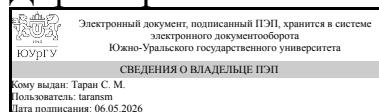


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



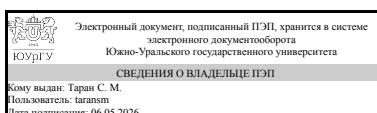
С. М. Таран

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С0.14 Беспилотные транспортные средства
для специальности 23.05.02 Транспортные средства специального назначения
уровень Специалитет
специализация Военные гусеничные и колесные машины
форма обучения очная
кафедра-разработчик Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

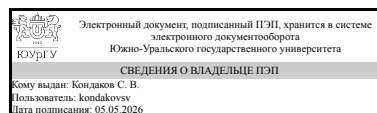
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 948

Директор



С. М. Таран

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., профессор



С. В. Кондаков

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: сформировать компетенции по проектированию колесных и гусеничных машин, способных выполнять транспортные и технологические работы без непосредственного участия человека-оператора. Задачи: 1. определить ограничения применимости беспилотного управления для конкретных видов транспортных средств по их техническому потенциалу; 2. освоить технологию и элементную базу для передачи данных; 3. изучить основы теории навигации; 4. получить навыки построения алгоритмов управления движением и технологическими операциями беспилотной транспортной машины

Краткое содержание дисциплины

1. Ограничения применимости беспилотного управления для конкретных видов транспортных средств по их техническому потенциалу; возможность применения электронного управления двигателем и трансмиссией, навесным оборудованием 2. Технология и элементная база для передачи данных; 3. принцип работы контроллера, программирование контроллера 4. Основы теории навигации; GPS навигация, навигация по реперным точкам 5. Построение алгоритмов управления движением и технологическими операциями беспилотной транспортной машины

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен анализировать состояние и перспективы развития транспортных средств специального назначения, организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования транспортных средств специального назначения.	Знает: Состояние вопроса о перспективных беспилотных транспортных средствах в мире и в России Умеет: Анализировать тенденции применения новых идей в совершенствовании беспилотных транспортных средств на новой элементной базе Имеет практический опыт: Теоретических расчетов перспективных конструкций беспилотных транспортных средств
ПК-9 Способен использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения	Знает: основные прикладные программы расчета беспилотных транспортных средств Умеет: использовать прикладные программы расчета беспилотных транспортных средств Имеет практический опыт: использования прикладных программ расчета беспилотных транспортных средств

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Системы автоматизированного проектирования специальных гусеничных и колесных машин, Системы управления беспилотными транспортными средствами, Базовые машины мобильных ракетных	Не предусмотрены

<p>комплексов, Шасси военных гусеничных и колесных машин, Динамика военных гусеничных и колесных машин, Основы проектирования узлов и агрегатов транспортных машин, Методы расчета военных гусеничных и колесных машин, Механизмы поворота военных гусеничных и колесных машин</p>	
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Системы управления беспилотными транспортными средствами	<p>Знает: основные прикладные программы расчета систем управления беспилотных транспортных средств, Состояние вопроса о перспективных беспилотных транспортных средствах в мире и в России Умеет: использовать прикладные программы расчета систем управления беспилотных транспортных средств, Анализировать тенденции применения новых идей в совершенствовании беспилотных транспортных средств на новой элементной базе Имеет практический опыт: использования прикладных программ расчета систем управления беспилотных транспортных средств, Теоретических расчетов перспективных конструкций беспилотных транспортных средств</p>
Шасси военных гусеничных и колесных машин	<p>Знает: Направления совершенствования трансмиссий, приводящих к повышению эффективности всей машины: повышение КПД, снижение массо-габаритных показателей, себестоимости , Основы теории планетарных механизмов, современные конструкции планетарных коробок передач ведущих фирм мира. Методы расчета кинематики и динамики планетарных коробок передач, Состояние вопроса о перспективных шасси военных гусеничных и колесных машин в мире и в России Умеет: Анализировать влияние свойств трансмиссии на эффективность военных гусеничных и колесных машин в целом , Сформулировать задачи теоретических исследований планетарных коробок передач, основанных на новых схемах, в частности сформулировать кинематическое задание , Анализировать тенденции применения новых идей в совершенствовании шасси военных машин на новой элементной базе Имеет практический опыт: Создания и использования критериальной базы для оценки эффективности модернизации конкретных военных гусеничных</p>

