

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.2 Операционные методы в прикладных исследованиях

Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель: формирование у студентов современных теоретических знаний в области операционного исчисления и практических навыков в решении дифференциальных уравнений и анализе математических моделей.

Задачи: изучить основные понятия и теоремы дисциплины; изучить основные свойства преобразования Лапласа, овладеть навыками интегрирования дифференциальных уравнений методами операционного исчисления; формирование представления об использовании методов дисциплины в прикладных задачах.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на овладение следующими компетенциями:

- обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований (ОПК-2);
- обладать способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);
- обладать способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– основные понятия теории динамических систем и свойства динамических систем (ОПК-2)

– основные динамические модели, применяемые в технике и экономике, и принципы их построения (ОПК-4)

Уметь:

– применять методы предметной области в решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2, ПК-1)

– применять полученные знания в области математического моделирования для решения прикладных задач (ОПК-4)

– применять математические алгоритмы при реализации полученных результатов (ОПК-4)

Владеть:

– языком предметной области (ОПК-2, ПК-1)

– аппаратом полученных знаний в области математического моделирования и вычислительных систем (ОПК-4)

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	101	101
В том числе:	-	-
Лекции	30	30

Практические занятия (ПЗ)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
Контроль самостоятельной работы (КСР)	11	11
Самостоятельная работа (всего)	115	115
В том числе:	-	-
<i>Решение задач</i>	115	115
Вид промежуточной аттестации (<i>зачет, экзамен</i>)	экз. 36	экз. 36
Контактная работа (всего)	137	137
Общая трудоемкость	часы	252
	зачетные единицы	7

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины

Тема 1. Введение.

Тема 2. Преобразование Лапласа. Оригинал и изображение. Теорема о сходимости интеграла Лапласа.

Тема 3. Теорема линейности. Теорема подобия.

Тема 4. Теорема смещения. Теорема запаздывания.

Тема 5. Теорема опережения. Изображение периодической функции.

Тема 6. Теорема о дифференцировании по параметру. Теорема о дифференцировании оригинала.

Тема 7. Функция Дирака. Изображения обобщенных функций.

Тема 8. Теорема интегрирования оригинала.

Тема 9. Теорема дифференцирования изображения. Теорема интегрирования изображения.

Тема 10. Свертка двух функций. Теорема умножения изображений.

Тема 11. Интеграл Дюамеля.

Тема 12. Расширение класса оригиналов.

Тема 13. Повторная свертка. Примеры.

Тема 14. Восстановление оригинала по изображению. Теорема обращения.

Тема 15. Некоторые сведения из теории функций комплексного переменного.

Тема 16. Первая теорема разложения. Вторая теорема разложения. Примеры.

Тема 17. Простейшие рациональные дроби и их оригиналы.

Тема 18. Теорема Эфроса.

Тема 19. Приложения операционного исчисления к линейным уравнениям.

Тема 20. Линейные уравнения с разрывной правой частью.

Тема 21. Приложения интеграла Дюамеля.

Тема 22. Системы линейных дифференциальных уравнений.

Тема 23. Приложения операционного исчисления к задачам электротехники.

Тема 24. Приложения операционного исчисления к задачам математической физики.

Форма промежуточной аттестации: экзамен 5 семестр.

Разработчик программы: доцент кафедры Р.Ю. Леонтьев