

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

Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях

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 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, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук  Уральский А.В.
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 2021 г., протокол № 10

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  Орехова Т.Н.
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
	ПК-2 Способен организовывать конструкторское сопровождение производства и испытания наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	<p>ПК-2.1 Осуществляет анализ технологии изготовления и сборки НТТС и их компонентов в опытном и серийном производстве и характеристики технологического оборудования.</p> <p>ПК-2.2 Осуществляет контроль внедрения новой техники в производство</p>	<p>Знания: нормативно-технической документации технологических процессов изготовления и сборки</p> <p>Умения: применять специализированное технологическое оборудование и приспособления для изготовления и сборки НТТС и их компонентов</p> <p>Навыки: владения основами технологических процессов сборки узлов и агрегатов НТТС в опытном и серийном производстве</p> <p>Знания: нормативно-технической документации и параметров механических систем при внедрении новой техники в производство</p> <p>Умения: применять методы контроля параметров механических систем при внедрении новой техники в производство</p> <p>Навыки: владения специализированным оборудованием и контрольно-измерительными инструментами при внедрении новой техники в производство</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. ПК-2 Способен организовывать конструкторское сопровождение производства и испытания наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Конструкции и расчёт рабочего оборудования наземных транспортно-технологических средств
2	Транспортирующие линии и оборудование
3	Средства малой механизации
4	Испытания технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
5	Конструкции технологических и автотранспортных машин
6	Навесное оборудование природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
7	Учебная технологическая (производственно-технологическая) практика
8	Производственная преддипломная практика
9	Производственная технологическая (производственно-технологическая)

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4зач. единиц, 144 часов.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 11
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	12	12
лекции	4	4
лабораторные	2	2
практические	4	4
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	132	132
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	87	87
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 6 Семестр 11

№ 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. Введение				
1.	Понятия, термины и общие принципы природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях. Классификация технических средств, применяемых при природообустройстве. Основные требования к машинам: конструктивные, технологические, эксплуатационные, социально-экономические и экологические Основные параметры и функциональные части машин.	0,25			4
	2.Машины и оборудование для земляных работ				

1.	Общие сведения о машинах для земляных работ (МЗР): общая классификация МЗР, признаки классификации, типы машин. Конструктивно-технологические особенности: силовое, рабочее и ходовое оборудование, трансмиссии и системы управления. Привод машин Основные технико-экономические показатели МЗР.	0,25			8
2.	Землеройно-транспортные машины (ЗТМ). Назначение, классификация, виды работ, выполняемые ЗТМ, основные требования к ЗТМ, пути их совершенствования. Бульдозеры: назначение, классификация, устройство и принцип действия. Расчет основных параметров.	0,5	1	0,5	8
3.	Скреперы: общие сведения, классификация, конструктивные особенности и принцип действия. Способы загрузки и разгрузки ковшей скрепера, схемы движения скрепера в забое, схема заполнения ковша. Расчет основных параметров. Автогрейдеры: назначение, виды выполняемых работ, классификация, устройство и принцип действия; рабочий процесс автогрейдера, технологические схемы работы. Расчет основных параметров.	0,5	1	0,5	10
4.	Экскаваторы одноковшовые универсальные. 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	0,5		0,5	10
2. Машины для подготовительных и вспомогательных работ					
1.	Рыхлители: назначение, области применения, рабочее оборудование рыхлителей – трех- и четырехзвенная подвеска рабочего органа, технологические схемы работы, расчет производительности, тяговый расчет, расчет максимальных усилий заглабления и выглабления зуба рыхлителя, расчет устойчивости.	0,5	0,5		10

