

**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  
  
Нестеров М.Н.  
«09» \_\_\_\_\_ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Горшкова Н.Г.  
  
«09» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**Конструкции наземных транспортно-технологических средств**

специальность:

**23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства**

специализация:

**«Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных  
ситуациях»**

Квалификация

**инженер**

Форма обучения

**заочная**

Институт: **Транспортно-технологический**

Кафедра: **Технологические комплексы, машины и механизмы**

Белгород 2016

Программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (уровень специалитета), утвержденного приказом Минобрнауки России от 11 августа 2016 г. № 1022
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (Уральский А.В.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой


«Технологические комплексы, машины и механизмы»

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Севостьянов В.С.)

«29» 08 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ТКММ

«29» 08 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Севостьянов В.С.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией транспортно-технологического института

«09» 09 2016 г., протокол № 1

Председатель к.т.н, доц.  (Орехова Т.Н.)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-4	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональной деятельности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> общие сведения о рабочих процессах машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды. Способы воздействия рабочих органов машин на обрабатываемую среду. Основы организации производства работ с использованием машин природообустройства и защиты окружающей среды.</p> <p><b>Уметь:</b> практически использовать знания теории рабочих процессов. Ставить и решать теоретические и практические задачи исследования рабочих процессов.</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета потребляемой мощности для изучаемого процесса: сортировки, смещения, резания, копания, уплотнения, транспортирования.</p>
<b>Профессиональные</b>			
2	ПК-8	Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> методы расчета и проектирования машин и оборудования природообустройства.</p> <p><b>Уметь:</b> рационально применять данные машины в конкретных производственных условиях с соблюдением требований и правил эксплуатации, обслуживания, ремонта, безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.</p> <p>Использовать на практике принципы проектирования машин и оборудования природообустройства в соответствии с требованиями ЕСКД, технической и нормативной документации, результатами достижений науки и техники и умелым использованием компьютерной техники и САПР.</p> <p><b>Владеть:</b> методами определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик машин и комплексов для производства работ по природообустройству и защите окружающей среды.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Детали машин и основы конструирования
2	Теория наземных транспортно-технологических машин
3	Конструкции наземных транспортно-технологических машин
4	Основы создания машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды
5	Основы конструирования в среде специализированных компьютерных программ

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Средства малой механизации в природообустройстве и защите окружающей среды
2	Производство машин и оборудования для природообустройства и защиты окружающей среды

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	24	24
лекции	8	8
лабораторные	6	6
практические	10	10
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	192	192
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Другие виды самостоятельной работы	120	120
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Экз.	Экз.

**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
1	2	3	4	5	6
<b>1. Введение</b>					
1	Классификация машин и оборудования, применяемых при природообустройстве. Основные требования к машинам: конструктивные, технологические, эксплуатационные, социально-экономические и экологические. Основные параметры и функциональные части машин. Технологические возможности машин и способы управления.	1			6
<b>2. Машины и оборудование для земляных работ</b>					
2	<p><i>Общие сведения о машинах для земляных работ (МЗР):</i> общая классификация МЗР, признаки классификации, типы машин. Конструктивно-технологические особенности: силовое, рабочее и ходовое оборудование, трансмиссии и системы управления. Основные технико-экономические показатели МЗР.</p> <p>Ходовое оборудование МЗР: общие сведения, требования к двигателю, классификация, сравнительные характеристики ходового оборудования МЗР. Гусеничный двигатель: типы гусениц и их устройство; методика тягового расчета.</p> <p>Пневмоколесное оборудование: типы шин, устройство и требования к ним, к методике тягового расчета машин с пневмоколесным двигателем. Маневренность машин на пневмоколесном ходу. Шагающее оборудование – общие сведения.</p> <p>Привод машин для земляных работ: назначение, состав, классификация приводов и их сравнительная характеристика; силовое оборудование, характеристики двигателей и режимы их работы, основные виды силового оборудования – тепловое, электрическое, гидравлическое; трансмиссии – назначение и виды трансмиссий; системы управления МЗР – основные функции, виды и области применения.</p> <p><i>Землеройно-транспортные машины (ЗТМ).</i> Назначение, классификация, виды работ, выполняемые ЗТМ, основные требования к ЗТМ, пути их совершенствования.</p>	2	4,5	5	14