	<p>и колесных машин, Теоретического обоснования целесообразности применения новых схем планетарных механических и бесступенчатых гидравлических и электрических трансмиссий, Теоретических расчетов шасси ВГиКМ для перспективных конструкций</p>
<p>Динамика военных гусеничных и колесных машин</p>	<p>Знает: Методы моделирования механических и биомеханических систем; теорию, методы расчета, анализа и оценки эксплуатационных свойств транспортных средств специального назначения; основные направления улучшения их эксплуатационных свойств, Особенности протекания динамических процессов в системах транспортных средств специального назначения, способы воздействия на их устойчивость и управляемость Умеет: Формулировать задачу анализа состояния и перспектив развития транспортных средств специального назначения; составлять математические модели процесса функционирования транспортных средств специального назначения; выполнять расчеты по определению выходных характеристик транспортных средств специального назначения, при различных условиях эксплуатации., Определять кинематические и силовые параметры, внутренние и внешние силы и моменты, действующие на машину, параметры устойчивости и управляемости машины Имеет практический опыт: Разработки математических моделей процесса функционирования транспортных средств специального назначения; методологией выполнения расчета, анализа и оценки эксплуатационных свойств транспортных средств специального назначения; методологией проведения расчетов и анализа характеристик транспортных средств специального назначения с использованием современных программных и технических средств., Определения кинематических и силовых параметров, внутренних и внешних сил и моментов, действующих на машину, параметров устойчивости и управляемости машины</p>
<p>Базовые машины мобильных ракетных комплексов</p>	<p>Знает: Порядок и способы проведения анализа современного состояния базовых машин мобильных ракетных комплексов для поиска и определения перспектив их развития и совершенствования., Конструкцию базовых машин мобильных ракетных комплексов, тенденции их развития, компоновочные схемы и функциональные возможности., Идеологию организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта базовых машин мобильных ракетных комплексов на основе знания их конструктивных особенностей Умеет: Анализировать современное состояние базовых машин мобильных ракетных комплексов и</p>

	<p>перспективы их развития. , Использовать полученные знания для идентификации и классификации базовых машин мобильных ракетных комплексов. , Применять приобретенные знания по особенностям конструкций базовых машин мобильных ракетных комплексов для организации технического контроля при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте военных гусеничных и колесных машин Имеет практический опыт: По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для проведения анализа современного состояние базовых машин мобильных ракетных комплексов и определения перспектив их развития, Владения профессиональной терминологией в области конструкций военных гусеничных и колесных машин. По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для разработки конструкций базовых машин мобильных ракетных комплексов, Владения профессиональной терминологией в области организации процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта военных гусеничных и колесных машин</p>
<p>Основы проектирования узлов и агрегатов транспортных машин</p>	<p>Знает: порядок и основные требования по разработке документации при проектировании узлов и агрегатов транспортных машин, правила разработки и требования к оформлению документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения,, Порядок использования прикладных программ при проектирования узлов и агрегатов транспортных машин Умеет: разрабатывать документацию при проектировании узлов и агрегатов транспортных машин, использовать САД системы для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения,, Использовать прикладные программы при проектирования узлов и агрегатов транспортных машин Имеет практический опыт: разработки документации при проектировании узлов и агрегатов транспортных машин, использования САД систем для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения,, Использования прикладных программ при проектирования узлов и агрегатов транспортных машин</p>
<p>Системы автоматизированного проектирования специальных гусеничных и колесных машин</p>	<p>Знает: основные САД системы, последовательность выполнения расчетов с использованием этих программ, порядок и</p>

