АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование электрофизических процессов в устройствах и системах электроэнергетики

(название дисциплины)

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(код направления (специальности) подготовки)

4 семестр

(семестр)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

формирование готовности генерировать и использовать новые идеи, способности находить творческие решения профессиональных задач, готовности принимать нестандартные решения; формирование готовности решать инженерно-технические задачи с применением средств прикладного программного обеспечения, способности применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности, готовности использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора устройств электротехнического и электроэнергетического оборудования, готовности решать инженерно-технические задачи с применением средств прикладного программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Моделирование электрофизических процессов в устройствах и системах электроэнергетики» относится к дисциплинам вариативной части направления подготовки магистров «Электроэнергетика и электротехника» программы «Оптимизация электроэнергетических сетей». Дисциплина логически и содержательно- методически тесно связана с рядом теоретических и практических дисциплин и практик общенаучной направленности.

Дисциплина «Моделирование электрофизических процессов в устройствах и системах электроэнергетики» базируется на таких дисциплинах, как «дополнительные главы математики», «специальные главы теоретической электротехники». Знания, приобретённые магистрантами при изучении дисциплины «Моделирование электрофизических процессов в устройствах и системах электроэнергетики» необходимы им для изучения дисциплин: «Электронная аппаратура и релейная защита электроэнергетики», «Электроснабжение промышленных предприятий».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

- современные методы исследования и моделирования (ОПК-2);
- методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);
- методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-8).

2) Уметь:

- формулировать цели и задачи исследования, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);
- самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);
- оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);
- подготавливать первичные материалы к регистрации программ для электронных вычислительных машин (ПК-4);
- проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений (ПК-5);
- формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6);
- осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);
- реализовывать различные виды учебной работы (ПК-21);
- проводить испытания оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22);

- определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26).

3) Владеть:

- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации (ОК-1);
- способностью действовать в нестандартных ситуациях (ОК-2);
- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способностью выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК-9);
- способностью управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК-10);
- готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23);
- способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);
- способностью разработки программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Понятие об электрофизических процессах, классификация методов их математического и компьютерного моделирования. Схемотехнические методы, основанные на топологических понятиях и соотношениях. Построение сигнальных графов простейших цепей силовой электроники. Построение структурных схем простейших цепей силовой электроники в ПО имитационного моделирования. Построение структурных схем электромагнитных цепей трансформаторов в ПО имитационного моделирования. Построение структурных схем, моделирующих и отображающих энергетические параметры моделируемых устройств. Реализация моделей физических полей в математическом ПО. Методы расчёта интегральных параметров физических полей и их реализация в математическом ПО. Комбинирование пространственно- распределённого и интегрального уровней моделирования электрофизических процессов. Применение такого комбинированного подхода к моделированию установившихся режимов работы электроэнергетических сетей по трёхфазным схемам замещения.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ: зачёт

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ: 4

Составитель: Доцент Шмелёв В.Е. _____

Заведующий кафедрой «Электротехника и электроэнергетика»

Сбитнев С.А. _____

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

Директор института _____ С.Н. Авдеев Дата: 24.06.16

Печать института