

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


СОГЛАСОВАНО
Директор института
М.Н. Нестеров
« 20 » 04 2015 г.


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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Системы управления дорожно-строительной техникой

направление подготовки:

23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

Профиль

**23.03.02-01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины
и оборудование»**

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

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 **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 162 от 6 марта 2015 г.

▪ Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: д-р.техн.наук, проф.  (**Б.А. Алиматов**)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 6 » 04 2015 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (**Р.Р. Шаратов**)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 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	
Профессиональные			
1	ПК- 10	Способность участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технических машин	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: методы расчета и подбора элементов систем управления дорожно-строительной техникой, условия их эффективной эксплуатации</p> <p>Уметь: производить расчет и подбор элементов, применяемых для проектирования систем управления дорожно-строительными машинами.</p> <p>Владеть: владеть методикой разработки конструкторской документации для привязки системы управления к конкретной дорожно-строительной машине</p>

2. ЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Электротехника и электроника
2	Конструкция наземных транспортно-технологических машин
3	Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
4	Производство подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
5	Машины для земляных работ

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технология дорожного строительства
2	Технологические комплексы для производства дорожно-строительных материалов и работ
2	Техническая диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	26	26
лекции	6	6
лабораторные	10	10
практические	10	10
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	82	82
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Зач.	Зач.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 5 Семестр 10

№ 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
1. Введение					
1	Введение. Основы управления техническими системами. Развитие технических систем управления техническими объектами. Основы системотехники. Основные понятия кибернетической теории.	0,5	1		3
2	Автоматизация процессов управления техническими объектами. Основные принципы управления. Основы теории автоматического контроля.			1	3
3	Основы теории автоматического регулирования. Системы автоматического регулирования. Структурная схема системы автоматического регулирования параметров технических систем.	0,5	1	1	3

1	2	3	4	5	6
4	Датчики систем контроля и регулирования параметров технических систем. Датчики температуры, давления технологических параметров объектов управления	0,5	1	1	3
5	Датчики систем контроля и регулирования параметров технических систем. Датчики контроля положения объектов. Датчики усилий и частоты вращения	0,5		1	3
6	Первичные преобразователи систем управления дорожно-строительных машин. Резисторные, емкостные, индуктивные, трансформаторные и др. преобразователи.	0,5	1		3
7	Классификация по видам управляемых объектов. Взаимосвязь в человеко-машинных системах при автоматизации управления ДСМ и их адаптация.				4
8	Классификация систем автоматики. Виды автоматизации в функциях положения или времени, способы программирования. Разомкнутые и замкнутые циклы.	0,5		1	3
9	Управление энергетическим потоком. Назначение и виды управления скоростью движения и мощностью двигателя ДСМ. Используемые способы и технические средства. Системы типа «Режим» при планировочных работах.	0,5	1		4
10	Управление движением. а) Управление поворотом. Назначение и способы поворота мобильных машин. Виды рулевых управлений стабилизации управляемых колес. Усилители рулевого управления. Гидрообъемные рулевые управления. Способы и устройства поворота гусеничных машин.	0,5		1	3
11	Управление движением. б) тормозные системы. Назначение и виды тормозных систем. Приводы тормозных систем, тормозные механизмы. Регуляторы тормозных сил и антиблокировочные устройства.	0,5	1		4
12	Системы управления рабочими процессами. Программное управление дорожно-строительными машинами. Управление в функции положения.			1	4
13	Навесные системы тракторов, позиционное, силовое и позиционно-силовое регулирование и управление.	0,5		1	3
14	Аналоговое и цифровое программирование. Копирные системы. Назначение, устройство и работа систем типа «Профиль» (Дорога, автоплан, стабилоустрой и т.д.).		2		4

1	2	3	4	5	6
15	Числовые программные системы автоматики. Управление рабочими органами автогрейдера и одноковшового экскаватора.	0,5		1	4
16	Информационно-диагностические и управляющие системы. Назначение и области применения. Использование информационно-индикаторных устройств при работе ДСМ.		1		3
17	Дистанционные системы управления ДСМ. Автоматизированное управление, лазерные копировальные устройства, управление дозаторами цемента, жидкости, заполнителя. Управление оптическим лучом.	0,5	1		3
ВСЕГО:		6	10	10	57