2.	Кусторезы: назначение, устройство и принцип действия, расчетная схема и силы, действующие на рабочий орган, усилие для подъема отвала, расчет производительности. Корчеватели: назначение, устройство и принцип действия, тяговый расчет.	0,25	1	0,25	10
3. Машины и оборудование для защиты в чрезвычайных ситуациях					
1.	Основные понятия и термины, применяемые в области безопасности в чрезвычайных ситуациях. Классификация чрезвычайных ситуаций. Организация работ и техника безопасности при тушении лесных пожаров.	0,25			6
2.	Машины и оборудование для тушения пожаров водой и огнетушащими химикатами. Классификация, конструктивные особенности и принцип действия. Расчет основных параметров. Специальные лесопожарные агрегаты комплексного действия. Грунтометательные машины для борьбы с лесными пожарами и противопожарные плуги. Классификация, конструктивные особенности и принцип действия. Расчет основных параметров.	0,5	0,5	0,25	10
3.	Машины и оборудование для ликвидации последствий снегопада. Шнекороторное, плужно-роторное, фрезерно-роторное снегоуборочное оборудование. Классификация, конструктивные особенности и принцип действия. Расчет основных параметров.	0,5			11
ВСЕГО		4	4	2	87

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	Кол-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 11				
1.	Машины и оборудование для земляных работ	Определение гранулометрического состава грунта	0,5	4
2.	Машины и оборудование для земляных работ	Тяговый расчет бульдозера и расчет его производительности	0,5	4
3.	Машины и оборудование для земляных работ	Тяговый расчет скрепера и расчет его производительности	0,5	4
	Машины и оборудование для	Тяговый расчет автогрейдера и	0,5	4

4.	земляных работ	расчет его производительности		
5.	Машины для подготовительных и вспомогательных работ	Тяговый расчет рыхлителя и расчет его производительности	0,5	4
6.	Машины для подготовительных и вспомогательных работ	Тяговый расчет кустореза и определение его производительности	0,5	4
7.	Машины для подготовительных и вспомогательных работ	Расчет параметров роторной косилки	0,5	4
8.	Машины и оборудование для защиты окружающей среды	Машины и оборудование для тушения лесных пожаров. Методика расчета эксплуатационных параметров машин и подбор оборудования	0,5	4
ИТОГО:			4	32

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Кол-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 11				
1	Машины для земляных работ (землеройно-транспортные машины)	Изучение устройства бульдозеров	0,5	4
2	Машины для земляных работ (землеройно-транспортные машины)	Изучение устройства скреперов	0,25	4
3	Машины для земляных работ (землеройно-транспортные машины)	Изучение устройства автогрейдеров	0,25	4
4	Машины для земляных работ (землеройно-транспортные машины)	Изучение устройства одноковшовых экскаваторов	0,5	4
5	Машины и оборудование для подготовительных и вспомогательных работ	Изучение устройства машин для расчистки лесных площадей	0,25	4
6	Машины и оборудование для защиты окружающей среды	Изучение устройства машин и оборудования для тушения лесных площадей	0,25	4
ИТОГО:			2	24

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания (РГЗ) с объемом самостоятельной работы студента (СРС) – 7 ч.

Темы задания: общая тематика ИДЗ «Расчет машин и оборудования для природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях», например, «Расчет кустореза пассивного действия».

Цель задания: углубленное изучение конструкции и приобретение практических навыков расчета одной из машин, используемых при ведении работ по уходу и благоустройству территорий в соответствии с заданной темой.

Структура задания: РГЗ состоит из расчетно-пояснительной записки (10-15 страниц формата А4) и графической части (1 листа формата А2).

Расчетно-пояснительная записка должна иметь следующую структуру:

1. Титульный лист;
2. Задание;
3. Содержание;
4. Введение;
5. Основная часть;
6. Заключение;
7. Список использованной литературы;
8. Приложения.

Содержание и объем основной части пояснительной записки и графического материала определяется заданием и включает в себя изучение назначения, области применения, конструкции и технических характеристик машины, расчет параметров ее базового шасси и навесного рабочего оборудования, а так же чертеж общего вида машины.

