

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.04
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы регулирования и управления электронными устройствами
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
13.03.03 Энергетическое машиностроение

направленность (профиль)
Двигательные установки беспилотных мобильных систем

Форма обучения: заочная

Год набора: 2024

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр/курс	4	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	4,25	4,25
Самостоятельная работа	100	100
Контроль	3,75	3,75
Итого	108	108

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель Кудинов А.К.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

13.03.03 Энергетическое машиностроение

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

Промышленная электроника

(протокол заседания № 5 от «11» февраля 2025 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель – научить специалиста использовать математические методы анализа и синтеза систем автоматического управления в профессиональной деятельности, связанной с разработкой, регулировкой и настройкой электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; использовать положения теории автоматического управления при дальнейшем изучении специальных дисциплин.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина: Высшая математика; Физика; Теоретические основы электротехники.

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Электрические двигательные установки 1, Электронные системы управления в беспилотных мобильных системах и комплексах 1, Электронные системы управления в беспилотных мобильных системах и комплексах 2.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
(ПК-1) Способен использовать в конструкции беспилотных мобильных систем и комплексов электрические силовые агрегаты	ИД-1ПК-1 Проведение поисковых исследований по созданию перспективных энергетических установок беспилотных мобильных систем и комплексов и их компонентов;	Знать: способы испытания измерительного и технологического оборудования в области электроники
	ИД-2ПК-1 Участвует в выполнении экспериментов и оформлении результатов исследований и разработок;	Уметь: налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования в области электроники
	ИД-3ПК-1 Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;	Владеть: методиками по налаживанию и испытанию измерительного, диагностического и технологического оборудования в области электроники
	ИД-4ПК-1. Участвует в подготовке элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.	

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Се-мestr/кур-с	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Классификация САУ	Лек, Ср	Классификация систем автоматического управления (САУ) Линеаризация статических характеристик и дифференциальных уравнений..	4	26			Тест, контрольная работа
Модуль 2 Унифицированный язык моделирования	Лек, Ср	Линеаризация статических характеристик и дифференциальных уравнений. Передаточные функции простейших электрических звеньев. Частотные функции и характеристики. Временные функции и характеристики Структурные схемы и их преобразование. Частотные функции и характеристики.	4	16			
			4	16			Тест, контрольная работа
Модуль 3. Типовые звенья САУ	Лек, Ср	Понятие типового звена. Классификация типовых динамических звеньев САУ.	4	16			Тест, контрольная работа
		Критерий устойчивости Гурвица. Критерий устойчивости Михайлова. Передаточные функции линейных непрерывных САУ. Понятие устойчивости линейных непрерывных САУ	4	16			
		Синтез последовательных корректирующих устройств Показатели качества управления в статическом режиме работы САУ. Статические и астатические системы.	4	17,75			
	ПА		4	0,25			
Итого:				108	100		

Схема расчета итогового балла

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используются классические образовательные технологии, в форме лекций, лабораторных и практических занятий.

6. Методические указания по освоению дисциплины

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр/курс	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
4	ПК-5	Тест, контрольная работа

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Выполнение и защита лабораторных работ

Типовой пример задания:

Выполнить контрольную работу

Краткое описание и регламент выполнения

Работа должна быть выполнена.

Критерии оценки:

Лабораторная не выполнена: студент получает отрицательные штрафные баллы.

Лабораторная оформлена: студент получает баллы за оформление.

Лабораторная защищена: студент получает баллы за защиту.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр/курс 4

№ п/п	Вопросы
1	Классификация САУ
2	Линеаризация статических характеристик и дифференциальных уравнений
3	Понятие передаточной функции
4	Частотные функции и характеристики
5	Временные функции и характеристики
6	Структурные схемы и их преобразование
7	Понятие типового звена. Классификация типовых динамических звеньев САУ
8	Минимально-фазовые звенья первого порядка
9	Минимально-фазовые звенья второго порядка
10	Неминимально-фазовые звенья
11	Передаточные функции линейных непрерывных САУ
12	Понятие устойчивости линейных непрерывных САУ
13	Критерий устойчивости Гурвица
14	Критерий устойчивости Михайлова
15	Критерий устойчивости Найквиста
16	Оценка устойчивости САУ по логарифмическим частотным характеристикам.

№ п/п	Вопросы
	Запасы устойчивости.
17	Частотные характеристики разомкнутых систем
18	Показатели качества управления в статическом режиме работы САУ. Статические и астатические системы.
19	Показатели качества в динамических режимах работы САУ
20	Косвенные методы оценки качества переходного процесса: частотные критерии оценки
21	Косвенные методы оценки качества переходного процесса: корневые критерии оценки
22	Косвенные методы оценки качества переходного процесса: интегральные критерии качества
23	Понятие коррекции. Способы коррекции САУ
24	Синтез последовательных корректирующих устройств
25	Оптимальные характеристики САУ. Настройка систем на технический и симметричный оптимумы

7.3.2 Критерии и нормы оценки

Семестр/курс	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
4	Зачет с оценкой (по накопительному рейтингу)	«отлично»	Студент набрал 85- 100 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.
		«хорошо»	Студент набрал 70- 84 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.
		«удовлетворительно»	Студент набрал 55- 69 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре.
		«неудовлетворительно»	Студент набрал 0-54 баллов по итогу изучения дисциплины в семестре

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Кудинов, Ю. И.	Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK)	учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»
2	Кудинов, Ю. И.	Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK)	учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»
3	Гайдук, А. Р.	Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB	учеб. пособие	2023	ЭБС «Лань»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
4	Федосенков, Б. А.	Теория автоматического управления : современные разделы теории управления	учебное пособие	2014	эбс-IPRbooks
5	Петраков, Ю. В.	Теория автоматического управления технологическими системами	учебное пособие	2009	ЭБС «Лань»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Нет.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Pascal ABC	Freeware, без ограничений
2	Scilab (Версия 5.1 и выше)	Freeware, без ограничений

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования
1	Э-511 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы ученические двухместные (моноблок) , столы ученические трехместные (моноблок) стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая)
2	Э-504 "Лаборатория ""Микропроцессорная техника и компьютерное моделирование"" Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации."	Столы ученические двухместные, стулья, компьютерные столы , доска аудиторная , монитор Samsung . Монитор - CTH . Монитор ProView . мониторы LG Flatron, ссистемные блоки Kompass, ссистемный блок - ALAN , ссистемный блок - Antares, манипулятор типа «мышь» A-Tech, манипулятор типа «мышь»- Genius ,Клавиатура Mitsumi. Клавиатура - Clicker, Клавиатура- Genius, клавиатура - Chicony , шкаф , экран, стол и стул преподавательские, жалюзи.
3	Г-401 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Столы, стулья, компьютеры