1	2	3	4	5	6
	<p>Бульдозеры: назначение, классификация, устройство и принцип действия. Расчет основных параметров.</p> <p>Скреперы: общие сведения, классификация, конструктивные особенности и принцип действия.</p> <p>Способы загрузки и разгрузки ковшей скрепера, схемы движения скрепера в забое, схема заполнения ковша. Расчет основных параметров.</p> <p>Автогрейдеры: назначение, виды выполняемых работ, классификация, устройство и принцип действия; рабочий процесс автогрейдера, технологические схемы работы. Расчет основных параметров.</p> <p><i>Экскаваторы одноковшовые универсальные.</i> Назначение, классификация. Кинематические и конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов: экскаваторы с гибкой подвеской рабочего оборудования (прямая лопата, обратная лопата, драглайн); экскаваторы с жесткой подвеской рабочего оборудования (гидравлические); карьерные и вскрышные экскаваторы. Сменное рабочее оборудование экскаваторов. Схемы соединения элементов рабочего оборудования. Рабочий процесс одноковшовых экскаваторов и его особенности.</p> <p><i>Многоковшовые экскаваторы (МЭ) непрерывного действия.</i></p> <p>Назначение, классификация, конструктивные особенности и принцип действия МЭ. Особенности работы экскаваторов продольного, поперечного и радиального копания. Рабочие и транспортирующие органы МЭ. Общий расчет МЭ: расчет производительности, рабочей скорости и мощности двигателя траншейного, цепного и роторного экскаваторов.</p> <p>Направления конструктивно-технологического совершенствования ЗТМ.</p>				
<b>3. Машины для подготовительных и вспомогательных работ</b>					
3	<p><i>Машины для подготовительных и вспомогательных работ:</i> корчеватели, кусторезы, машины для спиливания и валки деревьев, оборудование для водоотлива и водопонижения, оборудование для рыхления грунта.</p> <p>Конструктивные особенности, принцип действия и условия эксплуатации. Расчет основных параметров машин и оборудования.</p> <p>Рыхлители: назначение, области применения, рабочее оборудование рыхлителей – трех- и четырехзвенная подвеска рабочего органа, технологические схемы работы, расчет производительности, тяговый расчет, расчет максимальных усилий заглубления и выглубления зуба рыхлителя, расчет устойчивости.</p> <p>Кусторезы: назначение, устройство и принцип действия, расчетная схема и силы, действующие на рабочий орган, усилие для подъема отвала, расчет производительности.</p> <p>Корчеватели: назначение, устройство и принцип</p>	2	2	1	14

1	2	3	4	5	6
	действия, тяговый расчет.				
	<p><i>Машины для уплотнения грунта.</i> Назначение, область применения и классификация машин для уплотнения грунта. Основные требования к машинам для уплотнения грунта.</p> <p>Катки статического действия (кулачковые, пневмоколесные, катки с гладким барабаном): конструктивные особенности и принцип действия. Расчет основных параметров.</p> <p><i>Машины и оборудование для расчистки территорий от древесно-кустарниковой растительности (мульчирование).</i> Применение мульчеров и измельчителей. Назначение, принцип действия и конструктивно-технологические особенности. Расчет основных параметров.</p>				
<b>4. Машины и оборудование для проведения мелиоративных работ</b>					
1	<p><i>Машины и оборудование для проведения мелиоративных работ</i> (подборщик камней, кротователь, дренажно-щелевая машина, каналокопатель). Назначение, устройство, принцип действия и конструктивные особенности используемого оборудования. Расчет основных конструктивно-технологических параметров.</p>	1	1		6
<b>5. Машины и оборудование для защиты окружающей среды</b>					
1	<p>Сущность и направления охраны окружающей природной среды. Виды загрязнения окружающей природной среды и направления ее охраны. Инженерная охрана окружающей природной среды. Природоохранная деятельность предприятий. Виды и принципы работы очистного оборудования и сооружений.</p> <p>Очистка и переработка технологических газов, дымовых отходов и вентиляционных выбросов. Механические (сухие) пылеуловители. Назначение, устройство и принцип действия. Расчет основных параметров.</p> <p><i>Машины и оборудование для сбора и вывоза ТБО.</i> Классификация, устройство и принцип действия. Состав и свойства ТБО. Организация работ. Расчет основных параметров.</p> <p><i>Мусороперезагрузочные станции.</i> Назначение, компоновочные схемы.</p> <p>Технологические комплексы для обезвреживания ТБО. Полигоны для захоронения ТБО. Мусороперерабатывающие, мусоросжигательные заводы. Компоновка технологического оборудования и принцип работы.</p>	2		1	12
<b>ВСЕГО:</b>		<b>8</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>52</b>