Оформление задания: ИДЗ предоставляется преподавателю для проверки в виде расчетно-пояснительной записки на бумажных листах формата А4 и чертежей на листах формата А2. Записка и чертежи оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД. Срок сдачи ИДЗ устанавливается преподавателем.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. ПК-2 Способен организовывать конструкторское сопровождение производства и испытания наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1 Осуществляет анализ технологии изготовления и сборки НТТС и их компонентов в опытном и серийном производстве и характеристики технологического оборудования.	Экзамен, собеседование, защита лабораторных работ, разноуровневые задачи и задания.
ПК-2.2 Осуществляет контроль внедрения новой техники в производство	Экзамен, собеседование, защита лабораторных работ, разноуровневые задачи и задания.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

Компетенция ПК-2	
1.	Классификация машин прородообустройства и защиты окружающей среды
2.	Основные требования, предъявляемые к машинам
3.	Виды ходового оборудования машин
4.	Общее устройство гусеничного, колесного и шагающего оборудования.
5.	Системы управления: их назначение, классификация.
6.	Классификация машин для земляных работ
7.	Классификация грунтов по сложности разработки
8.	Бульдозеры. Назначение, область применения, классификация.
9.	Типы бульдозерных отвалов
10.	Основные операции рабочего цикла бульдозера
11.	Конструкция и принцип работы бульдозера с неповоротным отвалом
12.	Конструкция и принцип работы бульдозера с поворотным отвалом
13.	Методика расчета производительности бульдозера
14.	Скреперы: назначение, классификация и принцип работы.
15.	Компоновочные схемы скреперов
16.	Способы загрузки и разгрузки скрепера
17.	Основные типы скреперных ковшей
18.	Основные операции рабочего цикла скрепера
19.	Методика расчета производительности скрепера
20.	Автогрейдеры: назначение и классификация.
21.	Основные и дополнительные виды рабочего оборудования автогрейдера.
22.	Основные параметры автогрейдеров и их рабочего оборудования
23.	Методика расчета производительности автогрейдера
24.	Конструктивная особенность механизма поворота отвала автогрейдера в плане
25.	Одноковшовые экскаваторы: назначение и классификация
26.	Система индексации одноковшовых универсальных экскаваторов

27.	Основные узлы и механизмы одноковшовых экскаваторов
28.	Виды основного рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов
29.	Методика расчета производительности одноковшового экскаватора
30.	Машины для подготовительных работ, их классификация и виды выполняемых работ
31.	Рыхлители: назначение, классификация
32.	Схемы устройства навесных рыхлителей
33.	Методика расчета конструктивных параметров рыхлителей
34.	Методика расчета производительности бульдозера-рыхлителя
35.	Кусторезы: назначение, классификация
36.	Кусторез пассивного действия. Конструктивные особенности и принцип действия
37.	Расчет конструктивных и эксплуатационных параметров кустореза пассивного действия
38.	Методика расчета производительности кустореза пассивного действия
39.	Центробежный насос: устройство и принцип работы
40.	Устройство и принцип работы малогабаритной мотопомпы МЛН-2,5/0,25
41.	Устройство и принцип работы огнетушителя лесного универсального ОЛУ-16
42.	Устройство и принцип работы тракторного лесопожарного агрегата ТЛП-100?
43.	Предупредительные мероприятия по борьбе с лесными пожарами
44.	Методы ликвидации лесных пожаров
45.	Снегоочистители: назначение и классификация
46.	Плужные снегоочистители: назначение и принцип работы
47.	Схемы плужных снегоочистителей
48.	Плужно-щеточные снегоочистители: назначение и принцип работы
49.	Шнекороторные снегоочистители: назначение и принцип работы
50.	Расчет эксплуатационной производительности плужно-щеточного снегоочистителя
51.	Определение необходимого числа машин снегоочистителей
52.	Роторные снегоочистителях: классификация и принцип работы
53.	Схемы рабочих органов роторных снегоочистителей
54.	Расчет технической производительности снегоочистителя

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение 11 семестра в форме выполнения и защиты лабораторных работ, практических работ.

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

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.

Примерный перечень контрольных вопросов для собеседования и защиты лабораторных работ

Компетенция ПК - 2

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
Семестр №11		
1.	Лабораторная работа №1	1. Для каких видов работ предназначены бульдозеры?

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
Семестр №11		
	Изучение устройства бульдозеров	<ol style="list-style-type: none"> 2. По каким признакам классифицируются бульдозеры? 3. Какие Вы знаете основные узлы бульдозеров? 4. Какие Вы знаете основные типы рабочего оборудования бульдозеров? 5. Какие Вы знаете основные параметры базовых машин и рабочего оборудования бульдозеров с неповоротным отвалом? 6. Какие Вы знаете основные параметры базовых машин и рабочего оборудования с бульдозеров с поворотным отвалом? 7. Какие типы бульдозерных отвалов Вы знаете? 8. Перечислите геометрические параметры отвалов. 9. Какие основные операции рабочего цикла бульдозера вы можете назвать? 10. Каким дополнительным оборудованием могут оснащаться бульдозеры? 11. По каким признакам классифицируются бульдозеры-рыхлители? 12. Какие схемы устройства навесных рыхлителей вы знаете? 13. Какие основные технические характеристики бульдозеров-рыхлителей вы можете перечислить? 14. Каким образом осуществляется рабочий процесс рыхлителя?
2.	Лабораторная работа №2. Изучение устройства скреперов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для каких видов работ предназначены скреперы? 2. По каким признакам классифицируются скреперы? 3. Какие Вы знаете компоновочные схемы скреперов? 4. Какие способы загрузки скреперов Вы можете назвать? 5. Какие основные способы разгрузки скреперов Вы можете перечислить? 6. Назовите главный параметр скрепера. 7. Какие основные технические характеристики базовых машин и скреперов Вы знаете? 8. Какие типы скреперных ковшей вам знакомы? 9. Какие основные узлы скреперного ковша Вы знаете? 10. Какие основные операции рабочего цикла скрепера Вы знаете? 11. Как производится предварительное уплотнение грунтов скрепером?
3.	Лабораторная работа №3. Изучение устройства автогрейдеров	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для каких видов работ предназначены автогрейдеры? 2. По каким признакам классифицируются автогрейдеры? 3. Какие вы знаете основные узлы автогрейдера? 4. Какие вы знаете типы рабочего оборудования автогрейдера? 5. Какие Вы знаете виды дополнительного оборудования автогрейдеров? 6. Какие Вы знаете основные параметры автогрейдеров и их рабочего оборудования? 7. В чем заключается особенность рабочего процесса автогрейдера? 8. Какие основные узлы рабочего оборудования автогрейдера Вы можете назвать? 9. В чем конструктивная особенность механизма поворота отвала автогрейдера в плане? 10. Как соединяется тяговая рама автогрейдера с основной? 11. Какие основные технические характеристики автогрейдеров Вы знаете? 12. В чем заключаются конструктивные особенности переднего управляемого моста автогрейдера? 13. В чем состоит особенность конструкции заднего моста автогрейдера?
4.	Лабораторная работа №4. Изучение устройства одноковшовых экскаваторов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для каких видов работ предназначены одноковшовые строительные экскаваторы? 2. По каким признакам классифицируются одноковшовые экскаваторы? 3. Назовите главный параметр одноковшовых экскаваторов? 4. Какие параметры входят в понятие размерной группы экскаватора? 5. Какие вы знаете виды основного рабочего оборудования одноковшовых экскаваторов? 6. Назовите основные параметры рабочего оборудования экскаваторов.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
Семестр №11		
		7. Какие основные узлы экскаваторов и их рабочего оборудования вы можете перечислить? 8. Какие Вы знаете основные механизмы одноковшовых экскаваторов? 9. Какие схемы соединения элементов рабочего оборудования гидравлических экскаваторов вы можете назвать? 10. В чем заключается отличие оборудований «прямая» и «обратная лопата»? 11. Назовите особенности конструкции ковша с прямой лопатой? 12. Для каких видов работ предназначен грейфер? 13. В чем заключается особенность рабочего оборудования экскаватора «драглайн»? 14. Какие основные технические характеристики одноковшовых экскаваторов Вы знаете?
	Лабораторная работа №5 Изучение устройства машин для расчистки лесных площадей	1. Как осуществляется процесс работы подборщика сучьев ПС-2,4? 2. Каково устройство машины КМ-1А? 3. Каким образом производится корчевка пней разных диаметров? 4. Каковы конструктивные особенности машины для удаления пней МУП-4? 5. Что собой представляет рабочий орган МУП-4? 6. Как устроен рабочий орган кустореза ДП-24? 7. Как осуществляется процесс работы кустореза ДП-24?
	Лабораторная работа №6 Изучение устройства машин и оборудования для тушения лесных площадей	1. Каково устройство и принцип работы центробежного насоса? 2. Каковы преимущества и недостатки в применении центробежного насоса? 3. Каково устройство и принцип работы малогабаритной мотопомпы МЛН-2,5/0,25? 4. Каково устройство и принцип работы огнетушителя лесного универсального ОЛУ-16? 5. Каково устройство тракторного лесопожарного агрегата ТЛП-100?