	<p>основные требования по разработке документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием систем проектирования Умеет: выполнять расчеты узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, используя возможности основных САД систем, разрабатывать документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием систем проектирования Имеет практический опыт: выполнения расчетов узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, используя возможности основных САД систем, разработки документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств с использованием систем проектирования</p>
<p>Методы расчета военных гусеничных и колесных машин</p>	<p>Знает: основные прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, порядок использования результатов расчетов при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, порядок использования передовых методов расчета на всех стадиях разработки транспортных средств специального назначения с использованием передовых методов расчета и проектирования. Умеет: использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, проводить расчеты и использовать их результаты при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, использовать в своей профессиональной деятельности на всех стадиях разработки транспортных средств специального назначения передовых методов расчета и проектирования. Имеет практический опыт: использования прикладных программ расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, проведения расчетов и анализа их результатов при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, проведения расчетов основных деталей узлов и систем транспортных средств специального назначения</p>

<p>Механизмы поворота военных гусеничных и колесных машин</p>	<p>Знает: Основы теории поворота ВГиКМ, современные конструкции механизмов поворота ВГиКМ ведущих фирм мира. Методы расчета кинематики ВГиКМ в повороте, Направления совершенствования механизмов поворота, приводящих к повышению эффективности всей машины: повышение маневренности и управляемости, средней скорости движения , Состояние вопроса о перспективных механизмах поворота военных гусеничных и колесных машин в мире и в России Умеет: Сформулировать задачи теоретических исследований механизмов поворота ВГиКМ, основанных на новых методиках, в частности балансе мощности , Анализировать влияние свойств механизма поворота на эффективность военных гусеничных и колесных машин в целом , Анализировать тенденции применения новых идей в совершенствовании шасси военных машин на новой элементной базе , в том числе механизмов поворота Имеет практический опыт: Теоретического обоснования целесообразности применения новых схем механизмов поворота, в том числе бесступенчатых, Создания и использования критериальной базы для оценки эффективности модернизации механизмов поворота конкретных военных гусеничных и колесных машин, Теоретических расчетов механизмов поворота ВГиКМ для перспективных конструкций</p>
---	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		10
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
построение алгоритма управления БТС	69,5	69.5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	4	2	2	0
2	Ограничения применимости беспилотного управления для конкретных видов транспортных средств по их техническому потенциалу; возможность применения электронного управления двигателем и трансмиссией, навесным оборудованием	8	4	4	0
3	Технология и элементная база для передачи данных;	12	6	6	0
4	Принцип работы контроллера, устройство, программирование контроллера	12	6	6	0
5	Основы теории навигации; GPS навигация, навигация по реперным точкам	12	6	6	0
6	Построение алгоритмов управления движением беспилотной транспортной машины с гидростатической и электрической трансмиссиями	8	4	4	0
7	Построение алгоритмов управления технологическими операциями беспилотной гусеничной машины	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение	2
2	2	Ограничения применимости беспилотного управления для конкретных видов транспортных средств по их техническому потенциалу	2
3	2	Возможность применения электронного управления двигателем и трансмиссией, навесным оборудованием	2
4	3	Технология и элементная база для передачи данных;	2
5	3	Технология и элементная база для передачи данных;	2
6	3	Технология и элементная база для передачи данных;	2
7	4	Принцип работы контроллера	2
8	4	устройство контроллера	2
9	4	Программирование контроллера	2
10	5	Основы теории навигации	2
11	5	GPS навигация	2
12	5	Навигация по реперным точкам на местности	2
13	6	Построение алгоритмов управления движением беспилотной транспортной машины с гидростатической трансмиссией	2
14	6	Построение алгоритмов управления движением беспилотной транспортной машины с электрической трансмиссией	2
15	7	Построение алгоритмов управления технологическими операциями беспилотной гусеничной машины	2
16	7	Построение алгоритмов управления движением беспилотной гусеничной машины в условиях повышенной опасности	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во
-----------	-----------	---	--------

