

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительная физика

(название дисциплины)

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(код направления (специальности) подготовки)

третий

(семестр)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

изучения дисциплины состоит в физико-математической подготовке специалистов по электротехнике и электроэнергетике в такой степени, чтобы они могли, применяя *численные методы*, выполнять громоздкие расчёты электротехнических устройств и систем электроснабжения, характеристики элементов которых заданы таблично или если для их анализа и синтеза требуется решение систем линейных алгебраических уравнений достаточно большого размера.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Вычислительная физика» относится к вариативной части дисциплин учебного плана направления подготовки бакалавров «Электроэнергетика и электротехника» для профиля «Электроснабжение» (блок Б1.В.ДВ). Дисциплина логически и содержательно-методически тесно связана с рядом других дисциплин учебного плана.

Дисциплины «Математика» и «Информатика» формируют необходимые для изучения вычислительных методов способности к обобщению и анализу информации, навыки постановки цели и выбора путей её достижения; готовность использовать компьютер как одно из средств освоения новой дисциплины; способности математического анализа и моделирования процессов в электрических цепях; готовность выявить информационную основу алгоритмической реализации численных методов.

К числу дисциплин, наиболее тесно связанных с «Вычислительной физикой» (ВФ), относятся «Теоретические основы электротехники» (ТОЭ), первая часть которой изучается параллельно с ВФ. В результате освоения ТОЭ студенты приобретают необходимые для изучения вычислительных методов **знания** основных понятий и законов теории электрических цепей как области практического применения численных методов решения систем уравнений. С другой стороны, ВФ является базой для изучения ТОЭ и материаловедения в части приобретения **умения** количественного представления нелинейностей свойств элементов цепей и материалов. В результате изучения ВФ студенты **овладевают** программными средствами и вычислительными методами для решения задач теоретической электротехники.

Знания и умения, получаемые в ходе изучения дисциплины «Вычислительная физика» служат базой для последующего изучения таких дисциплин как ТОЭ и «математические задачи электроэнергетики».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В

РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Знать:

И обладать способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Численные методы интерполяции, дифференцирования, интегрирования, аппроксимации, решения матричных уравнений и их систем и обладать способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

Уметь:

Использовать численные методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК - 3).

Владеть:

Вычислительными методами анализа и моделирования физических процессов при решении профессиональных задач (ОПК-2);

Численными методами анализа и моделирования электрических цепей (ОПК - 3).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение. Источники погрешностей при компьютерном физико-математическом моделировании технических устройств. Некоторые наиболее важные понятия функционального анализа, применяемые при вычислительном моделировании физических явлений.

Раздел 1. Основы ручных и машинных вычислений.

Раздел 2. Методы приближения функций полиномами.

Раздел 3. Основы матричных вычислений.

1. ВИД АТТЕСТАЦИИ: зачет

2. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ: 5

Составитель: к.т.н., доцент кафедры
«Электротехника и электроэнергетика» (ЭтЭн) Шмелёв В.Е. Шмелёв В.Е.

Заведующий кафедрой «Электротехника и электроэнергетика»

Сбитнев С.А. Сбитнев С.А.

Председатель

учебно-методической комиссии направления Сбитнев С.А. Сбитнев С.А.

Директор института С.Н. Авдеев Дата: 24.06.2016

Печать института