Практические занятия. В методическом практикуме по дисциплине представлен перечень практических занятий, обозначены цели и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе.

Защита практических занятий возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом или коллективом исполнителей по теме практического занятия. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических занятий представлен в таблице.

Компетенция ПК - 2

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
Семестр №11		
	Определение гранулометрического состава грунта	Цель занятия: закрепить теоретические сведения по определению гранулометрического состава различных грунтов и классификации грунтов по трудности разработки. Контрольные вопросы: 1. Что называется гранулометрическим составом грунта? 2. Каким методом определяют гранулометрический состав песчаных грунтов? 3. Как определяют коэффициент неоднородности грунта? 4. Как классифицируются грунты по коэффициенту неоднородности? 5. Способы отображения результатов гранулометрического анализа
	Тяговый расчет	Цель занятия: проверить возможность бульдозера резать и перемещать

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
Семестр №11		
	бульдозера и расчет его производительности	<p>грунт без буксования; определить эксплуатационную производительность.</p> <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные параметры бульдозера. 2. Назовите области применения и поясните технологию ведения работ. 3. Назовите основные факторы, влияющие на эффективность работы. 4. Перечислите способы повышения производительности. 5. Опишите подробно рабочий процесс бульдозера. 6. Перечислите основные марки машин. 7. Назовите основные правила эксплуатации.
	Тяговый расчет скрепера и расчет его производительности	<p>Цель занятия: проверить возможность скрепера при работе двигаться без буксования; определить эксплуатационную производительность.</p> <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные параметры скреперов. 2. Назовите области применения и поясните технологию ведения работ. 3. Назовите основные факторы, влияющие на эффективность работы. 4. Перечислите способы повышения производительности. 5. Опишите подробно рабочий процесс скрепера. 6. Перечислите основные марки машин. 7. Назовите основные правила эксплуатации.
	Тяговый расчет автогрейдера и расчет его производительности	<p>Цель занятия: произвести расчёт основных параметров автогрейдера и определить его производительность.</p> <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные параметры автогрейдеров. 2. Назовите области применения и поясните технология ведения работ. 3. Назовите основные факторы, влияющие на эффективность работы. 4. Перечислите способы повышения производительности. 5. Опишите подробно рабочий процесс автогрейдера. 6. Перечислите основные марки машин. 7. Назовите основные правила эксплуатации.
	Тяговый расчет рыхлителя и расчет его производительности	<p>Цель занятия: определить эффективность работы рыхлителя на прочных грунтах и рассчитать его производительность.</p> <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные параметры статических рыхлителей. 2. Назовите области применения и поясните технология ведения работ. 3. Назовите основные факторы, влияющие на эффективность работы. 4. Перечислите способы повышения производительности. 5. Опишите подробно рабочий процесс. 6. Перечислите основные марки машин. 7. Назовите основные правила эксплуатации.
	Тяговый расчет кустореза и определение его производительности	<p>Цель работы: проверить возможность кустореза срезать и перемещать кусты и мелколесье без буксования; определить его производительность.</p> <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные параметры кусторезов. 2. Назовите области применения и поясните технология ведения работ. 3. Назовите основные факторы, влияющие на эффективность работы. 4. Перечислите способы повышения производительности. 5. Опишите подробно рабочий процесс. 6. Перечислите основные марки машин. 7. Назовите основные правила эксплуатации.
	Расчет параметров роторной косилки	<p>Цель занятия: приобретение навыков расчета роторной косилки. Изучение процесса взаимодействия рабочего оборудования косилки с травостоем. Приобретение навыков расчета основных параметров рабочего оборудования и косилки.</p> <p>Контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как определяется диаметр ротора косилки? 2. Как определяется расстояние между роторами? 3. Какие схемы режущих аппаратов применяются в роторных косилках? 4. Как выбирают величину скорости ротора косилки? 5. Как определить число оборотов ротора косилки в минуту?

