

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

Б1.В.ДВ.04.01 Методы оптимизации и идентификации  
систем

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

13.04.02.07 Электротехнологии в металлургии

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, доцент, Масальский Г.Б.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Получение базовых знаний по методам оптимизации и идентификации технических систем.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Получение общепрофессиональных и профессиональных компетенций для разработки математических моделей технических систем, методов идентификации, решение задач оптимизации методами математического программирования средствами Mathcad и Matlab.

### 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-1: Способен осуществлять научное руководство в соответствующей области знаний</b>	
ПК-1.2: Определяет сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	знать: основные законы и методы описания объектов управления (проектирования), методы решения задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов их решения уметь: применять методы, средства и практики планирования, организации проведения научных исследований и опытно конструкторских разработок, проводить эксперименты и наблюдения на модели и обработку полученных результатов владеть: методами разработки математических моделей объектов управления (проектирования), навыками программирования в среде Mathcad, Matlab

### 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 (36)</b>	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
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
<b>1. Методы обработки данных</b>											
		1. Методы обработки данных				8					
		2.								16	
<b>2. Методы идентификации</b>											
		1. Методы регрессионного анализа				8					
		2. Методы сглаживания и фильтрации				6					
		3.								56	
<b>3. Методы оптимизации</b>											
		1. Градиентные методы оптимизации				6					
		2. Линейное программирование				4					
		3. Транспортные задачи				4					
		4.								36	
		5.									
		Всего				36				108	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Масальский Г. Б. Математические основы кибернетики: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
2. Коршунов Ю. М. Математические основы кибернетики: учеб. пос. для вузов по специальности "Автоматика и телемеханика"(Москва: Энергоатомиздат).
3. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах: учеб. пособие(Санкт-Петербург: Лань).
4. Ашманов С. А., Тимохов А. В. Теория оптимизации в задачах и упражнениях: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
5. Масальский Г. Б. Математические основы кибернетики: лабораторный практикум(Красноярск: СФУ).

### **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. При выполнении лабораторных работ студент должен свободно владеть системой Mathcad 7.0, системой Matlab 7.0 и выше, включая программирование в этих системах, а также приложениями MS Office.

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

1. Образовательный математический сайт. - Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/>
2. Математический сайт. Вся математика в одном месте! – Режим доступа: <http://www.allmath.ru/>
3. Прикладная математика. Справочник математических формул. Примеры и задачи с решениями. – Режим доступа: <http://www.pm298.ru/>

## **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)**

Компьютерный класс Б202, Б210.