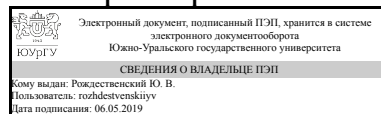


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Автотракторный



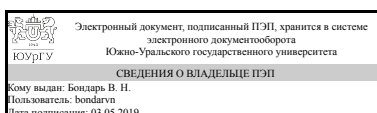
Ю. В. Рождественский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2511

дисциплины ДВ.1.08.01 Автоматизированные системы управления ВГиКМ
для специальности 23.05.02 Транспортные средства специального назначения
уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация Военные гусеничные и колесные машины
форма обучения очная
кафедра-разработчик Колесные и гусеничные машины

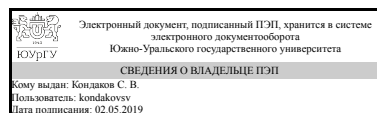
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1023

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



В. Н. Бондарь

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



С. В. Кондаков

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: сформировать у студентов систему научных знаний и профессиональных навыков, необходимых для анализа и оценки работоспособности автоматических технических систем, являющихся объектами инженерной и деятельности будущего специалиста. Задачами преподавания дисциплины являются: формирование умения выбирать рациональные схемы технических систем и агрегатов, грамотно разработать автоматическую техническую систему, оценить ее статические и динамические свойства для автомобилей и тракторов на основе знания основных законов теории автоматического управления.

Краткое содержание дисциплины

Средства и способы автоматизации ВГиКМ. Способы регулирования. Регулирование по возмущению. Регулирование по отклонению. Относительные величины. Передаточные функции. Амплитудно-частотная характеристика процесса регулирования. График переходного процесса. Типовые звенья АС. Типовые воздействия на АС. Последовательное и параллельное соединение звеньев АС.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: методы абстрактного мышления
	Уметь: анализировать АС ВГиКМ
	Владеть: навыками синтеза АС
ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: способы самореализации в области проектирования АС
	Уметь: пользоваться теорией автоматического регулирования
	Владеть: навыками оптимизации параметров АС
ПК-1 способностью анализировать состояние и перспективы развития транспортных средств специального назначения	Знать: состояние вопроса об АС ВГиКМ
	Уметь: наметить перспективы работы в области автоматизации процессов ВГиКМ
	Владеть: навыками проектирования АС
ПСК-1.1 способностью к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых методов расчета и проектирования, исследований и испытаний	Знать: условия эксплуатации ВГиКМ
	Уметь: формулировать техническое задание на проектирование АС для ВГиКМ
	Владеть: теорией автоматического регулирования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	56	56	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	80	80	
Подготовка к тестам по лекциям	40	40	
Подготовка к экз	40	40	
Вид итогового 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 в дисциплину. Цель, задачи и предмет изучения. Место дисциплины в последующей деятельности инженера. История возникновения автоматических систем. Основные понятия теории автоматического управления	8	2	6	0
2	Принципы автоматического управления, классификация автоматических систем. Применение методов автоматизации к проектированию автомобилей и тракторов.	8	0	8	0
3	Статическая и динамическая характеристики для анализа системы автоматического управления. Функциональные схемы и элементы автоматических систем.	8	2	6	0
4	Математическое описание элементов и систем. Типовые входные воздействия. Передаточная функция	8	0	8	0
5	Переходная функция звена (системы). Импульсная переходная функция (весовая функция) звена (системы). Частотные характеристики звена (системы). Связь между различными характеристиками автоматической системы.	8	2	6	0
6	Динамические звенья. Классификация и характеристики типовых звеньев АС. Передаточные функции и частотные характеристики типовых звеньев АС.	8	0	8	0

7	Динамические структурные схемы. Типовые соединения динамических звеньев. Правила преобразования динамических структурных схем.	8	2	6	0
8	Показатели качества процессов регулирования в АС. Время регулирования и перерегулирования, быстродействие системы. Устойчивость АС.	8	0	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Цели, задачи дисциплины, предмет изучения. История возникновения автоматических систем, основные понятия.	2
2	2	Принципы автоматического управления, классификация автоматических систем.	0
3	3	Динамический и статический режимы функционирования автоматических систем. Функциональные схемы и элементы автоматических систем.	2
4	4	Математическое описание элементов и систем, типовые входные воздействия. Передаточная функция.	0
5	5	Переходная, импульсная, и частотные характеристики звена, системы.	2
6	6	Динамические звенья. Классификация и характеристики типовых звеньев автоматической системы.	0
7	7	Динамические структурные схемы. Типовые соединения динамических звеньев АС. Правила преобразования динамических структурных схем.	2
8	8	Показатели качества процесса регулирования. Устойчивость автоматической системы.	0

