

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.14 Информационные технологии в
электроэнергетике

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

13.03.02.07 Электроснабжение

Форма обучения

заочная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Коловский Алексей Владимирович

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины - сформировать у обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО к результатам освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» основные научно-практические знания, необходимые для квалифицированной постановки и решения с помощью персональных ЭВМ профессиональных задач энергетики.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО к результатам освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» задачами изучения дисциплины является:

- знание сущности, области применения, направления развития современных технических и прикладных программных средств в энергетике.
- умение определять энергетические задачи, которые необходимо решать с помощью персональных ЭВМ и обосновывать необходимый уровень их автоматизации.
- владение навыками решения энергетических задач с помощью современного прикладного программного обеспечения на персональном ЭВМ.

В рамках дисциплины «Информационные технологии в электроэнергетике» изучаются основы графического изображения электротехнических цепей в MS Office Visio и основы работы в среде Mathcad, Весь теоретический материал подкреплен решением прикладных задач из области энергетики.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | |
| ОПК-1.1: Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств | программные средства моделирования и анализа электротехнических и энергетических объектов составлять алгоритмы решения задач и реализовывать их в программных средствах навыками составления алгоритмов решения задач и реализовывать их в программных средствах |

| | |
|---|---|
| ОПК-1.2: Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации | Основные информационно-справочные системы информационные технологии для хранения, обработки и анализа информации применять информационные технологии для поиска, анализа и представления информации навыками применения информационных технологий |
| | для поиска, анализа и представления информации |
| ОПК-1.3: Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов | Требования к оформлению документации Програмные средства выполнения чертежей Оформлять схемы электрические Чертить план разводки электрической сети и электроосвещения навыками составления электрических схем навыками оформления плана разводки электрической сети и электроосвещения |
| УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | |
| УК-1.1: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи | правила составления поисковых запросов основные информационно-справочные системы составлять поисковые запросы находить и анализировать информацию для решения поставленной задачи навыками составления поисковых запросов навыками поиска и анализа информации для решения поставленной задачи |
| УК-1.2: Использует системный подход для решения поставленных задач | ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ МОДЕЛЕЙ составлять комплексные модели в SimInTech Навыками составления комплексной модели в SimInTech |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад. час) | Семестр | | | | | |
|--------------------|---|---------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | | | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|--|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Общие сведения об информационных технологиях | | | | | | | | | |
| | 1. Общие сведения об информационных технологиях и основные информационно-справочные системы | 2 | | | | | | | |
| | 2. Общие сведения об информационных технологиях и основные информационно-справочные системы | | | | | | | 6 | |
| 2. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ | | | | | | | | | |
| | 1. Технологии инженерного проектирования | | | | | | | 2 | |
| | 2. Знакомство с MS Office Visio и создание собственного набора элементов. | | | | | | | 2 | |
| | 3. Черчение схемы электрической цепи в MS Office Visio | | | | | | | 2 | |
| | 4. Структура и состав САПР систем электроснабжения | 2 | | | | | | | |
| | 5. Построение однолинейной схемы электроснабжения выше 1 кВ | | | | | 2 | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|--|----|--|
| 6. Построение однолинейной схемы электроснабжения ниже 1 кВ | | | | | | | 2 | |
| 7. Схемы разводки силовой сети и электроосвещения | | | | | 2 | | | |
| 8. Правила построения электрических схем и стандартное графическое обозначение элементов на схемах | | | | | | | 2 | |
| 9. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ | | | | | | | 10 | |
| 3. Моделирование электротехнических и электроэнергетических систем | | | | | | | | |
| 1. Введение в математическое моделирование | | | | | | | 2 | |
| 2. Создание модели электрической цепи в SimInTech | | | | | 2 | | | |
| 3. Моделирование резонансного контура в SimInTech | | | | | | | 2 | |
| 4. Введение в математическое моделирование | | | | | | | 6 | |
| 5. Создание модели электрической схемы в SimInTech | 2 | | | | | | | |
| 6. Моделирование асинхронного двигателя в SimInTech | | | | | | | 4 | |
| 7. Моделирование трехфазного трансформатора в SimInTech | | | | | | | 4 | |
| 8. Создание модели электрической схемы в SimInTech | | | | | | | 10 | |
| 9. Создание базы данных и разработка алгоритма управления АД в SimInTech | | | | | | | 2 | |
| 10. Моделирование КЗ в системе трансформатор - ЛЭП | | | | | | | 2 | |
| 11. Создание базы данных и разработка алгоритмов управления в SimInTech | | | | | | | 6 | |
| 12. Работа с примитивами в SimInTech | | | | | | | 6 | |
| 13. Создание субмодели в SimInTech | | | | | | | 4 | |
| 14. Субмодели в SimInTech | | | | | | | 6 | |
| 4. Подготовка к зачету | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|------------------------|---|--|--|--|---|--|----|--|
| 1. Подготовка к зачету | | | | | | | 12 | |
| Всего | 6 | | | | 6 | | 92 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие: допущено Министерством образования Российской Федерации(Москва: Академия).
2. Любимов Э. В. Mathcad: теория и практика проведения электротехнических расчетов в среде Mathcad и Multisim(Санкт-Петербург: Наука и техника).
3. Карпов Б. Visio 2002: краткий курс(СПб.: Питер).
4. Советов Б. Я., Цехановский В. В. Информационные технологии: учебник для вузов по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы"(Москва: Высшая школа).
5. Васин В. А., Власов И. Б., Дмитриев Д. Д., Калмыков В. В., Кузнецов А. А., Николаев А. И., Пудловский В. Б., Федоров И. Б. Информационные технологии в радиотехнических системах: учеб. пособие для вузов (Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. ОС Windows – комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами вычислительного устройства и организации взаимодействия с пользователем.
2. Пакет прикладных программ MS Office:
3. - Word – текстовый процессор, предназначен для создания и редактирования текстовых документов (или аналоги) (написание реферата);
4. - Power Point – программа для создания и оформления презентаций (или аналоги) (создание презентации для выступления на практических занятиях).
5. SimInTech - среда разработки математических моделей, алгоритмов управления и графических дисплеев.
6. Веб-браузеры – прикладное программное обеспечение для просмотра веб-страниц, содержания веб-документов, компьютерных файлов и их каталогов; управления веб-приложениями.
7. MS Visio – графический редактор;

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотечный сайт НБ СФУ [Электронный ресурс] : научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Рукопт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях. – Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>.
2. Электронный каталог НБ СФУ и полнотекстовая база данных внутривузовских изданий, видеолекций и учебных фильмов университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.sfu-kras.ru/>; <http://tube.sfu-kras.ru/>.
3. Электронная библиотечная система «ИНФРА-М» [Электронный ресурс] : включает литературу, выпущенную 10 издательствами, входящими в группу компаний «Инфра-М». – Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>.
4. Электронная библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] : ресурс, содержащий электронные версии всех книг издательства, созданный с целью обеспечения вузов необходимой учебной и научной литературой профильных направлений. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rucont.ru/>.
6. Электронная библиотека технического вуза ЭБС «Консультант студента» [Электронный ресурс] : многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>.
7. Электронный каталог библиотеки ХТИ – филиал СФУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://89.249.130.59/cgi-bin/irbis64r_81/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KNIG&P21DBN=KNIG&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимы учебные кабинеты, оборудованные соответствующей материально-технической базой

Аудитория А-305– для занятий лекционного типа, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска, персональный компьютер, стационарный проектор с выдвижным экраном

Аудитория 104 – для лабораторных занятий, для самостоятельной работы
рабочее место преподавателя.

-рабочих мест для студентов.

Рабочие места для студентов оснащены персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СФУ и ХТИ – филиала СФУ.

Аудитория 105 – для лабораторных занятий, для самостоятельной работы
рабочее место преподавателя.

-рабочих мест для студентов.

Рабочие места для студентов оснащены персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СФУ и ХТИ – филиала СФУ.