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
Семестр № 10				
1	Основы управления техническими системами	Расчеты систем управления техническими объектами.	1	1
2	Основные принципы управления объектом	Расчет параметров управления техническим объектом	1	1
3	Датчики систем контроля и регулирования параметров технических систем	Расчет параметров системы автоматического регулирования работы дозаторов сыпучих материалов	1	1
4	Первичные преобразователи систем управления дорожно-строительных машин	Расчет параметров системы автоматического регулирования работы смесительных машин	2	2
5	Системы типа «Режим» при планировочных работах	Расчет параметров системы типа «Режим» при планировочных работах.	1	1
6	Управление рабочими органами автогрейдера	Расчет параметров тормозной системы автогрейдера	2	2
7	Использование информационно-индикаторных устройств при работе ДСМ	Расчет параметров системы программного управления ДСМ.	1	1
8	Назначение, устройство и работа систем типа «Профиль»	Изучение устройства и работы систем типа «Профиль»	1	1
ВСЕГО:			10	10

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во лекц. Часов	К-во часов СРС
семестр № 10				
1	Основы теории автоматического регулирования	Изучение общего устройства системы управления двигателя внутреннего сгорания	1	1
2	Системы автоматического регулирования параметров технических систем	Изучение систем зажигания двигателя внутреннего сгорания	1	1
3	Основы теории автоматического контроля	Изучение спутниковой и радионавигационной систем контроля работы строительной-дорожной техники	1	1
4	Датчики систем контроля и регулирования параметров технических систем	Изучение устройства и работы современных датчиков давления	1	1
5	Первичные преобразователи систем управления дорожно-строительных машин	Изучение устройства и работы первичных преобразователей систем управления	2	2
6	Датчики контроля положения объектов. Датчики усилий и частоты вращения	Изучение устройства и работы датчиков для измерения различных показателей дорожно-строительных машин	1	1
7	Позиционное, силовое и позиционно-силовое регулирование и управление	Изучение устройства и управления навесной гидравлической системой трактора	2	2
8	Виды рулевых управлений стабилизации управляемых колес	Изучение конструкции и работы рулевого управления автомобиля	1	1
ВСЕГО:			10	10

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. Основы управления техническими системами.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие понятия и термины дисциплины СУ ДСТ. 2. Что вы понимаете под управлением технических систем? 3. Охарактеризуйте развитие СУ ДСТ за последние 10 лет. 4. Какие вы рассматриваете пути развития СУ ДСТ? 5. Что такое системотехника, ее основные понятия и термины? 6. Что вы знаете о кибернетической теории и ее основных понятиях?
2	Основные принципы управления. Основы теории автоматического контроля.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные принципы управления техническими системами. 2. Что такое автоматический контроль работой технических систем? 3. Из каких основных структурных элементов состоит типовая система контроля работой ДСМ? 4. Какие элементы являются первичными приборами системы автоматического контроля? 5. Какие элементы являются вторичными приборами системы автоматического контроля? 6. Охарактеризуйте систему контроля силового агрегата дорожно-строительной машины. 7. Перечислите основные дорожно-строительной машины, требующие оперативного контроля параметров при ее работе. 8. Перечислите основные тенденции и направления развития систем контроля работой ДСТ.
3	Основы теории автоматического регулирования. Системы автоматического регулирования.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные принципы управления техническими системами. 2. Что такое автоматическое регулирование параметров работы технических систем? 3. Из каких основных структурных элементов состоит типовая система автоматического регулирования работы ДСМ? 4. Какие элементы являются первичными приборами системы автоматического регулирования? 5. Какие элементы являются вторичными приборами системы автоматического регулирования? 6. Какие вы знаете регуляторы систем автоматического регулирования. 6. Охарактеризуйте систему автоматического регулирования силового агрегата дорожно-строительной машины. 7. Перечислите основные дорожно-строительной машины, требующие оперативного контроля и регулирования параметров при ее работе. 8. Перечислите основные тенденции и направления развития систем автоматического регулирования работой ДСТ.

