

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

Б1.В.ДВ.08.04 Силовая преобразовательная техника

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

13.03.02.31 Электроэнергетика

Форма обучения

заочная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Синяговский А.Ф.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Курс "Силовая преобразовательная техника" относится к профессиональному циклу подготовки бакалавров Б1.В (вариативная часть) и тесно связан с рядом дисциплин профессионального, математического и естественнонаучного циклов. Целью изучения дисциплины "Силовая преобразовательная техника" является подготовка выпускников к профессиональной деятельности по профилю 130302.00.07 «Электроснабжение» в рамках направления подготовки бакалавров 130302 – «Электроэнергетика и электротехника». В области воспитания личности целью дисциплины является формирование таких качеств, как целеустремленность, организованность, трудолюбие, умение самостоятельной работы с литературой и специализированным программным обеспечением.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Выпускник (бакалавр), изучивший дисциплину «Силовая преобразовательная техника» должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;

проектно-конструкторская деятельность:

- участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

производственно-технологическая деятельность:

- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- контроль режимов работы технологического оборудования;

монтажно-наладочная деятельность:

- монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности.

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
ПК-1: Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	
ПК-1.1: Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений	Знает принципы работы преобразовательных устройств. Умеет ставить и решать схмотехнические задачи, связанные с выбором элементов. Владеет методикой построения схемных и математических моделей силовых преобразовательных устройств.

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)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Преобразователи постоянного тока. Выпрямители									
	1. Введение. Объем и содержание курса. Элементы силовых электронных устройств. Силовые электронные ключи	0,5							
	2. Элементы силовых электронных устройств. Силовые полупроводниковые приборы	1							
	3. Знакомство с ПО MatLab					1			
	4. Пассивные компоненты устройств силовой электроники	1							
	5. Однофазный выпрямитель со сглаживающим фильтром					3			
	6. Однофазные неуправляемые выпрямители. Трехфазные неуправляемые выпрямители							24	

7. Преобразователи с сетевой коммутацией. Однофазный управляемый выпрямитель с нулевым выводом трансформатора	1							
8. Трехфазный неуправляемый выпрямитель					4			
9. Преобразователи с сетевой коммутацией. Трехфазные управляемые выпрямители	1							
10. Трехфазные управляемые выпрямители					4			
11. Однофазный управляемый выпрямитель с нулевым выводом трансформатора. Трехфазные управляемые выпрямители. Выпрямители с несимметричным и ступенчатым регулированием выходного напряжения							24	
12. Преобразователи с сетевой коммутацией. Иверторы ведомые сетью.	1							
13. Преобразователи с сетевой коммутацией. Иверторы ведомые сетью. Системы управления вентильными преобразователями							24	
14. Выпрямители на полностью управляемых вентилях. Иверторы, ведомые сетью							30	
2. Преобразователи переменного тока. Иверторы								
1. Автономные иверторы напряжения	0,5							
2. Автономные иверторы тока, напряжения, резонанса. Преобразователи частоты							15	
Всего	6				12		117	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Миловзоров О. В., Панков И. Г. Электроника: учебник для вузов (Москва: Высшая школа).
2. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: пер. с англ.(Москва: Мир).
3. Попков О. З. Основы преобразовательной техники: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: МЭИ).
4. Лопатин А. А. Преобразовательная техника: конспект лекций (Красноярск).
5. Лачин В.И., Савелов Н. С. Электроника: учеб. пособие для вузов(Ростов -на-Дону: Феникс).
6. Попков О. З. Основы преобразовательной техники: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Электротехника электромеханика и электротехнологии"(Москва: МЭИ).
7. Зиновьев Г. С. Силовая электроника: учебное пособие для студентов вузов специальности "Промышленная электроника" (бакалавриат) (Москва: Юрайт).
8. Ямпурин Н. П., Баранова А. В., Обухов В. И. Электроника: учебное пособие для студентов вузов по направлению "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" (бакалавриат)(Москва: Академия).
9. Разевиг В. Д. Схемотехническое моделирование с помощью Micro-Cap 7 (Москва: Горячая линия-Телеком).
10. Мелешин В. И. Транзисторная преобразовательная техника: монография (Москва: Техносфера).
11. Голых Ю. Г., Смольников А. П. Электротехника, электроника и электроснабжение. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
12. Голых Ю. Г. Электрические измерения. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).

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. Программное обеспечение Microsoft Office (табличный процессор MS Excel и текстовый редактор MS Word);
2. Графические редакторы Microsoft Visio и Microsoft Paint;
3. Средство моделирования динамических систем Simulink пакета MatLab.

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

1. Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов. Сайт научной библиотеки СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/> предоставляет поиск необходимой учебной, периодической и другой литературы в электронных каталогах библиотеки СФУ и библиотек-партнёров.
2. <http://www.biblioclub.ru> Электронная библиотека Библиоклуб;
3. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLibrary.ru;
4. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
5. <http://www.nelbook.ru> Электронная библиотека Издательского дома Московского энергетического института «НЭЛБУК»;
6. <http://www.electrolibrary.info> Электронная электротехническая библиотека;
7. <http://www.edu.ru> Каталог образовательных интернет-ресурсов;
8. <http://matlab.ru> Интернет портал MatLab.

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)

При проведении лекционных занятий по дисциплине используется комплект демонстрационных презентаций по курсу «Силовая преобразовательная техника».

Проведение практических и лабораторных занятий по дисциплине «Силовая преобразовательная техника» осуществляется в компьютерном классе на ЭВМ.

Во время самостоятельной подготовки обучающийся обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с возможностью выхода в Интернет. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.