

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

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра электрификации горно-  
металлургического производства  
(ЭГМП\_ПФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра электрификации горно-  
металлургического производства  
(ЭГМП\_ПФ)

наименование кафедры

Куликовский В.С.

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ  
ЭЛЕКТРОПРИВОД МАШИН И  
УСТАНОВОК ГОРНОГО  
ПРОИЗВОДСТВА  
ТЕОРИЯ И РАСЧЕТ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН**

Дисциплина	<u>Б1.В.03.01 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД МАШИН И УСТАНОВОК ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА</u> <u>Теория и расчет электрических машин</u>
Направление подготовки / специальность	<u>21.05.04 Горное дело специализация</u> <u>21.05.04.00.10 Электрификация и автоматизация горного производства</u>
Направленность (профиль)	_____
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год набора	<u>2015</u>

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

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

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело специализация 21.05.04.00.10  
Электрификация и автоматизация горного производства

Программу  
составили

Ст.преподаватель, Дегтярева Н.Г

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является теоретическое и практическое изучение электрических машин, умений выполнять необходимые расчеты по определению параметров и характеристик.

### 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

<b>ПК-16:готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</b>	
Уровень 1	основные понятия и законы электромагнетизма на которых основан принцип действия электрических машин; устройство электрических машин и трансформаторов; принцип действия электрических машин и трансформаторов; основы электробезопасности при выполнении лабораторных работах
Уровень 1	описывать и объяснять электромагнитные процессы в схемах замещения электрических машин; экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики электрических машин и трансформаторов; определять режим работы электрических машин.
Уровень 1	методами расчета необходимых параметров электрических машин с применением современных вычислительных средств; навыками измерения электрических параметров при выполнении лабораторных работ.
<b>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</b>	
Уровень 1	знать устройство, принцип действия и применение электрических машин в электромеханических комплексах
Уровень 1	разбираться в оборудовании горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства
Уровень 1	методами расчета необходимых параметров электрических машин с применением современных вычислительных средств; навыками измерения электрических параметров

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика

Физика

Информатика

Электромагнитные процессы в электротехнических устройствах

Электроснабжение горных предприятий

Электропривод машин и установок горного производства

Системы управления электроприводом

#### 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
		6
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5 (180)</b>	<b>5 (180)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,58 (21)</b>	<b>0,58 (21)</b>
занятия лекционного типа	0,25 (9)	0,25 (9)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,17 (6)	0,17 (6)
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>4,17 (150)</b>	<b>4,17 (150)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Да	Да
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>0,25 (9)</b>	<b>0,25 (9)</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	Электрические машины постоянного тока	2	2	1	40	ПК-16 ПСК-10.3
2	Трансформаторы	3	2	2	40	ПК-16 ПСК-10.3
3	Асинхронные машины	2	1	1	36	ПК-16 ПСК-10.3
4	Синхронные машины	2	1	2	34	ПК-16 ПСК-10.3
Всего		9	6	6	150	

#### 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	1	Обмотки машин постоянного тока. Магнитная цепь МПТ. Генераторы постоянного тока	1	0	0
2	1	Двигатели постоянного тока. Режимы работы этих двигателей	1	0	0
3	2	Устройство обмоток трансформаторов. Магнитная цепь.	1	0	0

4	2	Основные уравнения и векторная диаграмма трансформатора. Схема замещения. Определение параметров схемы замещения. Опыты холостого хода и короткого замыкания	1	0	0
5	2	Трехфазные трансформаторы. Условия включения трансформаторов на параллельную работу	1	0	0
6	3	Устройство обмоток асинхронных двигателей. Основные уравнения, векторная диаграмма, схема замещения АД	1	0	0
7	3	Способы пуска и регулирования скор. Однофазные АД. Исполнительные АД. Электромагнитный момент и механическая характеристика АД	1	0	0
8	4	Устройство синхронной машины Системы возбуждения СГиСД. Основные характеристики СГ. Условия включения на параллельную работу	1	0	0
9	4	Синхронные двигатели и микродвигатели. Их Основные характеристики	1	0	0
Всего			0	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