1	2	3
4	Датчики температуры, давления технологических параметров объектов управления	<ol style="list-style-type: none"> 1. В каких системах ДСМ наиболее широко используются датчики температуры? 2. В каких системах ДСМ наиболее широко используются датчики давления? 3. На каком физическом принципе основана работа датчиков давления в жидкостных средах? 4. Как устроена система контроля давления в шинах ДСМ? 5. Как устроены емкостные датчики давления? 6. Какие методы используются для измерений больших давлений при высоких температурах? 7. Перечислите наиболее широко используемые датчики температуры в ДСМ
5	Датчики контроля положения объектов. Датчики усилий и частоты вращения	<ol style="list-style-type: none"> 1. На основе каких приборов выполняются датчики усилий? 2. Какие преобразователи применяются в датчиках перемещений, которые позволяют получать промежуточные значения измеряемой величины? 3. Опишите устройство и принцип работы тахогенератора постоянного или переменного тока. 4. Как устроен индукционный датчик частоты вращения? 5. Использование датчика Холла для измерения частоты вращения объектов. 6. Использование герконов в качестве преобразователей для датчиков частоты вращения.
6	Первичные преобразователи систем управления дорожно-строительных машин	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие датчики неэлектрических величин применяются в системах управления ДСТ? 2. Какие параметры электрической цепи преобразуют параметрические датчики? 3. Какие параметры электрической цепи преобразуют генераторные (активные) датчики? 4. Какие преобразователи используются в параметрических датчиках? 5. Какие преобразователи используются в генераторных датчиках? 6. Какие параметры магнитной цепи используются в электромагнитных преобразователях? 7. Как устроены и работают фотоэлектрические преобразователи с внешним фотоэффектом?
7	Взаимосвязь в человеко-машинных системах при автоматизации управления ДСМ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие виды систем управления техническими объектами вы знаете? 2. В чем заключается роль человека при непосредственном управлении работой ДСТ? 3. В чем заключается роль человека при автоматизированной системе управления работой ДСТ? 4. В чем заключается роль человека при использовании автоматических систем управления работой ДСТ?
8	Классификация систем автоматики. Виды автоматизации в функциях положения или времени. Разомкнутые и замкнутые циклы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как вы представляете систему автоматического контроля работы ДСТ? 2. Как вы представляете систему автоматического регулирования работы ДСТ? 3. На основании каких параметров ДСТ разрабатывается система автоматического контроля ее работы? 4. Приведите конкретный пример принципиальной схемы авто-

1	2	3
		<p>матического контроля параметров ДСТ.</p> <p>5. Приведите конкретный пример принципиальной схемы автоматического контроля параметров ДСТ.</p>
9	<p>Управление энергетическим потоком. Назначение и виды управления скоростью движения и мощностью двигателя ДСМ.</p>	<p>1. Как устроена принципиальная схема системы автоматического регулирования частоты вращения вала ДВС?</p> <p>2. Как устроена конструктивная схема системы автоматического регулирования частоты вращения вала ДВС?</p> <p>3. Как устроена функциональная схема системы автоматического регулирования частоты вращения вала двигателя с частотно-импульсными сигналами?</p>
10	<p>Управление поворотом. Назначение и способы поворота мобильных машин.</p>	<p>1. Что называется рулевым управлением ДСМ и из каких элементов оно состоит?</p> <p>2. Что представляет собой гидроусилитель рулевого управления? Каково его назначение?</p> <p>3. Какие эксплуатационные свойства ДСТ зависят от рулевого управления и его технического состояния?</p> <p>4. Назовите виды рулевых управлений стабилизации управляемых колес.</p> <p>5. Как устроены гидрообъемные рулевые управления и какие средства и приборы входят в них?</p> <p>6. Назовите способы и устройства поворота гусеничных машин.</p>
11	<p>Управление движением. Назначение и виды тормозных систем. Регуляторы тормозных сил и антиблокировочные устройства.</p>	<p>1. Опишите конструкцию и принцип действия тормозных механизмов ДСМ.</p> <p>2. Из каких основных элементов состоит типовая тормозная система ДСМ?</p> <p>3. Для чего используются приводы тормозных систем ДСМ и какие элементы входят в их состав?</p> <p>4. Из каких основных элементов состоят тормозные механизмы дорожно-строительной техники?</p> <p>5. Для чего используются регуляторы тормозных сил и антиблокировочные устройства?</p> <p>6. Опишите конструкцию и принцип работы типовой антиблокировочной системы.</p>
12	<p>Системы управления рабочими процессами ДСТ</p>	<p>1. Назовите основные преимущества объемных гидросистем управления рабочими органами ДСТ.</p> <p>2. Какой тип управления используется для дистанционного управления золотниками и гидрораспределителями?</p> <p>3. На каком принципе построения основана универсальная гидравлическая система для привода рабочих органов ДСТ?</p> <p>4. Как осуществляется управление рабочими процессами ДСТ в функции положения?</p>
13	<p>Навесные системы тракторов, позиционное, силовое и позиционно-силовое регулирование и управление.</p>	<p>1. Как устроен одноконтурный гидропривод ДСМ и из каких элементов он состоит?</p> <p>2. Как устроен двухконтурный гидропривод ДСМ и из каких элементов он состоит?</p> <p>3. Как устроен трехконтурный гидропривод ДСМ и из каких элементов он состоит?</p>
14	<p>Аналоговое и цифровое программирование. Копир-</p>	<p>1. Как устроена и работает бескопирная следящая система для автоматического управления положением рабочих органов ДСТ?</p> <p>2. Как устроена и работает копирная следящая система для автоматического управления положением рабочих органов ДСТ?</p> <p>3. Как устроена и работает комбинированная следящая система</p>