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
Семестр №11		
		6. Зачем выбирают минимальное перекрытие роторов? 7. Что представляет собой баланс мощности каналоочистителя косилки? 8. Как определяется удельная сила сопротивления травостоя?

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 методов расчета и проектирования технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов.
	Объем освоенного материала.
	Полнота ответов на вопросы.
	Четкость изложения и интерпретации знаний.
Умения	Умение идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
	Умение рационально применять технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях в конкретных производственных условиях с соблюдением требований и правил эксплуатации.
	Умение объяснять основные эксплуатационные свойства, характеристики технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
Навыки	Владение методами определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях

	Владение навыками разработки технологических схем и машин для городского хозяйства и благоустройства территорий
	Владение методами подбора комплекта технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях

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 терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
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 идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства технических средств природообустройства а и защиты в чрезвычайных ситуациях	Не умеет идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства технических средств природообустройства а и защиты в чрезвычайных ситуациях	Умеет производить поиск и подбор элементов устройства технических средств природообустройства а и защиты в чрезвычайных ситуациях	Умеет использовать цифровые средства при разработке технических средств природообустройства а и защиты в чрезвычайных ситуациях	Умеет производить разработку устройств технических средств природообустройства а и защиты в чрезвычайных ситуациях с применением интернет ресурсов.
Умение рационально применять технические средств природообустройства а и защиты в чрезвычайных ситуациях в конкретных производственных условиях с соблюдением требований и правил эксплуатации.	Не умеет рационально применять технические средств природообустройства а и защиты в чрезвычайных ситуациях в конкретных производственных условиях с соблюдением требований и правил эксплуатации.	Может участвовать в коллективной работе при подборе конкретного комплекта технических средств природообустройства а и защиты в чрезвычайных ситуациях	Умеет использовать средства цифровой коммуникации при проектировании технических средств природообустройства а и защиты в чрезвычайных ситуациях	Умеет организовывать работу коллектива при совместном проектировании технических средств природообустройства а и защиты в чрезвычайных ситуациях
Умение объяснять основные эксплуатационные свойства, характеристики комплексов технических средств природообустройства а и защиты в чрезвычайных ситуациях	Не умеет объяснять основные эксплуатационные свойства, характеристики комплексов технических средств природообустройства а и защиты в чрезвычайных ситуациях	Умеет объяснять основные эксплуатационные свойства, характеристики комплексов технических средств природообустройства а и защиты в чрезвычайных ситуациях	Умеет подобрать комплекс технических средств природообустройства а и защиты в чрезвычайных ситуациях	Умеет подобрать и рассчитать комплекс технических средств природообустройства а и защиты в чрезвычайных ситуациях

Оценка сформированности компетенций по показателю Владения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение методами определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик и комплексов технических средств	Не владеет методами определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик и комплексов технических средств	Владеет теоретическими методиками определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик	Владеет методами расчета определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик технических средств природообустройства	Владеет различными видами расчета и определения эксплуатационных свойств и характеристик технических средств природообустройства

