

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория и практика инженерного исследования

Направление подготовки	13.04.02. Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) подготовки	Оптимизация электроэнергетических сетей
Цель освоения дисциплины	Формирование способности формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки; формирование способности применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.
Общая трудоёмкость дисциплины	5 зачетных единиц, 180 часов
Форма промежуточной аттестации	2 экзамена
Краткое содержание дисциплины	<p>Раздел 1. Основы научных и инженерных исследований.</p> <p>Тема 1. Методологические основы научного познания и творчества: наука и её роль в современном обществе. Мировоззренческо-философские вопросы научного познания. Фундаментальные и прикладные исследования. Технические науки.</p> <p>Тема 2. Сущность знания и познания. Знание и познание. Структура познания. Классификация понятий. Классификация суждений.</p> <p>Тема 3. Процесс научного познания. Этапы научного познания с методологической точки зрения. Научная идея. Гипотеза. Закон. Парадокс. Принцип. Аксиома. Теория. Методология.</p> <p>Тема 4. Классификация методов исследований. Краткая характеристика различных методов исследований, в т.ч. методов системного анализа.</p> <p>Тема 5. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Основания для выбора направлений и тем НИОКР. Типовые этапы научных и инженерных исследований.</p> <p>Тема 6. Организация и обеспечение научных исследований. Работа с литературой и другими информационными источниками. Первичные и вторичные информационные продукты.</p> <p>Тема 7. Обработка научной информации и научный документ. Типы научных документов и их краткая характеристика.</p> <p>Тема 8. Информационный поиск. Традиционные информационно-поисковые языки. Определения элементов поисковых запросов. Дескрипторные информационно-поисковые языки.</p> <p>Тема 9. Общие принципы классификации. Определение классификации. Логические правила классификации. Разбиение на классы и подклассы. Виды иерархии. Естественные и искусственные классификации. Библиотеки и библиотечные классификации.</p> <p>Тема 10. Электронные информационно-поисковые системы. Электронные базы данных: библиографические и фактографические. Составляющие современного производства информационных продуктов. Банки данных. Классы информационных систем. Информационно-поисковые системы. Информационные сети.</p> <p>Тема 11. Основы теоретических исследований: цели и задачи. Этапы теоретических исследований. Постановка целей и задач теоретических исследований. Стадии проведения теоретических исследований.</p> <p>Тема 12. Методы теоретических исследований. Общенаучные методы. Методы творческого мышления. Математические методы: детерминированные и вероятностные.</p>

	<p>Раздел 2. Основы экспериментальных исследований.</p> <p>Тема 1. Классификация, типы и задачи эксперимента. Классификационные признаки экспериментов. Классификация экспериментов по рассмотренным признакам.</p> <p>Тема 2. Методика проведения эксперимента. Понятие о методике. Её важность в организации эксперимента.</p> <p>Тема 3. Обработка результатов эксперимента. Требования к результатам экспериментов. Этапы обработки экспериментальных данных.</p> <p>Тема 4. Метрологические основы экспериментальной работы. Понятие об измерении. Предмет метрологии. Основные понятия и определения метрологии. Краткая классификация методов измерений.</p> <p>Тема 5. Основные положения теории погрешностей. Постулаты теории погрешностей измерений. Виды погрешностей. Точность измерений. Показатели качества измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности.</p> <p>Тема 6. Вероятностно-статистические методы обработки результатов экспериментов. Характеристики случайных величин. Их функции и плотности распределения. Генеральные и выборочные характеристики случайных величин. Типовые законы распределения случайных величин.</p> <p>Тема 7. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Определение прямого измерения. Алгоритм вычислительных операций. Правила оценки аномальности результатов наблюдений.</p> <p>Тема 8. Косвенные измерения с многократными наблюдениями. Метод линеаризации. Классификация косвенных измерений по разным признакам. Укрупнённый алгоритм обработки результатов косвенных измерений. Оценка параметров случайной погрешности. Оценка параметров неисключённых остатков систематических погрешностей. Общая погрешность результата измерения. Формы представления результата измерения. Метод приведения. Метод перебора.</p> <p>Тема 9. Применение регрессионного анализа в обработке экспериментальных данных. Основы регрессионного анализа. Проверка однородности дисперсий воспроизводимости ординат измеряемой функции. Критерий Кокрена. Критерий Бартлетта. Определение и оценка параметров уравнения регрессии по результатам экспериментальных исследований. Оценка доверительного интервала (коридора ошибок) для искомой функциональной зависимости.</p> <p>Тема 10. Математические методы планирования эксперимента. Современные методы подхода к экспериментально-статистическому исследованию и оптимизации сложных многокомпонентных систем. Методы планирования экстремальных экспериментов.</p> <p>Тема 11. Полный факторный эксперимент. Формула, определяющая необходимое число опытов. Таблицы (матрицы) планирования. Вид полного уравнения регрессии с проверкой его адекватности.</p> <p>Тема 12. Оформление результатов научных и инженерных исследований. Общие требования к представлению результатов работы в отчёте о НИР. Структура и составные части отчёта о НИР. Подготовка научных материалов к опубликованию в печати. Подготовка научных докладов.</p>
--	---

Аннотацию рабочей программы составил ВШФ Шмелёв В.Е., доцент каф. ЭтЭн

10.03.2022