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № <u>9</u>				
1	Машины и оборудование для земляных работ	Машины для земляных работ. Определение сопротивления резанию и копанью грунтов, расчет производительности и тяговых усилий машин для земляных работ.	0,5	4
2	Машины и оборудование для земляных работ	Землеройно-транспортные машины. Изучение устройства и принцип действия бульдозеров, типов бульдозерного оборудования. Расчет основных конструктивно-технологических и энергосиловых параметров.	1	2
3	Машины и оборудование для земляных работ	Скреперы. Изучение устройства, принципа действия и рабочего цикла скреперов. Расчет основных конструктивно-технологических и энергосиловых параметров.	0,5	2
4	Машины и оборудование для земляных работ	Автогрейдеры. Изучение основного и дополнительного оборудования автогрейдера. Расчет основных конструктивно-технологических и энергосиловых параметров.	0,5	2
5	Машины и оборудование для земляных работ	Одноковшовые экскаваторы. Изучение кинематических и конструктивных схем одноковшовых экскаваторов. Расчет основных конструктивно-технологических параметров.	1	4
6	Машины и оборудование для земляных работ	Многоковшовые экскаваторы. Изучение устройства и принципа действия цепного и роторного траншейных экскаваторов. Расчет производительности, рабочей скорости и мощности двигателя.	0,5	4
7	Машины и оборудование для земляных работ	Машины для уплотнения грунта. Расчет конструктивно-технологических параметров используемого оборудования.	0,5	4
8	Машины для подготовительных и вспомогательных работ	Машины для подготовительных и вспомогательных работ (корчеватели, кусторезы, рыхлители). Конструктивно-технологические особенности. Расчет основных параметров машин и оборудования	1	6
9	Машины для подготовительных и вспомогательных работ	Машины и оборудование для расчистки территорий от древесно-кустарниковой растительности (мульчирование). Расчет основных параметров	1	4
10	Машины и оборудование для проведения мелиорации	Машины и оборудование для проведения мелиоративных работ (подборщик	1	4



	тивных работ	каменной, кротователь, дренажно-целевая машина, каналокопатель). Расчет основных конструктивно-технологических параметров.		
11	Машины и оборудование для защиты окружающей среды	Механические (сухие) пылеуловители. Устройство и расчет основных параметров.	0,5	4
12	Машины и оборудование для защиты окружающей среды	Машины и оборудование для сбора, вывоза и обезвреживания твердых и жидких бытовых отходов. Организация работ. Компоновочные схемы. Расчет основных параметров.	1	4
13	Машины и оборудование для защиты окружающей среды	Мусороперерабатывающие, мусоросжигательные заводы. Компонировка технологического оборудования и принцип работы.	1	4
<b>ВСЕГО:</b>			<b>10</b>	<b>48</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<u>семестр № 9</u>				
1	Машины для земляных работ (землеройно-транспортные машины)	Изучение устройства бульдозеров	1	4
2	Машины для земляных работ (землеройно-транспортные машины)	Изучение устройства скреперов	1	4
3	Машины для земляных работ (землеройно-транспортные машины)	Изучение устройства автогрейдеров	1	2
4	Машины для земляных работ (одноковшовые экскаваторы)	Изучение устройства одноковшовых экскаваторов	1	4
5	Машины для земляных работ (многоковшовые экскаваторы)	Изучение устройства многоковшовых экскаваторов	1	2
6	Машины для подготовительных и вспомогательных работ	Изучение устройства машин для расчистки лесных площадей	1	4
<b>ВСЕГО:</b>			<b>6</b>	<b>20</b>

## 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 раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
1	Введение.	<p>1. Общие понятия и термины машин и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды</p>
2	Машины и оборудование для земляных работ (общие сведения о земляных работах и МЗР)	<p>1. Назовите основные принципы, используемые при проектировании организации земляных работ.</p> <p>2. Как подразделяются работы по строительству земляных сооружений?</p> <p>3. Назовите работы, относящиеся к подготовительным и основным работам при возведении земляного полотна.</p> <p>4. Какие виды земляных сооружений вы знаете?</p> <p>5. Перечислите основные конструктивные элементы земляного полотна дороги.</p> <p>6. Назовите основные технологические операции при разработке грунта.</p> <p>7. Перечислите основные технологические схемы производства земляных работ.</p> <p>8. Охарактеризуйте схему работ одноковшовым экскаватором с использованием транспортных средств.</p> <p>9. Приведите схему работ одноковшового экскаватора без использования транспортных средств.</p> <p>10. В чем особенность разработки грунта многоковшовыми экскаваторами?</p> <p>11. Охарактеризуйте схему разработки грунта скреперами. В чем ее преимущества по сравнению с разработкой грунта одноковшовыми экскаваторами?</p> <p>12. Приведите схему разработки грунта бульдозерами.</p> <p>13. Особенности разработки грунта гидромеханизированным способом.</p> <p>14. Назовите основные физико-механические свойства грунтов, влияющих на трудность их разработки.</p> <p>15. В чем сущность производственной классификации грунтов.</p> <p>16. По каким признакам классифицируются землеройные машины? Назовите основные группы машин.</p> <p>17. Перечислите основные элементы машины, как системы. Соподчинение этих элементов.</p> <p>18. Перечислите и охарактеризуйте основные технико-экономические показатели землеройных машин.</p> <p>19. Как вы понимаете «рабочий процесс» машины, и какими параметрами он характеризуется?</p> <p>20. Перечислите основные тенденции и направления развития землеройной техники на современном этапе.</p>
3	Машины и оборудование для зем-	<p>1. Для каких видов работ предназначены бульдозеры?</p> <p>2. По каким признакам классифицируются бульдозеры?</p>

1	2	3
	<p>ляных работ (землеройно-транспортные машины)</p>	<p>3. Какие Вы знаете основные узлы бульдозеров?</p> <p>4. Какие Вы знаете основные типы рабочего оборудования бульдозеров?</p> <p>5. Какие Вы знаете основные параметры базовых машин и рабочего оборудования бульдозеров с неповоротным отвалом?</p> <p>6. Какие Вы знаете основные параметры базовых машин и рабочего оборудования с бульдозеров с поворотным отвалом?</p> <p>7. Какие типы бульдозерных отвалов Вы знаете?</p> <p>8. Перечислите геометрические параметры отвалов.</p> <p>9. Какие основные операции рабочего цикла бульдозера вы можете назвать?</p> <p>10. Каким дополнительным оборудованием могут оснащаться бульдозеры?</p> <p>11. Как определяется производительность бульдозера при перемещении грунта?</p> <p>12. Как определяется производительность бульдозера на планировочных работах?</p> <p>13. Для каких видов работ предназначены скреперы?</p> <p>14. По каким признакам классифицируются скреперы?</p> <p>15. Какие Вы знаете компоновочные схемы скреперов?</p> <p>16. Какие способы загрузки скреперов Вы можете назвать?</p> <p>17. Какие основные способы разгрузки скреперов Вы можете перечислить?</p> <p>18. Назовите главный параметр скрепера.</p> <p>19. Какие основные технические характеристики базовых машин и скреперов Вы знаете?</p> <p>20. Какие типы скреперных ковшей вам знакомы?</p> <p>21. Какие основные узлы скреперного ковша Вы знаете?</p> <p>22. Какие основные операции рабочего цикла скрепера Вы можете назвать?</p> <p>23. Как производится предварительное уплотнение грунтов скрепером?</p> <p>24. Как определяется производительность скрепера?</p> <p>25. Для каких видов работ предназначены автогрейдеры?</p> <p>26. По каким признакам классифицируются автогрейдеры?</p> <p>27. Какие вы знаете основные узлы автогрейдера?</p> <p>28. Какие вы знаете типы рабочего оборудования автогрейдера?</p> <p>29. Какие Вы знаете виды дополнительного оборудования автогрейдеров?</p> <p>30. Какие Вы знаете основные параметры автогрейдеров и их рабочего оборудования?</p> <p>31. В чем заключается особенность рабочего процесса автогрейдера?</p> <p>32. Какие основные узлы рабочего оборудования автогрейдера Вы можете назвать?</p> <p>33. В чем конструктивная особенность механизма поворота отвала автогрейдера в плане?</p> <p>34. Как соединяется тяговая рама автогрейдера с основной?</p> <p>35. Какие основные технические характеристики автогрейдеров Вы знаете?</p> <p>36. В чем заключаются конструктивные особенности переднего управляемого моста автогрейдера?</p> <p>37. В чем состоит особенность конструкции заднего моста</p>

1	2	3
		автогрейдера?
	Машины и оборудование для земляных работ (одноковшовые и многоковшовые экскаваторы)	<p>1. Для каких видов работ предназначены одноковшовые строительные экскаваторы?</p> <p>2. По каким признакам классифицируются одноковшовые экскаваторы?</p> <p>3. Назовите главный параметр одноковшовых экскаваторов?</p> <p>4. Какие параметры входят в понятие размерной группы экскаватора?</p> <p>5. Какие вы знаете виды основного рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов?</p> <p>6. Назовите основные параметры рабочего оборудования экскаваторов.</p> <p>7. Какие основные узлы экскаваторов и их рабочего оборудования вы можете перечислить?</p> <p>8. Какие Вы знаете основные механизмы одноковшовых экскаваторов?</p> <p>9. Какие схемы соединения элементов рабочего оборудования гидравлических экскаваторов вы можете назвать?</p> <p>10. В чем заключается отличие оборудований «прямая» и «обратная лопата»?</p> <p>11. Назовите особенности конструкции ковша с прямой лопатой?</p> <p>12. Для каких видов работ предназначен грейфер?</p> <p>13. В чем заключается особенность рабочего оборудования экскаватора «драглайн»?</p> <p>14. Какие основные технические характеристики одноковшовых экскаваторов Вы знаете?</p> <p>15. Как определяется производительность одноковшового экскаватора?</p> <p>16. Для каких видов работ предназначены многоковшовые экскаваторы?</p> <p>17. По каким признакам классифицируются многоковшовые экскаваторы?</p> <p>18. Назовите главный параметр многоковшовых экскаваторов.</p> <p>19. Какие Вы знаете виды основного рабочего оборудования многоковшовых экскаваторов?</p> <p>20. Назовите основные параметры рабочего оборудования цепных многоковшовых экскаваторов.</p> <p>21. Назовите основные параметры рабочего оборудования роторных многоковшовых экскаваторов.</p> <p>22. Какие основные узлы экскаваторов и их рабочего оборудования вы можете перечислить? Цепных? Роторных?</p> <p>23. Какие Вы знаете основные механизмы многоковшовых экскаваторов?</p> <p>24. В чем заключается отличие оборудования цепных и роторных многоковшовых экскаваторов? Назовите их преимущества и недостатки?</p> <p>25. Назовите особенности конструкции ковшей рабочего оборудования многоковшовых экскаваторов.</p> <p>26. Какие технические характеристики многоковшовых экскаваторов вы можете назвать? Цепных? Роторных?</p> <p>27. Как определяется производительность многоковшового</p>

