

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Высшая математика - специальные главы»

Дисциплина «Высшая математика - специальные главы» является частью программы магистратуры «Системы инерциальной навигации и управления подвижных объектов» по направлению «24.04.02 Системы управления движением и навигация».

Цели и задачи дисциплины

Цели и задачи дисциплины: развитие логического и алгоритмического мышления и повышение общей математической культуры; формирование навыков формализации моделей реальных процессов; анализ систем, процессов и явлений при поиске оптимальных решений и выборе наилучших способов реализации этих решений; выработка исследовательских навыков и умений самостоятельного анализа прикладных задач; изучение приемов и методов исследования и решения математически и логически формализованных задач с помощью дифференциальных уравнений и систем обыкновенных дифференциальных уравнений; формирование навыков решения основных дифференциальных уравнений и систем обыкновенных дифференциальных уравнений.

Изучаемые объекты дисциплины

Математические объекты: дифференциальные уравнения; системы дифференциальных уравнений; интегральные уравнения; операционное исчисление; элементы функционального анализа. Операции над объектами и характеристики объектов (дифференцирование, интегрирование); основные математические методы исследования объектов; математические модели типовых профессиональных задач; способы формализации реальных физических явлений; анализ полученных результатов решения профессиональных задач..

Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 1 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 36 | 36 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 16 | 16 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | | | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 18 | 18 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 36 | 36 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | 36 | 36 | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | | | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 | |

Краткое содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 1-й семестр | | | | |
| Дифференциальные уравнения высших порядков. | 4 | 0 | 4 | 10 |
| Линейные уравнения n-го порядка. Линейные однородные уравнения. Линейная зависимость решений. Определитель Вронского. Теорема об общем решении. Метод вариации произвольных постоянных для линейных неоднородных уравнений -го порядка. Общее решение линейных неоднородных уравнений. Линейные уравнения с переменными коэффициентами и уравнения с постоянными коэффициентами. | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Интегральные уравнения. Операционное исчисление. Приложение к дифференциальным уравнениям. | 4 | 0 | 4 | 10 |
| Интегральные уравнения Фредгольма. Классификация линейных интегральных уравнений. Уравнение Фредгольма. Теорема о разрешимости (общий случай). Альтернатива Фредгольма. Интегральные уравнения. Метод последовательных приближений (метод итераций). | | | | |
| Системы дифференциальных уравнений. | 4 | 0 | 4 | 10 |
| Теорема существования и единственности. Общее решение. Системы в симметрической форме. Первые интегралы. Системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами. Метод Эйлера. Метод вариации произвольных постоянных. Решение систем уравнений в матричной форме. | | | | |
| Операционное исчисление. Приложение к дифференциальным уравнениям. | 4 | 0 | 6 | 6 |
| Определение преобразования Лапласа. Образы простых функций. Основное свойство преобразования Лапласа. Обратное преобразование Лапласа. Разложение прообраза в сумму. Приложение операционного исчисления к дифференциальным уравнениям: обыкновенные дифференциальные уравнения; разностные и дифференциально-разностные уравнения; интегральные и интегро-дифференциальные уравнения. | | | | |
| ИТОГО по 1-му семестру | 16 | 0 | 18 | 36 |
| ИТОГО по дисциплине | 16 | 0 | 18 | 36 |