

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

Б1.В.ДВ.03.02 Преобразовательная техника

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль)

21.05.04 специализация N 10 "Электрификация и автоматизация горного
производства"

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Умецкая Е.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка студентов в области знания о силовых электронных преобразовательных устройствах электрической энергии с помощью вентилях, принципы действия преобразователей и области их применения, а так же о преобразовании электрической энергии применительно к проектированию и эксплуатации современных преобразовательных установок.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения данной дисциплины состоят в формировании компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	
ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	принцип действия и особенности применения силовых полупроводниковых приборов; характеристики электронных преобразователей электрической энергии. использовать полученные знания при наладке устройств электроники; рассчитывать основные параметры силовых электронных преобразователей навыками поиска технической информации об элементах устройств силовой электроники; навыками анализа различных вариантов технического решения
ПСК-10.3: способностью создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления	

<p>ПСК-10.3: способностью создавать и эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления</p>	<p>принципы построения и методы расчета аналоговых и импульсных электронных устройств, а также полупроводниковых преобразователей электрической энергии; основные стандарты, условные буквенные и графические обозначения электронных элементов и устройств грамотно применять и эксплуатировать основные виды преобразователей электрической энергии, формулировать технические требования на разработку новых силовых электронных устройств; разработать и рассчитать, либо правильно выбрать схемы управления полупроводниковыми преобразователями</p>
	<p>стандартами при выполнении экспериментальных, исследовательских и других видов документации, использовать стандартную терминологию, определения и обозначения электронных приборов и устройств</p>
<p>ПСК-10.4: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства</p>	
<p>ПСК-10.4: способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства</p>	<p>элементную базу, характеристики и свойства систем регулирования машин и оборудования горного производства, принципы синтеза систем управления электроприводами машин и оборудования горного производства. применять и эксплуатировать системы регулирования, электротехнические системы и оборудование в зависимости от условий эксплуатации и функционального назначения, применять, эксплуатировать и производить выбор преобразовательных устройств, используемых на предприятиях горной отрасли методами расчета, выбора, проектирования и конструирования преобразовательных устройств, электротехнических систем и оборудования горного производства, методами анализа режимов работы, определения параметров преобразовательных устройств и оборудования горных предприятий</p>

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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,42 (51)	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
лабораторные работы	0,47 (17)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,58 (57)	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	

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. Выпрямители											
		1. Введение. Объем и содержание курса. Общие сведения		2							
		2. Однофазная двухполупериодная схема со средней точкой		2							
		3. Однофазная мостовая схем		2							
		4. Трехфазная схема со средней точкой		2							
		5. Трехфазная мостовая схема		2							
		6. Сглаживающие фильтры		2							
		7. Однофазные выпрямители						2			
		8. Трехфазные выпрямители						2			
		9. Сглаживающие фильтры						2			
		10. Самостоятельное изучение теоретического материала.								6	
2. Инверторы и преобразователи частоты											

1. Инверторы, вводимые сетью	2							
2. Автономные инверторы. Инверторы тока. Инверторы напряжения	4							
3. Преобразователи частоты. Преобразователи частоты с промежуточным звеном постоянного тока. Преобразователи частоты с непосредственной связью	6							
4. Регулирование выходного напряжения автономных инверторов	4							
5. Влияние несинусоидальности напряжения на потребителей электроэнергии	4							
6. Выходные фильтры инверторов	2							
7. Снятие входной и внешней характеристик автономного инвертора тока					3			
8. Автоматическое регулирование выходного напряжения инвертора тока путем изменения его входного напряжения					2			
9. Автоматическая стабилизация выходного напряжения инвертора тока с независимым возбуждением путем компенсации реактивной мощности					2			
10. Широтно-импульсные преобразователи постоянного напряжения					4			
11. Широтно-импульсные преобразователи постоянного напряжения							15	
12. Расчёт и оформление курсового проекта							36	
Всего	34				17		57	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Розанов Ю.К., Рябчицкий М.В., Кваснюк А.А. Силовая электроника: учебник.; допущено МО и науки РФ(М.: МЭИ).
2. Онищенко Г. Б., Соснин О. М. Силовая электроника: Силовые полупроводниковые преобразователи для электропривода и электроснабжения: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
3. Зиновьев Г. С. Силовая электроника: учебное пособие для студентов вузов специальности "Промышленная электроника" (бакалавриат) (Москва: Юрайт).
4. Розанов Ю.К., Соколова Е.М. Электронные устройства электромеханических систем: учебное пособие для студентов вузов по напр. 551300,54500 "Электромеханика, электротехника и электротехнологии"(Москва: Академия).
5. Никитин В. В., Середа Е. Г., Трифонов Б. А. Преобразовательная техника: учебное пособие(Санкт-Петербург: ПГУПС).
6. Зиновьев Г. С. Основы силовой электроники: учеб. пособие (Новосибирск: Изд-во НГТУ).

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. Microsoft Office, AutoCAD
- 2.

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

1. Не предусмотрено

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)

Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся на специализированных стендах.