1	2	3
	ные системы. Назначение, устройство и работа систем типа «Профиль».	для автоматического управления положением рабочих органов ДСТ? 4. Какие датчики устанавливаются на рабочих органах машин и где используются сигналы рассогласования, вырабатываемые датчиками? 5. На какие смещения рабочего органа машины реагируют датчики углового положения в бескопирных следящих системах? 6. Относительно какой копирной базы определяется смещение исполнительного органа машины при копирной следящей системе? 7. Какие основные недостатки присущи копирным системам автоматизации?
15	Управление рабочими органами автогрейдера и одноковшового экскаватора.	1. Опишите конструкцию механизма подъема и опускания отвала автогрейдера. 2. Опишите принцип работы механизма поворота отвала автогрейдера. 3. Опишите конструкцию и принцип работы механизма наклона отвала автогрейдера. 4. В чем заключается методика расчета систем управления автогрейдера?
16	Информационно-диагностические и управляющие системы. Назначение и области применения.	1. Для контроля каких параметров работы машин используется спутниковая система контроля работы ДСТ? 2. Для контроля каких параметров работы машин используется радионавигационная система контроля работы ДСТ? 3. Как устроена космическая спутниковая система навигации и контроля за процессом эксплуатации ДСТ? 4. Как устроена и работает радионавигационная система «Дорожник»? 5. Опишите технологию работ с применением радионавигационной системы.
17	Дистанционные системы управления ДСМ. Автоматизированное управление, лазерные копировальные устройства. Управление оптическим лучом.	1. На каких принципах и приборах основана работа лазерных систем? 2. Какие параметры машины одновременно позволяет управлять лазерная система управления? 3. Что является опорной базой управления работой ДСТ при применении лазерных систем при линейных работах? 4. Можно ли использовать лазерные системы управления для управления группой машин на больших площадях и расстояниях? 5. Можно ли использовать лазерные системы управления для автоматической ориентации рабочих органов и регулирования курса машины? Приведите конкретные примеры.