			часов
1	1	Введение	2
2	2	Возможность применения электронного управления двигателем и трансмиссией, навесным оборудованием	2
3	2	Ограничения применимости беспилотного управления для конкретных видов транспортных средств по их техническому потенциалу	2
4	3	Технология и элементная база для передачи данных;	2
5	3	Технология и элементная база для передачи данных;	2
6	3	Технология и элементная база для передачи данных;	2
7	4	Принцип работы контроллера	2
8	4	Устройство промышленного контроллера	2
9	4	Программирование контроллера	2
10	5	Основы теории навигации	2
11	5	GPS навигация	2
12	5	Навигация по реперным точкам на местности	2
13	6	Построение алгоритмов управления движением беспилотной транспортной машины с гидростатической трансмиссией	2
14	6	Построение алгоритмов управления движением беспилотной транспортной машины с электрической трансмиссией	2
15	7	Построение алгоритмов управления технологическими операциями беспилотной гусеничной машины	2
16	7	Построение алгоритмов управления движением беспилотной гусеничной машины в условиях повышенной опасности	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
построение алгоритма управления БТС	Учебное пособие	10	69,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	10	Текущий контроль	кз1	1	6	контрольное задание состоит из трех вопросов, прилагаемых в файле	экзамен

						"кз1.docx". каждый вопрос - 2 балла при полном совпадении определений с определениями, данными на лекциях, 1 балл - при несовпадении определений, не изменяющих сущность предмета, 0 баллов- при грубых ошибках в определениях, или отсутствии ответа вообще. Таким образом, в сумме контрольное задание - 6 баллов	
2	10	Текущий контроль	кз8	1	2	контрольное задание состоит из трех вопросов, прилагаемых в файле "кз2.docx". каждый вопрос - 2 балла при полном совпадении определений с определениями, данными на лекциях, 1 балл - при несовпадении определений, не изменяющих сущность предмета, 0 баллов- при грубых ошибках в определениях, или отсутствии ответа вообще. Таким образом, в сумме контрольное задание - 6 баллов	экзамен
3	10	Текущий контроль	кз12	1	6	контрольное задание состоит из трех вопросов, прилагаемых в файле "кз12.docx". каждый вопрос - 2 балла при полном совпадении определений с определениями, данными на лекциях, 1 балл - при несовпадении определений, не изменяющих сущность предмета, 0 баллов- при грубых ошибках в определениях, или отсутствии ответа вообще. Таким образом, в сумме контрольное задание - 6 баллов	экзамен
4	10	Текущий контроль	кз4	1	5	контрольное задание состоит из трех вопросов, прилагаемых в файле "кз4.docx". каждый вопрос - 2 балла при полном совпадении определений с определениями, данными на лекциях, 1 балл - при несовпадении определений, не изменяющих сущность предмета, 0 баллов- при грубых ошибках в определениях, или отсутствии ответа вообще. Таким образом, в сумме контрольное задание - 6 баллов	экзамен
5	10	Текущий контроль	кз5	1	6	контрольное задание состоит из трех вопросов, прилагаемых в файле "кз5.docx". каждый вопрос - 2 балла при полном совпадении определений с определениями, данными на лекциях, 1 балл - при несовпадении определений, не изменяющих сущность предмета, 0 баллов- при грубых ошибках в определениях, или отсутствии ответа вообще. Таким образом, в сумме контрольное задание - 6 баллов	экзамен
6	10	Текущий контроль	кз6	1	6	контрольное задание состоит из трех вопросов, прилагаемых в файле	экзамен

						"кз6.docx". каждый вопрос - 2 балла при полном совпадении определений с определениями, данными на лекциях, 1 балл - при несовпадении определений, не изменяющих сущность предмета, 0 баллов- при грубых ошибках в определениях, или отсутствии ответа вообще. Таким образом, в сумме контрольное задание - 6 баллов	
7	10	Текущий контроль	кз7	1	6	контрольное задание состоит из трех вопросов, прилагаемых в файле "кз7.docx". каждый вопрос - 2 балла при полном совпадении определений с определениями, данными на лекциях, 1 балл - при несовпадении определений, не изменяющих сущность предмета, 0 баллов- при грубых ошибках в определениях, или отсутствии ответа вообще. Таким образом, в сумме контрольное задание - 6 баллов	экзамен
8	10	Текущий контроль	кз8	1	6	контрольное задание состоит из трех вопросов, прилагаемых в файле "кз8.docx". каждый вопрос - 2 балла при полном совпадении определений с определениями, данными на лекциях, 1 балл - при несовпадении определений, не изменяющих сущность предмета, 0 баллов- при грубых ошибках в определениях, или отсутствии ответа вообще. Таким образом, в сумме контрольное задание - 6 баллов	экзамен
9	10	Текущий контроль	кз9	1	6	контрольное задание состоит из трех вопросов, прилагаемых в файле "кз9.docx". каждый вопрос - 2 балла при полном совпадении определений с определениями, данными на лекциях, 1 балл - при несовпадении определений, не изменяющих сущность предмета, 0 баллов- при грубых ошибках в определениях, или отсутствии ответа вообще. Таким образом, в сумме контрольное задание - 6 баллов	экзамен
10	10	Текущий контроль	кз10	1	6	контрольное задание состоит из трех вопросов, прилагаемых в файле "кз10.docx". каждый вопрос - 2 балла при полном совпадении определений с определениями, данными на лекциях, 1 балл - при несовпадении определений, не изменяющих сущность предмета, 0 баллов- при грубых ошибках в определениях, или отсутствии ответа вообще. Таким образом, в сумме контрольное задание - 6 баллов	экзамен
11	10	Текущий контроль	кз11	1	6	контрольное задание состоит из трех вопросов, прилагаемых в файле	экзамен

					"кз11.docx". каждый вопрос - 2 балла при полном совпадении определений с определениями, данными на лекциях, 1 балл - при несовпадении определений, не изменяющих сущность предмета, 0 баллов- при грубых ошибках в определениях, или отсутствии ответа вообще. Таким образом, в сумме контрольное задание - 6 баллов	
12	10	Промежуточная аттестация	Проектирование БТС	-	12	экзамен
<p>экзамен проводим письменно, в билете 3 вопроса, за каждый из которых - 4 балла при исчерпывающем ответе на вопрос билета и дополнительные вопросы, 2 балла - при неуверенном ответе на дополнительные вопросы, 0 баллов - при ошибках в расчете, исправленных во время контрольного мероприятия. Всего максимум 12 баллов.</p>						

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК-7	Знает: Состояние вопроса о перспективных беспилотных транспортных средствах в мире и в России	+												
ПК-7	Умеет: Анализировать тенденции применения новых идей в совершенствовании беспилотных транспортных средств на новой элементной базе	+												
ПК-7	Имеет практический опыт: Теоретических расчетов перспективных конструкций беспилотных транспортных средств	+												
ПК-9	Знает: основные прикладные программы расчета беспилотных транспортных средств	+												
ПК-9	Умеет: использовать прикладные программы расчета беспилотных транспортных средств	+												
ПК-9	Имеет практический опыт: использования прикладных программ расчета беспилотных транспортных средств	+												

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Теория автоматического управления Учеб. для машиностроит. специальностей вузов В. Н. Брюханов, М. Г. Косов, С. П. Протопопов и др.; Под ред. Ю. М. Соломенцева. - 4-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2003. - 267,[1] с. ил.
2. Бесекерский, В. А. Теория систем автоматического управления [Текст] В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Профессия, 2007. - 747, [2] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Мельников, А. А. Теория автоматического управления техническими объектами автомобилей и тракторов Учеб. пособие для вузов по специальности 150100 "Автомобиле- и тракторостроение" и направлению "Назем. транспорт. системы" А. А. Мельников. - М.: Академия, 2003. - 278,[1] с. ил.
2. Павловская, О. О. Теория автоматического управления [Текст] Ч. 1 Линейные системы учеб. пособие О. О. Павловская, Н. В. Плотникова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 73, [2] с. электрон. версия

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Бортовые системы управления движением

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Бортовые системы управления движением

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Павловская, О. О. Теория автоматического управления [Текст] Ч. 1 Линейные системы учеб. пособие О. О. Павловская, Н. В. Плотникова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 73, [2] с. электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000568277
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Павловская, О. О. Теория автоматического управления [Текст] Ч. 2 Нелинейные системы учеб. пособие по специальности 160403 "Системы упр. летат. аппаратами" и др. специальностям О. О. Павловская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 89, [1] с. ил. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000504450

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено