05.2015

Заведующий кафедрой  Р.Р. Шарапов

Директор института  Н.Г. Горшкова

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.  
Протокол № 12\_ заседания кафедры от 18.05.2016

Заведующий кафедрой  Р.Р. Шарапов

Директор института  Н.Г. Горшкова

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.  
Протокол № 10\_ заседания кафедры от 25.05.2017

Заведующий кафедрой  А.А. Романович

Директор института  И.В. Ярмоленко

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.  
Протокол № 10\_ заседания кафедры от 25.05.2018

Заведующий кафедрой  А.А. Романович

Директор института  И.В. Ярмоленко

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019-2020 учебный год

Протокол №10 заседания кафедры от 05.06.2019 г.

Заведующий кафедрой  А.А. Романович

Директор института  И.В. Ярмоленко

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы преддипломной практики без изменений.  
Рабочая программа преддипломной практики без изменений утверждена на 2020-2021 учебный год.  
Протокол №9 заседания кафедры от 30.04.2020 г.

Заведующий кафедрой  Романович А.А.  
Директор института  Ярмоленко И.В.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### *Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.*

«Основы теории создания наземных транспортно-технологических комплексов» являются одной из основных дисциплин при подготовке магистров по направлению подготовки 23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы и представляет собой дидактическую систему знаний и практических навыков, обеспечивающих подготовку магистров в области создания, совершенствования и эксплуатации землеройных и дорожных машин, используемых в строительстве. Этим и определяется цель преподавания указанной дисциплины.

Основной задачей дисциплины является обеспечение необходимых магистранту знаний, навыков и умений, отвечающих требованиям квалификационной характеристики магистра по направлению подготовки 23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, которые могут быть использованы для создания, совершенствования и решения задач по оптимизации параметров наземных транспортно-технологических комплексов.

При постановке учебного процесса по данной дисциплине используется:

#### *1. Моделирование в образовательном процессе.*

При проведении практических занятий и выполнении курсовой работы используются натурные образцы вибрационного оборудования, на котором моделируются процессы измельчения, сортировки, перемешивания и уплотнения с целью оптимизации основных параметров рабочих органов НТТК.

#### *2. Патентное исследование в курсовом проектировании.*

С целью поиска технических решений, используемых для модернизации промышленного оборудования, в обязательном порядке проводится патентное исследование по фондам патентной и технической документации каждым студентом в соответствии с темой проектной работы.

#### *3. Личностно-ориентированное обучение.*

При определении тематики курсовых и магистерских работ учитываются пожелания и наклонности магистрантов по углублению их подготовки, а также направленности их научной учебно-исследовательской работы.

При чтении лекционного курса используются ноутбук, проекционное оборудование и подготовленный для этих целей дидактический материал в виде видеофильмов, слайдов, презентаций.

#### *4. Технологии развивающегося обучения такие как:*

- технология проблемного обучения;
- технология проектного обучения;
- технология развития критического мышления учащихся;
- технология учебной дискуссии;
- технология учебной деловой игры.

В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями отечественных и зарубежных компаний, учебных заведений, научно-исследовательских учреждений, мастер классы экспертов и специалистов.

При подготовке лекционного курса для самостоятельного изучения выносятся некоторые вопросы, которые могут быть изучены по учебникам и учебным

пособиям, имеющимся в достаточном количестве в библиотеке университета. Та-ким темами, прежде всего, являются темы, относящиеся к конкретной магистер-ской работе.

– С целью более глубокого изучения конструкции машины и ее рабочего процесса следует шире использовать знания, приобретенные при прохождении научно-исследовательской практики, для чего в отчете по практике более деталь-но освещать вопросы конструкции и работы машины, согласно индивидуального задания.

– При выполнении курсовой работы с целью более глубокого проведения патентного исследования и решения технических вопросов по изучению и совершенствованию машин, эффективнее использовать такие средства информации, как интернет ресурсы.

– Целесообразно тематику курсовой работы ориентировать на выполнение магистерской работы.

Для изучения отдельных тем изучаемой дисциплины могут быть использованы источники, выходящие за рамки нормативного списка или имеющего невысо-кий уровень обеспеченности.

6. Машины для содержания и ремонта городских и автомобильных дорог: Учебное пособие для вузов по дисциплине «Дорожные машины» / В.И. Баловнев, М.А. Беляев и др.; Под общ. Ред. В.И. Баловнева. – 2-е изд. дополн. И перераб. – М. - Омск: Омский дом печати. 2005 – 768 с.

7. Богомоллов А.А. Теоретические и технические основы совершенствования смесительных машин для приготовления строительных смесей: монография / А.А. Богомоллов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 151 с.

8. Герасимов М.Д. Теоретические и технические основы совершенствования вибрационных грохотов. Монография. Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 120 с.

9. Вибрационные машины и устройства : сборник патентной документации по классу МПК7 С1 : учеб. пособие для студентов механических специальностей 190109.65 и направлений подготовки бакалавров 190100.62 и магистров 190100.68 / Под общ. ред. М.Д. Герасимова. Белгород : Белгородский гос. технологический ун-т (БГТУ) им. В. Г. Шухова, 2013. - 71 с

10. Вибрационные погрузатели для свайных работ : сборник патентной доку-ментации по классу МПК7 С1 : учеб. пособие для студентов механических специ-альностей 190109.65 и направлений подготовки бакалавров 190100.62 и магистров 190100.68 / Под общ. ред. М. Д. Герасимова. - Белгород : Белгородский гос. тех-нологический ун-т (БГТУ) им. В. Г. Шухова, 2013. - 68 с

11. Баловнев, В. И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологиче-ские машины (определение параметров и выбор) : учеб. пособие / В. И. Баловнев. - Омск ; М. : Омский дом печати, 2006. - 319 с. - ISBN 5-7962-0083-6

12. Богомоллов, А. А. Дорожно-строительные машины : учеб. пособие / А. А. Богомоллов, М. Д. Герасимов. - Белгород : БелГТАСМ, 1998 - Ч. 1 : Подбор и расчет режимов работы оборудования для производства нерудных дорожно-строительных материалов. - 1998. - 67 с

13. Герасимова Н.Ф., Герасимов М.Д. Оформление текстовых и графических документов. Курсовое и дипломное проектирование. Белгород: Изд-во БГТУ, 2008, 310 с.