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

Выполнение курсовой работы не предусмотрено

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. Управление техническими объектами автомобилей и тракторов: Учебное пособие для студ. вузов / А.А.Мельников. –М.: ИЦ «Академия», 2003. -376 с.
2. Теория автоматического управления техническими объектами автомобилей и тракторов: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.А. Мельников. –М.: ИЦ «Академия», 2003. -280 с.
3. Автотроника. Электрооборудование и системы бортовой автоматики современных легковых автомобилей: учебное пособие/ Д.А. Соснин. - 2-е изд. - М.: СОЛОН-Р, 2005. - 272с.
4. Новейшие автомобильные электронные системы: учебное пособие/ Д.А. Соснин, В.Ф. Яковлев. - М.: СОЛОН-Р, 2005. - 239с.
5. Дорожно-строительные материалы и машины: учебник для студ. высш. учебных заведений / Н.А. Тюрин, Г.А. Бессараб, В.Н. Язов. –М.: ИЦ «Академия», 2009. -304 с.
6. Строительные машины и основы автоматизации: учебник студ. высш. учебных заведений / С.С. Добронравов, В.Г. Дронов. -М.: ИЦ «Академия», 2008. -575 с.
7. Дорожно-строительные машины и комплексы: учебник для студентов по специальности "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" / В.И.Баловнев, Г.В.Кустарев, Е.С.Локшин и др. Под общ. ред. В.И. Баловнева. – М-Омск: Изд.-во СибАДИ, 2001. - 528 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование: Справочное пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2002, 590 с.
2. Теория автоматического управления техническими объектами автомобилей и тракторов: Учебное пособие для студ. вузов / А.А.Мельников. –М.: ИЦ «Академия», 2003. -280 с.
3. Системы управления зажиганием автомобильных двигателей/ Б.А.Данов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2005.-184с.
4. Управление техническими объектами автомобилей и тракторов. Системы электроники и автоматики: учебно-практическое пособие/ А.А. Мельников.- М.: Академия, 2003.-374с.
5. Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей. -М.: Машиностроение, 2003.
6. Кузнецов Е.С. Управление техническими системами. - М.: МАДИ, 2003
7. Алиматов Б.А. Конспект лекций по дисциплине «Системы управления дорожно-строительных машин». – Белгород: БГТУ, 2013. -96 с.
8. Алиматов Б.А. Системы управления дорожно-строительных машин / Методические указания к выполнению лабораторных работ. –Белгород: БГТУ, 2013. -54 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/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ 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.

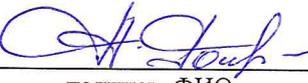
Лабораторные занятия: лаборатория «Дорожно-строительных машин», учебный полигон, производственные базы механизации ОАО «Автодорстрой».

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 г.

Заведующий кафедрой  (А.А. Романович)
подпись, ФИО

Директор института  (Н.Г. Горшкова)
подпись, ФИО

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 2017г.

Заведующий кафедрой _____  _____ (А.А. Романович)
подпись, ФИО

Директор института _____  _____ (Н.Г. Горшкова)
подпись, ФИО

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 г.

Заведующий кафедрой _____ (Р.Р. Шарапов)
подпись, ФИО

Директор института _____ (Н.Г. Горшкова)
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

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

Протокол № 11 заседания кафедры от « 05 » июня 2019 г.

Заведующий кафедрой _____  _____ (А.А. Романович)
подпись, ФИО

Директор института _____  _____ (Н.Г. Горшкова)
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

судет
(зачет)

Утверждение рабочей программы с изменениями

**В рабочую программу вносятся следующие изменения
на 2019/2020 учебный год**

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	2	178
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	10	2	8
лекции	4	2	2
лабораторные	2		2
практические	4		4
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	170		170
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	170		170
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Э		Э

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестры 7 и 8

№ п/п	Наименование раздела	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1.	Введение. Основы управления техническими системами. Развитие технических систем управления техническими объектами. Основы системотехники. Основные понятия кибернетической теории.	0,5			13
2.	Автоматизация процессов управления техническими объектами. Основные принципы управления. Основы теории автоматического контроля.		1		12
3.	Основы теории автоматического регулирования. Системы автоматического регулирования. Структурная схема системы автоматического регулирования параметров технических систем.	0,5	1		12

