

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра электроэнергетики
(Э_ХТИ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра электроэнергетики
(Э_ХТИ)**

наименование кафедры

**Коловский Алексей
Владимирович**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 Информационные технологии в
электроэнергетике

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Программу
составили

к.т.н., Зав. кафедрой, Коловский Алексей
Владимирович

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Использование современных компьютерных информационных технологий – одно из основных условий развития экономики, эффективной работы предприятий. Персональные ЭВМ широко применяются для автоматизированной обработки информации в науке, образовании, промышленности, сельском хозяйстве и других отраслях. В энергетике автоматизированные системы обработки информации и управления функционируют на различных уровнях управления энергетическими объектами: осуществляют сбор, цифровую обработку и хранение сигналов и процессов, передачу информации по различным каналам связи, применяются в экспертно-диагностических системах, для моделирования и принятия решения. Применение персональных ЭВМ для решения профессиональных задач энергетики требует овладения инженерами знания и умения в области информационных технологий, автоматизированной обработки информации.

Цель изучения дисциплины «Информационные технологии в электроэнергетике» – сформированный у студентов комплекс знаний и навыков, необходимый 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

ПК-5*:Способен применять информационные технологии и знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения и диагностики технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	
Уровень 1	современные информационные технологии хранения, обработки и визуального представления данных.
Уровень 2	физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
Уровень 3	требования к оформлению технической документации.
Уровень 1	осуществлять поиск информации в электронных библиотеках и сети Internet; анализировать и визуализировать информацию в форме презентации.
Уровень 2	выполнять чертежи электротехнических схем с соблюдением требований стандартов
Уровень 3	определять перечень компонент программного обеспечения, необходимых для решения задач анализа и моделирования электрических цепей.
Уровень 1	навыками использования информационных технологий, прикладного программного обеспечения и графических приложений.
Уровень 2	навыками решения электроэнергетических задач с помощью соответствующего прикладного программного обеспечения
Уровень 3	навыками выполнения чертежей и технической документации.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Теоретические основы электротехники. Часть 2

Дифференциальные и интегральные уравнения

Теоретические основы электротехники. Часть 1

Физика

Введение в специальность

История электроэнергетики и электротехники

Математический анализ

Метрология

Информатика

Начертательная геометрия и инженерная графика

Переходные процессы в электроэнергетических системах

Теория автоматического управления

Научно-исследовательская работа

Силовая электроника и микропроцессоры

Электрический привод
Электроэнергетические системы и сети
Моделирование в электроэнергетике (УИРС)
Математические задачи энергетики
Статистические методы в энергетике

1.5 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
		4
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	6 (216)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1 (36)	1 (36)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	4,5 (162)	4,5 (162)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения об информационных технологиях	2	0	0	10	ПК-5*
2	Работа в MS Office Visio	6	0	12	50	ПК-5*
3	Работа в MathCAD	10	0	24	72	ПК-5*
4	Подготовка к зачету	0	0	0	30	ПК-5*
Всего		18	0	36	162	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в академических часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Общие сведения об информационных технологиях	2	0	0
2	2	Введение в MS Office Visio. Графическое изображение электрических схем в MS Office Visio.	2	0	0

3	2	Правила построения электрических схем и стандартное графическое обозначение элементов на схемах	2	0	0
4	2	Схемы электроснабжения в MS Office Visio.	2	0	0
5	3	Введение в MathCAD. Работа с матрицами, простые вычисления, построение графиков	2	0	0
6	3	Аппроксимация и обработка наблюдений в MathCAD	2	0	0
7	3	Решение систем алгебраических уравнений в MathCAD.	2	0	0
8	3	Расчет электрических цепей постоянного и переменного тока в MathCAD.	2	0	0
9	3	Расчет трехфазных электрических цепей в MathCAD.	2	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Знакомство с MS Office Visio и создание собственного набора элементов.	2	0	0

