

Рабочая программа  
 утверждена  
 решением Учёного  
 совета  
 ВФ НИТУ МИСиС  
 от «28» июня 2021г.  
 протокол № 9-21

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Моделирование и оптимизация технологических процессов**

Закреплена за кафедрой

Электротехнологии

Направление подготовки

22.04.02 Металлургия

Профиль

Инновационные процессы и технологический менеджмент в металлургии

Квалификация **Магистр**  
 Форма обучения **очно-заочная**  
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 16  
 самостоятельная работа 56  
 часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:  
 экзамен 3, курсовая работа 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	20	20	20	20
Часы на контроль	36	36	36	36
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Программу составил(и):

*к.т.н, Кололова Ольга Александровна*

Рабочая программа

**Моделирование и оптимизация технологических процессов**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электротеталлургии**

Протокол от 26.06.2021 г., №10

И.О. Зав. кафедрой Сафонов В.М.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ</b>	
1.1	Целью дисциплины является научить методам моделирования и оптимизации
1.2	Задачи:
1.3	- научить методам математического моделирования
1.4	- научить методам физического моделирования
1.5	- научить основным законам оптимизации

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Современные проблемы металлургии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.3	Современные технологии ковшевой обработки и разлива стали

<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>	
<b>УК-4: Способен эффективно функционировать в национальном и международном коллективах в качестве члена или лидера команды, применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>	
<b>Уметь:</b>	
УК-4-У1 определять основные факторы математической модели	
<b>ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>	
<b>Знать</b>	
ОПК-3- З1 теоретическую основу и современную практику управления объектом	
<b>Владеть</b>	
ОПК-3- В1 методами управления	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в теорию моделирования</b>					
1.1	Математическое и физическое моделирование. /Лек/	1	2	УК-4 ОПК-3	Л1.1Л2.1	
1.2	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	4	УК-4 ОПК-3	Л1.1Л2.1	
	Экзамен	1	12	УК-4 ОПК-3	Л1.1Л2.1	
1.3	<b>Раздел 2. Математическое моделирование</b>					
	Современные способы построения математических моделей /Лек/	1	3	УК-4 ОПК-3	Л1.1Л2.1	
	Построение математической модели /Пр/	1	4	УК-4 ОПК-3	Л1.1Л2.1	
2.1	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	8	УК-4 ОПК-3	Л1.1Л2.1	
	Экзамен	1	12	УК-4 ОПК-3	Л1.1Л2.1	
2.2	<b>Раздел 3. Оптимизация</b>					
2.3	Методы оптимизации/Лек/	1	3	УК-4 ОПК-3	Л1.1Л2.1	
	Расчет оптимальных характеристик процесса	1	4	УК-4 ОПК-3	Л1.1Л2.1	
	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к промежуточной аттестации/ /Ср/	1	8	УК-4 ОПК-3	Л1.1Л2.1	
	Экзамен	1	12	УК-4 ОПК-3	Л1.1Л2.1	
	Контроль	1	36	УК-4 ОПК-3	Л1.1Л2.1	

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Васильев Ф. П.	Методы оптимизации: учебник	Электронная библиотека	Москва: МЦНМО, 2011

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

Л2.1	Трусов П. В.	Введение в математическое моделирование: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Логос, 2004
------	--------------	--	------------------------	---------------------

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	MS Teams
П.2	MS Office
П.3	LMS Canvas

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: <a href="http://elibrary.misis.ru/login.php">http://elibrary.misis.ru/login.php</a>
И.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
4	Современные проблемы металлургии	доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.)  ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студента должна включать в себя:

- изучение теоретического материала;
- подготовка к написанию реферата;
- самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;
- подготовка к экзамену.

Задачами самостоятельной работы является систематизация, упорядочение знаний, полученных на практических занятиях.

При работе с конспектом необходимо учитывать тот фактор, что одни занятия дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между процессами. Повысить уровень знаний, умений, навыков необходимо используя в самостоятельной работе основную и дополнительную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины, интернет-ресурсы, учебно-методическую литературу, рабочую программу дисциплины.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать материалы аудиторных занятий, рекомендованную литературу и результаты самостоятельной работы;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущего контроля успеваемости студента и промежуточной аттестации по дисциплине.