14. Богомолов А.А., Герасимов М.Д. Строительные и дорожные машины. Практикум. Белгород: Изд-во БГТУ, 2007, 139 с.

15. Локшин, Е. С. Строительные и дорожные машины. Обзор современной отечественной самоходной техники. : учеб. пособие для студентов вузов / Е. С. Локшин, А. В. Рубайлов. - М. : РИА "Россбизнес", 2004. - 320 с. - (Библиотека журнала "Основные средства"). - ISBN 5-901345-03-7

16. Доценко А.И., Дронов В.Г. Строительные машины: Учебник для строительных вузов / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 533 с.- (Высшее образование).

17. Глаголев С. Н. Строительные машины, механизмы и оборудование [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / С. Н. Глаголев, 2014. - 392 с.

18. Богданов В.С., Шарапов Р.Р., Фадин Ю.М. и др. Основы расчёта машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий: учебник / В.С. Богданов, Р.Р. Шарапов, Ю.М. Фадин [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 680 с.

Тематика разделов дисциплины отражена в основном, дополнительном и расширенном списке литературы.

Теория измельчения горных пород.	[16] – стр. 3-120
Теория механической сортировки дорожно-строительных материалов.	[8] – стр. 3-120
Теоретические основы механического перемешивания дорожно-строительных материалов.	[9] – стр. 3-70 [13] – стр. 5-60
Теоретические основы укладки асфальтобетонной смеси.	[16] – стр. 55-130, [5]
Теоретические основы уплотнения асфальтобетонной смеси.	[7] – стр. 4-122
Теоретические основы вибрационного уплотнения асфальтобетонных и цементобетонных смесей	[3] – стр. 194-206
Теория и расчёт вибрационных грохотов	[8] – стр. 3-120, [4]
Теория создания вибраторов направленных колебаний.	[9] – стр. 3-70
Теория получения асимметричных механических колебаний	[10] – стр. 4-65
Формирование образа машин для земляных работ на этапе проектирования с использованием компьютерной графики	[1] – стр. 18-26 [3] – стр. 4-77 [11] – стр. 42-60; 152-167
Теоретические основы повышения эффективности работы одноковшовых экскаваторов	[1] – стр. 27-124
Теоретические основы повышения эффективности работы бульдозеров	[1] – стр. 125-240
Теоретические основы повышения эффективности скрепера	[1] – стр. 242-287
Теоретические основы повышения эффек-	[1] – стр. 289-370

тивности автогрейдеров	
Теоретические основы повышения эффективности одноковшовых погрузчиков	[2] – стр. 5-100 [3] – стр. 4-77
Теоретические основы повышения эффективности катков для уплотнения грунтов	[2] – стр. 101-206

### Приложение 2. Оценочные средства

Работа магистранта и освоение им компетенций оценивается по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации – экзамена.

Текущая аттестация магистранта оценивается работой на практических занятиях, результатов тестирования, баллов за посещаемость и работу на лекции.

Промежуточный контроль формирования компетенций по дисциплине проводится в форме экзамена.

№ п/п	Вид контроля	Форма контроля успеваемости	Средства для проведения контроля	График проведения контроля
1	Текущий контроль	Опрос по теме занятия	Тестовые задания	3, 7
2		Защита отчетов по практическим занятиям	Вопросы, отчет по практической работе	4,6,8,10
3	Промежуточный контроль	Экзамен	Вопросы к экзамену	19

Изучение дисциплины «Основы теории создания наземных транспортно-технологических комплексов» завершается экзаменом. К экзамену допускаются магистранты, выполнившие практические занятия. Для подготовки к экзамену магистранту предварительно выдается перечень контрольных вопросов, составленных в соответствии с п. 5.1 данной рабочей программы.

### Критерии оценки освоение дисциплин

Уровень оценки знаний	Качественный показатель	Количественный показатель
Высокий	<i>Выполнены и защищены практические работы. Оценивает уровень развития всех типов наземных транспортно-технологических комплексов, умеет анализировать условия применения конкретного типа машин к конкретным условиям их применения. В совершенстве владеет методикой расчета их потребительских свойств. Умеет формировать методику исследования и планировать эксперименты.</i>	«5» Отлично
Базовый	<i>Выполнены и защищены практические работы. Хорошо знает устройство наземных транспортно-технологических машин, условия их применения. Умеет сделать общий расчет основных видов наземных транспортно-технологических машин. Ориентируется во взаимосвязи основных параметров НТТК.</i>	«4» Хорошо
Пороговый	<i>Выполнены и защищены практические работы. Воспроизводит термины, связанные с наземными транспортно-технологическими комплексами, знает их общее устройство и назначение. Умеет производить простые расчеты наземных транспортно-технологических машин.</i>	«3» Удовлетворительно
Слабый уровень	Не выполнены и не защищены практические работы. Не владеет методикой оценки потребительских свойств НТТК	«2» Неудовлетворительно