2	2	Черчение схемы электрической цепи в MS Office Visio	2	0	0
3	2	Построение однолинейной схемы электроснабжения выше 1 кВ	2	0	0
4	2	Построение однолинейной схемы электроснабжения ниже 1 кВ	3	0	0
5	2	Схемы разводки силовой сети и электроосвещения	3	0	0
6	3	Введение в MathCAD. Работа с матрицами, простые вычисления, построение графиков	2	0	0
7	3	построение двумерных и трехмерных графиков в MathCAD	2	0	0
8	3	Аппроксимация и обработка наблюдений в MathCAD	2	0	0
9	3	Решение линейных алгебраических уравнений в MathCAD	2	0	0
10	3	Решение нелинейных алгебраических уравнений в MathCAD	2	0	0
11	3	Основы программирования в MathCAD	2	0	0
12	3	Расчет цепей постоянного тока в MathCAD	3	0	0
13	3	Расчет цепей переменного тока в MathCAD	3	0	0
14	3	Расчет несимметричных трехфазных цепей в MathCAD	3	0	0
15	3	Расчет переходных процессов и решение дифференциальных уравнений в MathCAD	3	0	0
Итого			26	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Михеева Е. В.	Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие: допущено Министерством образования Российской Федерации	Москва: Академия, 2007
Л1.2	Любимов Э. В.	Mathcad: теория и практика проведения электротехнических расчетов в среде Mathcad и Multisim	Санкт-Петербург: Наука и техника, 2012
Л1.3	Карпов Б.	Visio 2002: краткий курс	СПб.: Питер, 2002
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	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, 2006
Л2.2	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, 2011

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение содержания дисциплины происходит в процессе аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов познавательной деятельности, направленной на более глубокое и разностороннее изучение материалов учебного курса.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение отдельных разделов курса;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к зачету.

8.1 Самостоятельное изучение отдельных разделов курса.

В результате проведения самостоятельной работы студент дополнительно закрепляет лекционный курс. Вопросы, выносимые на самостоятельную работу, в конце учебного семестра контролируются на зачете. Литература, рекомендуемая для самостоятельного изучения отдельных разделов курса приведена в соответствующем разделе рабочей программы дисциплины.

8.2 Подготовка к лабораторным занятиям.

Тематика лабораторных занятий направлена на закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях, а также на получение навыков решения энергетических задач с помощью современного прикладного программного обеспечения на персональном ЭВМ. Выполнение лабораторных работ осуществляется в течение всего семестра изучения дисциплины. Перечень лабораторных работ приведен в соответствующем разделе рабочей программы дисциплины. Подготовка и выполнение лабораторных работ осуществляется в соответствии с соответствующими методическими указаниями в компьютерном классе с использованием лицензионного программного обеспечения (Mathcad, MS Visio). Также студентам предоставляется возможность выполнить все лабораторные работы самостоятельно, используя свободное программное обеспечение.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	- Mathcad
9.1.2	- Microsoft Office Visio;
9.1.3	- Microsoft Office Word.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Библиотечный сайт НБ СФУ [Электронный ресурс] : научная библиотека СФУ предоставляет доступ к ЭБС «ИНФРА-М», «Лань», «Национальный цифровой ресурс «Руконт», рекомендованным для использования в высших учебных заведениях. – Режим доступа: http://bik.sfu-kras.ru/ .
9.2.2	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/ .
9.2.3	3. Электронная библиотечная система «ИНФРА-М» [Электронный ресурс] : включает литературу, выпущенную 10 издательствами, входящими в группу компаний «Инфра-М». – Режим доступа: http://www.znanium.com/ .
9.2.4	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/ .
9.2.5	5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rucont.ru/ .
9.2.6	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 .
9.2.7	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= .

10 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

Компьютерный класс А-104 – для лабораторных занятий, для самостоятельной работы

Магнитно-маркерная доска с подсветкой.

1 -рабочее место преподавателя.

12 -рабочих мест для студентов.

Рабочие места для студентов оснащены:

Pentium(R) Dual-Core CPU E5500 CPU / G41M-GS3. (ASRock) MB / 3GB RAM / 320GB HDD / 21,5” ViewSonic VA2238