

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
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ В
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Математические задачи в
электроэнергетике

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация
специальность 21.05.04.00.10 Электрификация и
автоматизация горного производства

Направленность
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2015

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 21.05.04.00.10
Электрификация и автоматизация горного производства

Программу к.т.н., Доцент, Кузьмин Р.С.
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Математические задачи в электроэнергетике» является освоение основных методов и приемов работы с программным обеспечением, проведение вычислительных экспериментов и отображение результатов проектирования. Формирование у обучающихся компетентности в области математического решения электроэнергетических систем и мотивации к непрерывному самообразованию. В соответствии с общими целями ООП изучение данной дисциплины направлено на формирование общепрофессиональной инженерной культуры, позволяющей применять полученные знания и умения во всех видах профессиональной деятельности, в том числе производственно-технологической, проектной и научно-исследовательской.

Целью преподавания дисциплины является подготовка студентов в области применения современных математических методов для решения задач электроэнергетики на основе алгебры матриц, теории графов, численных методов и вероятностно-статистического анализа.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами дисциплины является изучение математических моделей электрических систем и методов решения задач анализа установившихся режимов и надежности электроэнергетических систем.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-7:умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов
ПК-3:владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ПК-7:умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты
ПК-15:умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
ПК-19:готовностью к разработке проектных инновационных решений по

эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
ПК-22:готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях
ПСК-10.1:способностью и готовностью 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
ПСК-10.2:способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок
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
ПСК-10.4:способностью и готовностью создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Базируется на основных положениях физики, математики, теоретических основ электротехники, теории электропривода, систем управления электроприводом.

Физика

Математика

Системы управления электроприводом

Теоретические основы электротехники

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	
		8	8
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	1 (36)	1 (36)
Контактная работа с преподавателем:	0,56 (20)	0,03 (1)	0,53 (19)
занятия лекционного типа	0,28 (10)	0,03 (1)	0,25 (9)
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	0,28 (10)		0,28 (10)
практикумы			
лабораторные работы			
другие виды контактной работы			
в том числе: групповые консультации			
индивидуальные консультации			
иная внеаудиторная контактная работа:			
групповые занятия			
индивидуальные занятия			
Самостоятельная работа обучающихся:	1,33 (48)	0,97 (35)	0,36 (13)
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)	0,11 (4)		0,11 (4)

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	Методы расчетов установившихся режимов электроэнергетических систем	6	5	0	35	
2	Методы анализа переходных режимов электроэнергетических систем	4	5	0	13	
Всего		10	10	0	48	

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	Установочная лекция	1	0	0
2	1	Роль расчетов установившихся режимов	1	0	0
3	1	Методы аналитического описания схем замещения	1	0	0
4	1	Уравнения установившегося режима электрической системы	1	0	0

5	1	Методы решения уравнений состояния электрической систем	2	0	0
6	2	Задачи анализа статической устойчивости установившегося режима	2	0	0
7	2	Математический аппарат для изучения переходных процессов в линейной идеализации	1	0	0
8	2	Математический аппарат для изучения переходных процессов с учетом нелинейности	1	0	0
Итого			10	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	Векторы и матрицы	1	0	0
2	1	Вычисления с векторами и матрицами	1	0	0
3	1	Математическое моделирование электрических цепей	1	0	0
4	1	Алгебраические уравнения и линейная алгебра в среде MathCAD	1	0	0
5	1	Решение математических задач	1	0	0
6	2	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений и систем обыкновенных дифференциальных уравнений	1	0	0
7	2	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в Mathcad	1	0	0
8	2	Расчёт переходных процессов в Mathcad	2	0	0

9	2	Обработка экспериментальных данных и аппроксимация характеристик нелинейных элементов	1	0	0
Всего			10	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
Всего					

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	Бенькович Е. С., Колесов Ю. Б., Сениченков Ю. Б.	Практическое моделирование динамических систем: учеб. пособие	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2002
Л1.2	Зарубин В. С.	Математическое моделирование в технике: учебник для студентов вузов	Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010
Л1.3	Ашихмин В. Н., Гитман Николай Борисович, Келлер И.Э., Наймарк О.Б., Столбов В.Ю., Трусов П.В., Фрик П.Г., Трусов П.В.	Введение в математическое моделирование	Москва: ЛОГОС, 2005
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Веников В. А., Зуев Э. Н., Литкенс И. В., Маркович И. М., Мельников Н. А., Веников В. А.	Электрические системы. Математические задачи электроэнергетики: учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 1981
Л2.2	Лазарев Ю.	Моделирование процессов и систем в MATLAB: учеб. курс	Москва: Питер, 2005

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	MATLAB
9.1.2	MATHCAD

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Практические занятия проводятся на ПК с установленным ПО.