ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 09.12.2021

С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Ф.02 Решение интегро-дифференциальных уравнений гидропневмосистем
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Гидравлика и гидропневмосистемы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Спиридонов Е. К.
Пользователь: spiridonovek
Дата подписания: 09.12.2021

Е. К. Спиридонов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Школин С. Б.
Пользователь: shkolinsb
Дата подписания: 08.12.2021

С. Б. Школин

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Получение практических навыков решения интегро-дифференциальных уравнений. Задача: Изучение основных аналитических и численных методов решений диф. уравнений, применяемых в теории управления.

Краткое содержание дисциплины

Преобразование Лапласа. Применение метода Лапласа для решения линейных диф. уравнений. Численное решение диф. уравнений при помощи моделирования и блок-схем в современных пакетах программ

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	Знать:основные способы работы с современными компьютерными программами
	Уметь:пользоваться стандартными приложениями
	Владеть:навыками создания математических моделей при помощи ЭВМ
ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Знать:Теоретические основы составления математических моделей технических систем
	Уметь:Рассчитывать динамические характеристики
	Владеть:Навыками создания блок-схем технических систем в современных пакетах программ

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.06 Математический анализ	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 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		7
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	8	8
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	64	64
Подготовка к зачету	32	32
Выполнение заданий текущего контроля	32	32
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	1	0	1	0
2	Прямое преобразование Лапласа. Свойства преобразования Лаплса. Таблица преобразований	1	0	1	0
3	Обратное преобразование Лапласа	1	0	1	0
4	Пример составления диф. уравнений гидравлической системы. Частное решение уравнения	1	0	1	0
5	Решение линейных уравнеий при помощи преобразования Лапласа	2	0	2	0
6	Современнеые пакеты компьютерных программ, основные элементы блоксхем, правила составления блок-схем, приемы составления блоксхем. Примеры численных решений	2	0	2	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение. Основы составления диф. уравнений. Преобразование Фурье	1
2	2	Прямое преобразование Лапласа. Свойства преобразования Лаплса. Таблица преобразований	1
3	3	Обратное преобразование Лапласа	1
4	4	Пример составления диф. уравнений гидравлической системы. Частное решение уравнения	1
5	5	Решение линейных уравнеий при помощи преобразования Лапласа	2
6	6	Современные пакеты компьютерных программ, основные элементы блок-схем, правила составления блок-схем, приемы составления блок-схем	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
Подготовка к зачету	см. Информационное обеспечение	32
Выполнение заданий текущего контроля	см. Информационное обеспечение	32

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Не предусмотрены

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

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 разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	Текущий	1
Все разделы	ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Текущий	2
Все разделы	ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Зачет	3

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий	1. Своевременность предоставления ответа -20 баллов 2. Сделано прямое преобразование Лапласа -20 баллов 3. Получено изображение решения -20 баллов 4. Сделано обратное преобразование -20 баллов 5. Найдены постоянные	Отлично: 85-100% Хорошо: 75-85% Удовлетворительно: 60-74%

	интегрирования -20 баллов Баллы суммируются. Рейтинг = суммарный балл * 1%	Неудовлетворительно: 0-59%
Текущий	Оценивается предоставленный письменный ответ 1. Своевременность предоставления ответа -20 баллов 2. Уравнение решено относительно старшей производной -20 баллов 3. На блок-схеме количество интегрирующих звеньев, соответствующее порядку уравнения -20 баллов 4. Сформирован сигнал старшей производной -20 баллов 5. Блок-схему запущена на симуляцию, получено решение -20 баллов Баллы суммируются. Рейтинг = суммарный балл * 1%	Отлично: 85-100% Хорошо: 75-85% Удовлетворительно: 60-74% Неудовлетворительно: 0-59%
Зачет	Зачет выставляется по текущему рейтингу	Зачтено: 60-100% Не зачтено: 0-59%

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Текущий	ДУ.JPG
Текущий	Решить дифференциальное уравнение численным методом.pdf
Зачет	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Гайдук, А. Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Автоматизация технол. процессов и производств (энергетика) направления "Автоматизир. технологии и производства" А. Р. Гайдук, В. Е. Беляев, Т. А. Пьявченко. - Изд. 2-е, испр. - СПб. и др.: Лань, 2011. - 463 с. ил.
2. Курбатова, Е. А. Matlab 7 [Текст] Самоучитель Е. А. Курбатова. - М. и др.: Диалектика, 2006. - 249 с.
3. Долбенков, В. И. Simulink в задачах систем автоматического управления Учеб. пособие В. И. Долбенков; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы управления; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 101, [2] с.

б) дополнительная литература:

1. Дьяконов, В. П. Справочник по применению системы PC MatLAB [Текст] В. П. Дьяконов. - М.: Наука : Физико-математическая литература, 1993. - 109, [2] с. ил.
2. Коновалов, Б. И. Теория автоматического управления [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 210106 - "Промышл. электроника" Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. - 3-е изд., доп. и перераб. - СПб. и др.: Лань, 2010. - 218, [1] с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Форенталь В.И. Гидравлические усилители мощности: Учебное пособие.–Челябинск:ЮУрГУ, 2005.–104с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Коновалов, Б. И. Теория автоматического управления : учебное пособие / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-5816-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145842 (дата обращения: 30.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено