

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Математика, специальные главы»

Дисциплина «Математика, специальные главы» является частью программы специалитета «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив (СУОС)» по направлению «18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цели: Формирование комплекса знаний, умений, навыков в теории функций комплексного аргумента, операционного исчисления, теории поля. Дальнейшее изучение и владение математическим аппаратом, используемого в численных методах, технических дисциплинах. Задачи: Изучение основных понятий и методов теории функций комплексного переменного, операционного исчисления, теории поля. Формирование умения применять в инженерно-технических расчетах изучаемый математический аппарат. Формирование навыков использования математического аппарата (комплексных чисел и функций, изображения по Лапласу, элементов теории поля)..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

Математические объекты (комплексные числа, функции комплексного аргумента, преобразование Лапласа, скалярные и векторные поля). Операции над объектами и характеристики объектов. 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                     |  |
|  |             | 5                                  |  |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 45          | 45                                 |  |
| 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)        | 27          | 27                                 |  |
| - контроль самостоятельной работы (КСР)  | 2           | 2                                  |  |
| - контрольная работа   |             |                                    |  |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)  | 63          | 63                                 |  |
| 2. Промежуточная аттестация  |             |                                    |  |
| Экзамен  |             |                                    |  |
| Дифференцированный зачет   |             |                                    |  |
| Зачет  | 9           | 9                                  |  |
| 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  |
| 5-й семестр  |   |    |    |  |
| Установление зависимости между признаками (переменными)  | 2   | 0  | 2  | 6  |
| Метод наименьших квадратов.  |   |    |    |  |
| Элементы теории поля   | 4   | 0  | 13 | 33   |
| Скалярное, векторное поля. Оператор Гамильтона. Основные дифференциальные операции теории поля. Градиент скалярного поля. Дивергенция, ротор, циркуляция векторного поля. Поверхностные интегралы 1 и 2 рода. Формула Остроградского-Гаусса. Формула Стокса. Основные типы векторных полей (потенциальное, соленоидальное, гармоническое). |   |    |    |  |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием  | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
|   | Л   | ЛР | ПЗ | СРС  |
| Операционное исчисление   | 4   | 0  | 4  | 12   |
| Функция-оригинал, преобразование Лапласа, основные свойства изображений по Лапласу, нахождение оригинала по заданному изображению, операционный метод решения задачи Коши для линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.   |   |    |    |  |
| Комплексные числа, функции комплексного переменного   | 6   | 0  | 8  | 12   |
| Комплексные числа. Арифметические действия над ними. Модуль, аргумент, три формы комплексного числа. Линии и области в комплексной плоскости. Основные элементарные функции комплексного аргумента, формула Эйлера, аналитичность функций комплексного аргумента, дифференцируемость и интегрируемость аналитических функций. |   |    |    |  |
| ИТОГО по 5-му семестру  | 16  | 0  | 27 | 63   |
| ИТОГО по дисциплине   | 16  | 0  | 27 | 63   |