

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

заочная

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., Ст. инстр.-мет., 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.

Целью изучения дисциплины «Информационные технологии в электроэнергетике» является формирование у студентов комплекса знаний и навыков, необходимых для квалифицированной постановки и решения с помощью персональных ЭВМ профессиональных задач энергетики.

В рамках дисциплины «Информационные технологии в электроэнергетике» изучаются основы программирования с применением современных прикладных пакетов MATLAB и Octave; основы моделирования, имитации и анализа динамических систем в среде Simulink; основы решения алгебраических задач в среде Mathcad, основы графического изображения электротехнических цепей в MS Office Visio. Весь теоретический материал подкреплен решением прикладных задач из области 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.

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

<b>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</b>	
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

Дифференциальные и интегральные уравнения

Математика

Теоретические основы электротехники. Часть 1

Физика

Математический анализ

Метрология

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Алгебра и геометрия

Информатика

Начертательная геометрия и инженерная графика

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственно-технологическая)

Переходные процессы в электроэнергетических системах

Теория автоматического управления

Научно-исследовательская работа

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственно-эксплуатационная)

Силовая электроника и микропроцессоры

Электроэнергетические системы и сети

Математические задачи энергетики

Специальные вопросы электроснабжения

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
		3
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,33 (12)</b>	<b>0,33 (12)</b>
занятия лекционного типа	0,17 (6)	0,17 (6)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,17 (6)	0,17 (6)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,56 (92)</b>	<b>2,56 (92)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>	<b>0,11 (4)</b>	<b>0,11 (4)</b>

### 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	0	0	0	4	ПК-5*
2	Основы прикладного программирования в MATLAB/Octave	2	0	2	32	ПК-5*
3	Моделирование и анализ динамических систем в Simulink	2	0	2	8	ПК-5*
4	Решение алгебраических задач в Mathcad	0	0	0	12	ПК-5*
5	Графическое изображение электротехнических схем в MS Office Visio	2	0	2	36	ПК-5*
Всего		6	0	6	92	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ 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	Решение прикладных задач энергетики в MATLAB/Octave	2	0	0
2	3	Моделирование и анализ электрической цепи в Simulink	2	0	0
3	5	Введение в MS Office Visio. Графическое изображение электротехнических схем в MS Office	2	0	0
Всего			6	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	Расчет токов многоконтурной электрической цепи постоянного тока в MATLAB/Octave	2	0	0
2	3	Моделирование и анализ многоконтурной электрической цепи постоянного тока в Simulink	2	0	0
3	5	Изображение электрической схемы в MS Visio	2	0	0
Всего			6	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	Кузнецов В. Ф.	Электромеханические системы. Примеры исследования с использованием программы Matlab: учебное пособие для вузов	Москва: Горная книга, 2009
Л1.2	Михеева Е. В.	Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие: допущено Министерством образования Российской Федерации	Москва: Академия, 2007
Л1.3	Поршнеv С. В.	Компьютерное моделирование физических процессов в пакете Matlab	Санкт-Петербург: Лань, 2011
Л1.4	Герман-Галкин С. Г.	MATLAB & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК: учеб. пособие для студентов вузов	Санкт-Петербург: КОРОНА. Век, 2011
Л1.5	Любимов Э. В.	Mathcad: теория и практика проведения электротехнических расчетов в среде Mathcad и Multisim	Санкт-Петербург: Наука и техника, 2012
Л1.6	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	Новгородцев А. Б.	Расчет электрических цепей в MATLAB: учеб. курс	Санкт-Петербург: Питер, 2004
Л2.3	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

Л2.4	Зубков Н.И., Платонова Е.В., Торопов А.С.	Моделирование электроэнергетических систем в среде MATLAB: учеб. пособие.; рекомендовано СибРМУЦ	Абакан: РИО ХТИ - филиала СФУ, 2010
------	---	--	-------------------------------------

## **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;
- выполнение контрольной работы;
- 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 (MATLAB, Simulink, Mathcad, MS Visio). Также студентам предоставляется возможность выполнить все лабораторные работы самостоятельно, используя свободное программное обеспечение (Octave, Scilab, OpenOffice Draw).

### **8.3 Выполнение контрольной работы.**

Выполнение контрольной работы в рамках изучения дисциплины

направлено на более углубленное изучение специальных вопросов по выбранной теме. Вариант задания на контрольную работу выдается каждому студенту в индивидуальном порядке в начале учебного семестра. Сдача работы осуществляется не менее чем за 1 неделю до даты сдачи зачета. Защита работы осуществляется в процессе сдачи зачета.

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

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	- MATLAB/Octave (выполнение лабораторных работ 1–5);
9.1.2	- Simulink среды MATLAB ( выполнение лабораторных работ 6–7);
9.1.3	- Mathcad (выполнение лабораторной работы 8);
9.1.4	- Microsoft Office Visio (выполнение лабораторной работы 9);
9.1.5	- Microsoft Office Word (оформление отчетов к лабораторным работам).

### **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: <a href="http://bik.sfu-kras.ru/">http://bik.sfu-kras.ru/</a> .
9.2.2	2. Электронный каталог НБ СФУ и полнотекстовая база данных внутривузовских изданий, видеолекций и учебных фильмов университета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://lib.sfu-kras.ru/">http://lib.sfu-kras.ru/</a> ; <a href="http://tube.sfu-kras.ru/">http://tube.sfu-kras.ru/</a> .
9.2.3	3. Электронная библиотечная система «ИНФРА-М» [Электронный ресурс] : включает литературу, выпущенную 10 издательствами, входящими в группу компаний «Инфра-М». – Режим доступа: <a href="http://www.znaniium.com/">http://www.znaniium.com/</a> .
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: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> .
9.2.5	5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a> .
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: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> .

9.2.7	7. Электронный каталог библиотеки ХТИ – филиал СФУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://89.249.130.59/cgi-bin/irbis64r_81/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KNIG&amp;P21DBN=KNIG&amp;S21FMT=&amp;S21ALL=&amp;Z21ID=">http://89.249.130.59/cgi-bin/irbis64r_81/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KNIG&amp;P21DBN=KNIG&amp;S21FMT=&amp;S21ALL=&amp;Z21ID=</a> .
-------	---

## **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