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Рассмотрение истории возникновения автоматических систем, основных понятий управления на примере автомобилей и тракторов.	6
2	2	Построение структурных схем устройств, работающих по различным принципам автоматического управления. Рассмотрение примеров использования методов и принципов автоматического управления в проектировании технических устройств.	6
10	2	принципы регулирования	2
3	3	Рассмотрение примеров работы в динамическом и статическом режимах технических систем. Выделение элементов автоматических систем по функциональному назначению. Функциональная схема системы автоматического управления с обратной связью.	6
4	4	Изучение последовательности действий для составления математических моделей. Составление математического описания и нахождение передаточной функции некоторых технических устройств.	6
11	4	математические модели	2
5	5	Рассмотрение различных характеристик системы: переходной, импульсной (весовой), амплитудно-частотной и фазово-частотной характеристик систем.	6
6	6	Изучение типовых динамических звеньев на примерах технических устройств. Определение типа звена по переходной характеристике и передаточной функции.	6

12	6	типовые звенья	2
7	7	Изучение динамических структурных схем с различными видами соединений динамических звеньев. Рассмотрение типовых соединений динамических звеньев. Нахождение передаточных функций системы по динамической структурной схеме.	6
8	8	Рассмотрение качества переходного процесса по графикам переходных характеристик. Оценка качества процесса регулирования с помощью показателей качества на примере колебательной переходной характеристики.	6
9	8	апериодическое звено	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
кр	основная литература	40
изучение материала лекций и практических занятий	основная литература	20
Подготовка кэкза	основная литература	20

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Интерактивные лекции	Лекции	Интерактивные лекции - изучение и закрепление нового материала, работа с наглядными пособиями, видео и аудио материалами.	4

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Деловая или ролевая игра по типу "Что, где, когда?"	Деловая или ролевая игра по типу "Что, где, когда?" по изученному материалу

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля	№№
--------------	---------------------------------	--------------	----

разделов дисциплины		(включая текущий)	заданий
Все разделы	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	экзамен	1-7
Все разделы	ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	экзамен	1-7
Все разделы	ПК-1 способностью анализировать состояние и перспективы развития транспортных средств специального назначения	экзамен	1-7
Все разделы	ПСК-1.1 способностью к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых методов расчета и проектирования, исследований и испытаний	экзамен	1-15

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
экзамен	письменно	Отлично: полные исчерпывающие ответы Хорошо: полные, с замечаниями ответы Удовлетворительно: неполные ответы Неудовлетворительно: ответы не отражающие основы предмета

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
экзамен	1. принцип работы АБС 2. астатическая система 3. динамическое звено 4. АС класса мощность 5. АС класса скорость 6. АЧХ АС 7. переходная функция АС 8. типовые воздействия на АС 9. ВГМ как апериодическое звено 10. бесступенчатая гидрообъемная трансмиссия как объект автоматизации 11. Передаточная функция АС 12. Типовые звенья АС 13. параллельное соединение звеньев АС 14. последовательное соединение звеньев АС 15. Амплитудно-частотная характеристика АС

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Разношинская, А. В. Теория автоматического управления Текст учеб. пособие по специальности 190202 "Многоцелевые гусеничные и колесные машины" и др. специальностям А. В. Разношинская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные, гусеничные машины и автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Цицеро, 2013. - 75 с. ил. электрон. версия

2. 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.

б) дополнительная литература:

1. Ксенович, И. П. Теория и проектирование автоматических систем Учеб. для студ. вузов. - М.: Машиностроение, 1996. - 480 с. ил.

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

1. Известия РАН: Теория и системы управления

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Кондаков С.В. Расчет автоматической системы класса «мощность»: учебное пособие/ С.В. Кондаков, Р.Н. Болдырев. – Челябинск, ЮУрГУ, 2007. – 57 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(30.10.2017)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	628 (3)	стенды, макеты, компьютерная техника
Практические занятия и семинары	624а (3)	компьютерная техника, стенды, макеты