1	2	3
		цепного траншейного экскаватора?
3	Машины для подготовительных и вспомогательных работ	<p>1. По какому признаку классифицируются кусторезы?</p> <p>2. Перечислите основные элементы кусторезного оборудования и отвала.</p> <p>3. Опишите ситуацию, рассматриваемую при расчёте критических нагрузок.</p> <p>4. Почему при расчёте критических нагрузок нужно рассчитывать суммарную жёсткость металлоконструкции кустореза и препятствия?</p> <p>5. Какие факторы влияют на рабочую скорость кустореза?</p> <p>6. Перечислите операции, из которых складывается рабочий цикл кустореза.</p> <p>7. Для чего корчевателю рычажного типа нужны клыки-собиратели?</p> <p>8. Какую деталь корчевателя рычажного типа используют для корчевания?</p> <p>9. Почему рабочие нагрузки практически не передаются на остов базового трактора корчевателя рычажного типа?</p> <p>10. Перечислите операции, составляющие рабочий цикл корчевателя рычажного типа.</p> <p>11. Опишите конструкции разных типов отвалов корчевателя-собирателя и назначение элементов отвала.</p> <p>12. Корчеватель-собиратель: схема и описание расчётного положения.</p> <p>13. Перечислите операции, составляющие рабочий цикл корчевателя-собирателя, и рассчитайте их продолжительность.</p> <p>14. По каким признакам классифицируют рыхлители?</p> <p>15. Перечислите типы рыхлительного оборудования.</p> <p>16. Опишите конструкцию рыхлящего зуба.</p> <p>17. Перечислите схемы и описания расчётных положений.</p> <p>18. Из каких операций складывается рабочий цикл рыхлителя?</p> <p>19. Как осуществляется процесс работы подборщика сучьев?</p> <p>20. Каким образом производится корчевка пней разных диаметров?</p> <p>21. Каковы конструктивные особенности машины для удаления пней?</p>
4	Машины и оборудование для проведения мелиоративных работ	<p>1. Назовите основные виды мелиоративных систем.</p> <p>2. Основные задачи оросительной системы.</p> <p>3. Классификация каналокопателей по типу рабочего органа.</p> <p>4. В чем состоит отличие пассивных и активных каналокопателей?</p> <p>5. Опишите конструкцию каналокопателей с отвальными рабочими органами.</p> <p>6. Опишите конструкцию каналокопателей с ротационными органами.</p> <p>7. Опишите конструкцию каналокопателей с комбинированными рабочими органами?</p> <p>8. Опишите устройство многоковшового каналочистителя.</p> <p>9. Устройство фрезерных каналочистителей.</p> <p>10. Каналоочистители непрерывного действия для удаления наносов и растительности с многоковшовыми, фрезерными, скребковыми и шнековыми рабочими органами.</p>

1	2	3
		11. Рабочий процесс двухфрезерных, двухроторных и шнекороторных каналокопателей. 12. Машины для устройства щелевого дренажа. Классификация и принцип работы дренажно-дисковых и дренажно-баровых машин. 13. Машины для устройства кротового дренажа. Классификация и принцип действия.
5	Машины и оборудование для защиты окружающей среды	1. Какие мероприятия осуществляют с целью снижения выбросов вредных веществ? 2. По каким признакам классифицируются пылеуловители? 3. Методы оценки эффективности работы аппаратов для очистки газов. 4. Что такое ПДК вещества? 5. Какие параметры влияют на эффективность осаждения в пылеосадочной камере? 6. От каких факторов зависит степень очистки газа в циклоне? 7. Типы циклонов и основные правила их эксплуатации. 8. Механизмы процесса фильтрования. 9. По каким конструктивным признакам классифицируют промышленные фильтры? 10. Источники, классификация и характеристики отходов. 11. Основные методы переработки ТБО. 12. Рециклинг (утилизация, вторичное использование). 13. Компостирование как разновидность утилизации ТБО. 14. Мусоперегрузочные станции и вывоз ТБО. 15. Комплексное управление отходами.

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

Выполнение курсовой работы является завершающим этапом изучения дисциплины, целью которой является закрепление и углубление знаний по общеинженерным и специальным дисциплинам. При выполнении курсовой работы студенты дополняют полученные знания изучением и анализом существующих конструкций машин и материалами из дополнительной литературы, используя результаты патентного исследования и нормативную документацию.

Курсовая работа содержит:

а) расчетно-пояснительную записку объемом 30-35 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.

б) графическую часть, объемом 1-2 листа формата А1: общий вид машины; сборочный чертеж рабочего оборудования с элементами модернизации.

Рекомендуется выполнять расчеты с использованием ЭВМ по соответствующим программам.