1	1	Магнитная цепь МПТ. Генераторы постоянного тока	1	0	0
2	1	Двигатели постоянного тока. Режимы работы этих двигателей	1	0	0
3	2	Устройство обмоток трансформаторов. Магнитная цепь.	1	0	0
4	2	Основные уравнения и векторная диаграмма трансформатора. Схема замещения	1	0	0
5	3	Устройство обмоток асинхронных двигателей. Основные уравнения, векторная диаграмма, схема замещения АД	1	0	0
6	4	Основные характеристики СГ. Условия включения на параллельную работу	1	0	0
Итого			6	0	0

### 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	1	Двигатели постоянного тока. Режимы работы этих двигателей	1	0	0
2	2	Определение параметров схемы замещения. Опыты холостого хода и короткого замыкания	1	0	0
3	2	Трехфазные трансформаторы. Условия включения трансформаторов на параллельную работу	1	0	0



4	3	Электромагнитный момент и механическая характеристика АД. Способы пуска и регулирования скор. Однофазные АД. Исполнительные АД	1	0	0
5	4	Основные характеристики СГ. Условия включения на параллельную работу	1	0	0
6	4	Синхронные двигатели и микродвигатели. Их Основные характеристики	1	0	0
Итого			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	Кацман М. М.	Электрические машины: Учебник	Москва: Академия, 2001
Л1.2	Копылов И. П.	Электрические машины: учебник для электромехан. и электроэнергет. спец. вузов	Москва: Энергоатомиздат, 1986
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Брускин Д. Э., Зорохович А. Е., Хвостов В. С.	Электрические машины: Ч. 1: учебник для электротехн. спец. вузов : в 2-х ч.	Москва: Высшая школа, 1987
Л2.2	Силин Л.Ф.	Электрические машины. Асинхронные машины: Сб. задач	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2004
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Соломенцев В. М., Дегтярева Н. Г., Заварыкин Б. С.	Электрические машины: лаб. практикум	Красноярск: СФУ, 2012

ЛЗ.2	Соломенцев В. М., Заварыкин Б. С.	Электрические машины: Ч. 4. Проектирование трансформаторов: учеб.-метод. пособие [для напр. 140604.65 «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов» укрупненной группы 14000 «Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника», 150402.65 «Горные машины и оборудование», 150404.65 «Металлургические машины и оборудование»]	Красноярск: СФУ, 2012
ЛЗ.3	Соломенцев В. М., Дегтярева Н. Г., Заварыкин Б. С.	Электрические машины: лаб. практикум	Красноярск: СФУ, 2012

## 8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины «Теория и расчёт электрических машин», самостоятельная работа студентов заключается в расширенном изучении теоретического материала по пройденным темам курса и промежуточном контроле полученных знаний.

Самостоятельная работа включает в себя:

1) Самостоятельное углубленное изучение теоретического материала по лекционному курсу.

2) Подготовку к сдаче экзамена и курсового проекта.

Темы и задания для самостоятельного изучения выдаются преподавателем на лекционных занятиях и содержатся в методических указаниях по самостоятельной работе студентов. Для выполнения данного вида работ необходимо пользоваться специализированной литературой, списки которой содержатся в методических указаниях по самостоятельной работе.

Контроль знаний по данному виду работ осуществляется самопроверкой (вопросы для самопроверки приводятся в методических указаниях по самостоятельной работе).

Все виды самостоятельной работы способствуют развитию умения организовывать самостоятельную работу, профессионально систематизировать приобретенные знания, использовать информационные средства и технологии; оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; развитию способности самостоятельно приобретать новые знания, используя современные информационные технологии.

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

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

9.1.1	Delphi 7
9.1.2	Mathcad 11
9.1.3	Windows

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	<a href="http://www.kodges.ru/">http://www.kodges.ru/</a> (тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате .pdf для бесплатного перекачивания)
9.2.2	<a href="http://www.electrolibrary.info">http://www.electrolibrary.info</a> (электронная электротехническая библиотека).

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

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