природообустройств а и защиты в чрезвычайных ситуациях	природообустройств а и защиты в чрезвычайных ситуациях	технических средств природообустройств а и защиты в чрезвычайных ситуациях	а и защиты в чрезвычайных ситуациях с использованием цифровых технологий	и защиты в чрезвычайных ситуациях в любой специализированно й программной среде
Владение навыками разработки технических средств природообустройств а и защиты в чрезвычайных ситуациях	Не владеет навыками разработки технических схем технических средств природообустройств а и защиты в чрезвычайных ситуациях	Владеет навыками разработки технических средств природообустройств а и защиты в чрезвычайных ситуациях	Владеет цифровыми инструментами при проектировании схем технических средств природообустройств а и защиты в чрезвычайных ситуациях	Владеет в совершенстве средствами проектирования схем технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
Владение методами подбора комплекта технических средств природообустройств а и защиты в чрезвычайных ситуациях по расчету	Не владеет методами подбора комплекта технических средств природообустройств а и защиты в чрезвычайных ситуациях по расчету	Владеет базовыми методами подбора комплекта технических средств природообустройств а и защиты в чрезвычайных ситуациях по расчету	Владеет средствами расчета методами подбора комплекта технических средств природообустройств а и защиты в чрезвычайных ситуациях по расчету	Владеет средствами автоматизации и подбора комплекта технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях

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	Аудитория дипломного и курсового проектирования	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет». Наглядные пособия, стенды и образцы графической части дипломных и курсовых проектов и работ. Мультимедийное оборудование для презентаций, проведение лекционных занятий, семинаров, конференций.
2	Лаборатория автоматизированного проектирования для проведения консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Лаборатория "Технические средства создания машин"	Наборы измерительных, слесарных и металлорежущих инструментов. Станки: токарный, сверлильный и электро-точильный.
4	Учебно-научно-исследовательская лаборатория "Технические средства природообустройства"	Оборудование для исследования физико-механических характеристик материалов и энерго-силовых параметров агрегатов (сушильные шкафы, вибростол, установка для определения крутящего момента на валу, тахометр и др.). Стендовые установки и опытные образцы оборудования для моделирования различных технологических процессов при проведении научно-исследовательских работ студентов и аспирантов
5	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
6	Учебно-методический кабинет кафедры	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Программное обеспечение для экспресс-контроля теоретических знаний в форме тестирования	Утверждено на заседании кафедры ТиПХ от 06.09.17, протокол № 2
2	Microsoft Windows 8.1	Соглашение Microsoft Open Value

		Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Лицензия № 13C8200710090907790928
4	Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
5	Офис 365 для образования (студенческий)	E04002C51M от 22.06.2016

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

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.

1. Доценко А.И. Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды города: Учебное пособие / А.И. Доценко, В.А. Зотов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Студент, 2014. – 606 с.

3. Уральский А.В., Севостьянов В.С., Уральский В.И., Шкарпеткин Е.А. Машины и оборудование природообустройства. Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 140 с.

3. Ревин Ю.Г. Технологические машины и оборудование природообустройства (Основы теории и общий расчет мелиоративных машин): Учебник / Ю.Г. Ревин, Ю.П. Леонтьев, К.В. Губер, В.И. Поддубный, Н.А. Палкин, В.В. Андросов; Под общ. ред. Ю.Г. Ревина. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. 230 с.

4. Конструкции наземных транспортно-технологических машин: методические указания и задания к выполнению курсовой работы для студентов направления подготовки 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата) / сост. М. Д. Герасимов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 30 с.

5. Герасимов, М. Д. Конструкции наземных транспортно-технологических машин: практикум: учебное пособие / М. Д. Герасимов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 105 с.

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

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

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

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

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

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. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Внести изменения в п. 6.2

6.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	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
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	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 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

Рабочая программа утверждена на 20 22 /20 23 учебный год с изменениями, дополнениями

Протокол № 8 заседания кафедры от «19» мая 20 22 г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО



Севостьянов В.С.

Директор института _____
подпись, ФИО



Новиков И.А.