

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

Б1.В.11 Преобразовательная техника

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль)

21.05.04.31 Электрификация и автоматизация горного производства

Форма обучения

очная

Год набора

2022

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
<b>ПК-4: Способен создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</b>	
ПК-4.1: Применяет теоретические знания и практические умения для создания и эксплуатации электротехнических систем горных предприятий	принцип действия и особенности применения силовых полупроводниковых приборов, характеристики электронных преобразователей электрической энергии горных предприятий использовать полученные знания при создании и эксплуатации преобразовательных устройств; рассчитывать основные параметры силовых электронных преобразователей горных предприятий навыками поиска технической информации об преобразовательных устройствах; навыками анализа различных вариантов технического решения при эксплуатации электротехнических систем горных предприятий

<p>ПК-4.2: Способен выбирать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование и электрические сети горных предприятий , в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>принцип действия преобразовательные устройства электротехнических систем горных предприятий закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций проектировать и эксплуатировать преобразовательные устройства электротехнических систем горных предприятий закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций навыками работы преобразовательных устройств</p>
	<p>электротехнических систем горных предприятий закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,42 (51)</b>	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
практические занятия	0,47 (17)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,58 (57)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 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
<b>1. Преобразователи постоянного тока</b>									
	1. Введение. Объем и содержание курса. Общие сведения	2							
	2. Однофазная двухполупериодная схема со средней точкой	2							
	3. Однофазная мостовая схема	2							
	4. Трехфазная схема со средней точкой	2							
	5. Трехфазная мостовая схема	2							
	6. Сглаживающие фильтры	2							
	7. Расчет однофазных выпрямителей			4					
	8. Расчет трехфазных выпрямителей			4					
	9. Расчет сглаживающего фильтра			2					
	10. Самостоятельное изучение теоретического материала.							20	
<b>2. Инверторы и преобразователи частоты</b>									

1. Инверторы, ведомые 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. Расчет параметров и выбор преобразователей частоты			4					
8. Расчет инверторов			3					
9. Самостоятельное изучение теоретического материала							20	
10. Изучение теоретического материала для курсового проектирования							17	
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.