

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
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 Электрические машины

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация
специальность 21.05.04.09 Горные машины и оборудование

Направленность
(профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2018

Красноярск 2021

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 21.05.04.09

Горные машины и оборудование

Программу
составили

Ст.преподаватель, Дегтярева Н.Г.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина “Электрические машины” имеет целью получение студентами знаний основ теории электромеханического преобразования энергии и физических основ работы электрических машин; видов электрических машин и их основных характеристик; эксплуатационных требований к различным видам электрических машин; умений применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин.

Дисциплина “Электрические машины ” является базовой для изучения студентами специальных дисциплин: “Электрический привод”, “Системы управления электроприводами”, “Электроснабжение промышленных предприятий” и др.

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

ОПК-8:способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	
Уровень 3	знать основные принципы технологий эксплуатационной разведки
Уровень 3	уметь применять принципы разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых
Уровень 3	владеть навыками применения принципов технологий эксплуатационной разведки строительства и эксплуатации подземных объектов
ПК-4:готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	
Уровень 3	физико-механические характеристики горных пород, условия залегания, типы месторождений полезных ископаемых
Уровень 3	использовать

	нормативно-правовые акты в своей деятельности.
Уровень 3	законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче.
ПК-8:готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	
Уровень 3	принципы разработки нормативной документации, касающиеся видов выполняемых работ.
Уровень 3	составлять и оформлять оперативную документацию; составлять графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование и подготавливать отчетность по установленным формам.
Уровень 3	навыками составления и оформления оперативной документации, предусмотренной правилами эксплуатации оборудования и организации работы. Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика
Физика
Прикладная механика

Электротехника
Теоретическая механика
Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
Информатика

Электроснабжение горных предприятий

Механическое оборудование карьеров

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
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	0,94 (34)	0,94 (34)
занятия лекционного типа	0,47 (17)	0,47 (17)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,47 (17)	0,47 (17)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,06 (38)	1,06 (38)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

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	Трансформаторы	5	0	8	18	ОПК-8 ПК-4 ПК-8
2	Электрические машины переменного тока	6	0	6	12	ОПК-8 ПК-4 ПК-8
3	Электрические машины постоянного тока	6	0	3	8	ОПК-8 ПК-4 ПК-8
Всего		17	0	17	38	

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	Введение. Трансформаторы. Общие вопросы	1	0	0
2	1	Режимы работы трансформаторов. Процессы намагничивания трансформаторов	2	0	0
3	1	Переходные процессы в трансформаторах. Разновидности трансформаторов	2	0	0

4	2	Общие вопросы теории электрических машин переменного тока Синхронные машины. Общие сведения	2	0	0
5	2	Синхронные генераторы (СГ). Синхронные двигатели.	2	0	0
6	2	Асинхронные машины. Общие вопросы. Мощности и моменты асинхронной машины. Асинхронные двигатели. Разновидности и особые режимы асинхронных машин	2	0	0
7	3	Машины постоянного тока. Общие вопросы. Генераторы постоянного тока	2	0	0
8	3	Двигатели постоянного тока. Коммутация в машинах постоянного тока.	2	0	0
9	3	Специальные машины постоянного тока	2	0	0
Всего			17	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
Всего					

1	1	Знакомство с правилами безопасной работы в лабораториях электрических машин. Изучение конструкции трансформатора	2	0	0
2	1	Испытание однофазного двухобмоточного трансформатора	2	0	0
3	1	Испытания трехфазной группы однофазных трансформаторов при несимметричных нагрузках	2	0	0
4	1	Исследование параллельной работы трехфазных трансформаторов	2	0	0
5	2	Испытание синхронного двигателя	2	0	0
6	2	Испытание асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	0	0
7	2	Испытание асинхронного двигателя с фазным ротором	2	0	0
8	3	Испытания генераторов постоянного тока с независимым возбуждением	1	0	0
9	3	Испытания двигателей постоянного тока с параллельным возбуждением	2	0	0
Итого			17	0	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Соломенцев В. М., Заварькин Б. С., Мурашкин С. И.	Электрические машины: Ч. 1. Проектирование электрических машин постоянного тока: учебное пособие в 4-х ч.	Красноярск: ИПК СФУ, 2009
Л1.2	Копылов И. П., Клоков Б. К., Морозкин В. П., Копылов И. П.	Проектирование электрических машин: учебник для студентов электромеханических и электроэнергетических спец. вузов	Москва: Высшая школа, 2005

Л1.3	Копылов И.П.	Проектирование электрических машин: учеб. для вузов	М.: Высшая школа, 2002
Л1.4	Гольдберг О.Д., Гурин Я.С., Свириденко И.С.	Проектирование электрических машин: учеб. для вузов	М.: Высшая школа, 2001

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	Копылов И.П.	Электрические машины: учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2004
Л1.2	Вольдек А. И., Попов В. В.	Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы: учебник для студентов вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2008
Л1.3	Копылов И. П., Копылов И. П.	Электрические машины: учебник для студентов (бакалавров) вузов электромеханических и электроэнергетических специальностей вузов	Москва: Юрайт, 2010
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Хвостов В.С., Копылов И.П.	Электрические машины. Машины постоянного тока: учеб. для электромеханич. спец. вузов	Москва: Высшая школа, 1988
Л2.2	Радин В. И., Брускин Д. Э., Зорохович А. Е., Копылов И. П.	Электрические машины. Асинхронные машины: Учеб. для электромех. спец. вузов	Москва: Высшая школа, 1988
Л2.3	Сергеенков Б. Н., Киселев В. М., Акимова Н. А., Копылов И. П.	Электрические машины. Трансформаторы: учеб. пособие для электромех. спец. вузов	Москва: Высшая школа, 1989
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

ЛЗ.1	Соломенцев В. М., Заварькин Б. С., Мурашкин С. И.	Электрические машины: Ч. 1. Проектирование электрических машин постоянного тока: учебное пособие в 4-х ч.	Красноярск: ИПК СФУ, 2009
ЛЗ.2	Копылов И. П., Клоков Б. К., Морозкин В. П., Копылов И. П.	Проектирование электрических машин: учебник для студентов электромеханических и электроэнергетических спец. вузов	Москва: Высшая школа, 2005
ЛЗ.3	Копылов И.П.	Проектирование электрических машин: учеб. для вузов	М.: Высшая школа, 2002
ЛЗ.4	Гольдберг О.Д., Гурин Я.С., Свириденко И.С.	Проектирование электрических машин: учеб. для втузов	М.: Высшая школа, 2001

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Комплект плакатов по конструкциям трансформаторов и электрических машин постоянного и переменного тока.
2. Электрические машины в разобранном виде, узлы конструкций и детали электрических машин.
3. Презентационный материал для чтения лекций и проведения практических занятий.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Windows, Delphi, Mathcad
-------	--------------------------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

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

- Комплект плакатов по конструкциям трансформаторов и электрических машин постоянного и переменного тока.
- Электрические машины в разобранном виде, узлы конструкций и детали электрических машин.

- Презентационный материал для чтения лекций и проведения практических занятий.