№ п/п	Наименование тем курсовых работ
1	Модернизация рабочего органа корчевателя (кустореза, машины для спиливания и валки деревьев) с целью повышения эффективности технологического процесса
2	Модернизация рабочего оборудования корчевателя рычажного типа для повышения эксплуатационной надежности
3	Разработка оборудования для удаления древесно-кустарниковой растительности
4	Модернизация рабочего органа рыхлителя с целью повышения качества рыхления грунта
5	Оборудование для сбора и погрузки срезанной древесно-кустарниковой растительности на базе трактора
6	Проектирование навесного оборудования автогрейдера для расширения дорог
7	Модернизация одноковшового экскаватора с целью повышения радиуса действия
8	Модернизация стрелы одноковшового экскаватора с целью увеличения глубины копания
9	Модернизация механизма поворота стрелы одноковшового экскаватора с целью повышения его надежности
10	Разработка сменного навесного оборудования для выполнения работ на базе одноковшового экскаватора
11	Модернизация рабочего оборудования цепного траншейного экскаватора с целью повышения эффективности его работы
12	Модернизация рабочих элементов грунтоуплотняющей машины с катками статического действия
13	Модернизация рабочего оборудования трамбующей машины
14	Модернизация механических (сухих) пылеуловителей с целью повышения эффективности очистки и переработки технологических газов
15	Модернизация аппарата мокрого пылегазоулавливания с целью повышения эффективности очистки и переработки технологических газов
16	Модернизация рабочего оборудования машины для сбора и вывоза твердых бытовых отходов
17	Разработка технологического комплекса для переработки твердых бытовых отходов (определенного вида). Модернизация (конкретного) оборудования комплекса

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

Планом учебного процесса не предусмотрены.

### **5.4. Перечень контрольных работ**

Планом учебного процесса 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., Шестопапов 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. Доценко А.И. Машины и оборудование природообустройства и охраны окружающей среды города / А.И. Доценко, В.А. Зотов // Учебное пособие. – М.: Высш.шк., 2007. – 518 с.

3. Уральский А.В., Севостьянов В.С., Уральский В.И., Шкарпеткин Е.А. Машины и оборудование природообустройства. Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 160 с.

4. Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды: методические указания к выполнению лабораторных работ / сост.: А.В. Уральский, Е.А. Шкарпеткин. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 92 с.

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Богомолов А.А., Герасимов М.Д. Дорожно-строительные машины. Часть II. Проектирование машин и оборудования для производства земляных работ при строительстве дорог. Учебное пособие. Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 2000, 148 с.

2. Богомолов А.А. Машины для производства земляных работ. Белгород: Изд-во БГТУ, 2013, 316 с.

3. Доценко А.И. Машины для земляных работ. М.: Издательский Дом "БАСТЕТ", 2012, 688 с.

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

5. Доценко А.И. Машины и оборудование природообустройства. Уч. пособие. Москва. Колос. 2006. – 205 с.

6. Кленин Н. И., Егоров В. Г. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. - М.: Колос, 2003.

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

8. Голованов А.И. Основы природообустройства / А. И. Голованов, Т. И. Сурикова, Ю.И. Сухарев // Учебное пособие. – М.: Колос, 2001. – 264 с.



9. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование: Справочное пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2002, 590 с.

10. Машины и оборудование для земляных, мелиоративных, свайных и дорожных работ. Общероссийский строительный каталог. Выпуск 1. – М.: ОАО «ЦПП», 2009. – 199 с.

### 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/>
9. Мелиоративные и строительные машины [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.stroy-machines.ru>
10. Защита окружающей среды [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://conservancy.ru/>
11. Рекомендации по эксплуатации мусороперерабатывающих заводов [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://mpbo2.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; лаборатория автоматизированного проектирования; лаборатории наземных транспортно-технологических машин и комплексов (учебно-производственный корпус «Кисловодск»)

Лабораторные занятия: специализированные лаборатории производственных предприятий (ООО «Транспортная компания «ЭКОТРАНС», МБУ «Управление Белгорблагосоустройство», ООО «Специализированное предприятие механизации земляных работ»).

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «13» 05 2016 г.

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



Севостьянов В.С.

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



Горшкова Н. Г.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «23» 05 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Севостьянов В.С.  
подпись ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  Горшкова Н. Г.  
подпись ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 / 2019 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «16» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО  Севостьянов В.С.

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО  Горшкова Н. Г.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 11 от «13» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. В.С. Севостьянов  
подпись, ФИО

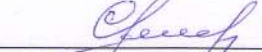
Директор института \_\_\_\_\_ к.т.н., проф. Н.Г. Горшкова  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа утверждена без изменений на 2020/ 2021 учебный год

Протокол № 10 заседания кафедры от « 15 » 05 2020 г.