1	2	3	4	5	6
4.	Датчики систем контроля и регулирования параметров технических систем. Датчики температуры, давления технологических параметров объектов управления	0,25		0,25	12
5.	Датчики систем контроля и регулирования параметров технических систем. Датчики контроля положения объектов. Датчики усилий и частоты вращения	0,25		0,25	12
6.	Первичные преобразователи систем управления дорожно-строительных машин. Резисторные, емкостные, индуктивные, трансформаторные и др. преобразователи.	0,5		0,5	12
7.	Классификация систем автоматики Виды автоматизации в функциях положения или времени, способы программирования. Разомкнутые и замкнутые циклы.		1		13
8.	Управление энергетическим потоком. Назначение и виды управления скоростью движения и мощностью двигателя ДСМ. Используемые способы и технические средства. Системы типа «Режим» при планировочных работах.	0,25		0,25	12
9.	Управление движением. а) управление поворотом Назначение и способы поворота мобильных машин. Виды рулевых управлений стабилизации управляемых колес. Усилители рулевого управления. Гидрообъемные рулевые управления. Способы и устройства поворота гусеничных машин. СРВ.	0,25		0,25	12
10.	Управление движением б) тормозные системы. Назначение и виды тормозных систем. Приводы тормозных систем, тормозные механизмы. Регуляторы тормозных сил и антиблокировочные устройства.	0,25			12
11	Навесные системы тракторов, позиционное, силовое и позиционно-силовое регулирование.	0,25		0,5	12
12	Аналоговое и цифровое программирование. Копирные системы. Назначение, устройство и работа систем типа «Профиль» (Дорога, автоплан, стабилострой и т.д.).	0,25	1		12
13	Числовые программные системы автоматики Управление рабочими органами автогрейдера и одноковшового экскаватора. Числовые программные системы автоматики.	0,25			12
14	Дистанционные системы управления ДСМ Автоматизированное управление, лазерные копировальные устройства, управление дозаторами цемента, жидкости, заполнителя. Управление оптическим лучом.	0,5			12
ВСЕГО за 8 семестр:		4	4	2	170

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Основы теории автоматического контроля.	Изучение систем управления техническими объектами	1	1
2	Системы автоматического регулирования.	Расчет параметров системы автоматического регулирования работы дозаторов сыпучих материалов	1	1
3	Виды автоматизации в функциях положения или времени	Расчет параметров системы типа «Режим» при планировочных работах.	1	1
4	Назначение, устройство и работа систем типа «Профиль»	Изучение устройства и работы систем типа «Профиль»	1	1
ИТОГО:			4	4

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	4	Изучение спутниковой и радионавигационной систем контроля работы строительной дорожной техники	0,25	1,75
2	5	Изучение устройства и работы современных датчиков давления	0,25	1,75
3	6	Изучение устройства и работы первичных преобразователей систем управления	0,5	1,5
4	8	Изучение устройства и управления навесной гидравлической системой трактора	0,5	1,5
5	9	Изучение конструкции и работы рулевого управления автомобиля	0,25	1,75
6	11	Изучение устройства и работы механизма управления автогрейдером	0,25	1,75
ИТОГО:			2	8

Рабочая программа с изменениями утверждена на 20 19 /2020 учебный год.
 Протокол № 11 заседания кафедры от «05» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой _____  Романович А.А.

Директор института _____  Горшкова Н.Г.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от « 30 » апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой _____  _____ (А.А. Романович)
подпись, ФИО

Директор института _____  _____ (Н.Г. Горшкова)
подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Виды, формы и сфера контроля.

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

Текущая аттестация обучающегося формируется за работу на практических занятиях (защиту отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам), результатов тестирования, баллов за посещаемость и работу на лекции.

Промежуточный контроль формирования компетенций по дисциплине проводится в форме зачета.

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 «Системы управления дорожно-строительной техникой» завершается зачетом. К зачету допускаются студенты, выполнившие лабораторные работы, практические занятия. Для подготовки к зачету студенту предварительно выдается перечень контрольных вопросов, составленных в соответствии с п. 5.1 данной рабочей программы.

Критерии оценки освоение дисциплин

Уровень сформированности компетенций: ПК-4, ПК-9	Критерии оценки освоения дисциплины	Оценка
Высокий	Защищены лабораторные работы и выполнены практические задания. Оценивает уровень развития СУ ДСТ, умеет анализировать условия применения конкретного типа приборов и средств для обеспечения эффективной работы СДТ.	«5» Отлично

Базовый	Защищены лабораторные работы и выполнены практические задания. Хорошо знает устройство основных систем контроля и регулирования наземных транспортно- технологических машин, условия их применения. Умеет сделать подбор необходимых СУ ДСТ.	«4» Хорошо
Пороговый	Защищены лабораторные работы и выполнены практические задания. Воспроизводит термины, связанные с СУ ДСТ, знает их устройство и назначение. Умеет производить простые расчеты по подбору необходимых приборов.	«3» Удовлетворительно
Низкий	Не защищены лабораторные работы и не выполнены практические задания.	«2» Неудовлетворительно