Заведующий кафедрой  д.т.н., проф. В.С. Севостьянов

Директор института  к.т.н., проф. Н.Г. Горшкова

## **8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 / 2017 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «02»июня 2016 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Севостьянов В.С.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Горшкова Н. Г.  
подпись, ФИО

## ПРИЛОЖЕНИЯ

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

«Машины и оборудование для культуртехнических и мелиоративных работ» являются одной из основных дисциплин при подготовке бакалавров по направлению подготовки 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы и представляет собой дидактическую систему знаний и практических навыков, обеспечивающих подготовку бакалавров в области создания, совершенствования и эксплуатации землеройных машин, используемых на строительстве. Этим и определяется цель преподавания указанной дисциплины.

Основной задачей дисциплины является обеспечение необходимых студенту знаний, навыков и умений, отвечающих требованиям квалификационной характеристики бакалавра по направлению подготовки 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, которые могут быть использованы для создания, совершенствования и решения задач по оптимизации параметров систем эксплуатации этих машин.

При постановке учебного процесса по данной дисциплине используется:

*1. Моделирование в образовательном процессе.*

При проведении лабораторных занятий, выполнении курсовых работ и квалификационных работ используется грунтовый канал, на котором моделируются процессы копания и резания грунта с целью оптимизации основных параметров рабочих органов.

*2. Патентное исследование в курсовом проектировании.*

С целью поиска технических решений, используемых для модернизации МЗР, 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 дипломных проектов учитываются пожелания и склонности студентов 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.

– С целью более глубокого изучения конструкции машины и ее рабочего процесса следует шире использовать знания, приобретенные при прохождении технологической производственной практики, для чего в отчете по практике более детально 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 выпускной квалификационной работы.

### **Приложение №2. Виды, формы и сфера контроля**

Работа обучающегося и формирование компетенции оценивается по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации – экзамена.

Текущая аттестация обучающегося формируется за работу на практических занятиях (защиту отчетов по лабораторным работам), 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	Доклады, отчеты по занятию (работе)	
2		Защита отчетов по практическим занятиям	Вопросы, отчет по практической работе	
3		Защита отчетов по лабораторным работам	Вопросы, отчет по лабораторной работе	
4	Промежуточный контроль	Экзамен	Вопросы к экзамену	

**Собеседование (УО)** – специальная беседа студента с преподавателем на темы связанные с изучением дисциплины.

Может использоваться доклад, который представляется на семинарах, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

### **Требования к оформлению доклада**

Объем доклада может колебаться в пределах 5-15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем.

Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Должна быть соблюдена последовательность написания библиографического аппарата.

### **Критерии оценки доклада**

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления доклада стандартам.

Изучение дисциплины «Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды» завершается экзаменом. К экзамену допускаются студенты, выполнившие лабораторные работы и практические занятия. Для подготовки к экзамену студенту предварительно выдается перечень контрольных вопросов, составленных в соответствии с п.5.1 данной рабочей программы.

### ***Критерии оценки освоение дисциплин***

Уровень сформированности компетенций: <b>ОПК-4, ПК-8</b>	Критерии оценки освоения дисциплины	Оценка
Высокий	Защищены лабораторные работы и выполнены практические задания. Оценивает уровень развития всех типов машин и оборудования природообустройства, умеет анализировать условия применения конкретного типа машин. В совершенстве владеет методиками их расчета	«5» Отлично
Базовый	Защищены лабораторные работы и выполнены практические задания. Хорошо знает устройство машин и оборудования природообустройства, условия их применения. Умеет сделать общий расчет машин.	«4» Хорошо
	Защищены лабораторные	

<p>Пороговый</p>	<p>работы и выполнены практические задания. Воспроизводит термины, связанные с машинами и оборудованием природообустройства, знает их устройство и назначение. Умеет производить простые расчеты.</p>	<p>«3» Удовлетворитель но</p>
<p>Низкий</p>	<p>Не защищены лабораторные работы и не выполнены практические задания.</p>	<p>«2» Неудовлетворите льно</p>