

ВФ НИТУ "МИСиС
 от «31» августа 2020г.
 протокол №1-20

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Основы автоматизации металлургических процессов**

Закреплена за кафедрой		Электрометаллургии
Направление подготовки		22.03.02 Металлургия
Профиль		Металлургия черных металлов
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Формы контроля в семестрах:
в том числе:	экзамен 10 семестр	
аудиторные занятия	24	
самостоятельная работа	111	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	111	111	111	111
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.тн, Доцент, Комолова Ольга Александровна

Рабочая программа

Основы автоматизации металлургических процессов

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Металлургия, ЭМ-17 ЗО.plx Металлургия черных металлов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2018, протокол № 5-18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электрометаллургии

Протокол от 26.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Еланский Д.Г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ

- 1.1 Сформировать знания, умения и навыки автоматизации технологических процессов в области металлургического производства; развить способности к анализу и синтезу систем, блок-схем и алгоритмов управления

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.ДВ.09

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- 2.1.1 Основы металлургии (Металлургии стали)
 2.1.2 Математика
 2.1.3 Информатика
 2.1.4 Учебная практика

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- 2.2.1 Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
 2.2.2 Преддипломная практика

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-3.2 : готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии

Знать:

ПК-3.2 -31 методы разработки систем автоматизации и давать им характеристику

Уметь:

ПК-3.2 -У1 составлять и рассчитывать основные показатели, необходимые для автоматизации производства

Владеть:

ПК-3.2 -В1 современными способами построения АСУ;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Автоматизация в металлургии					
1.1	Автоматизация в металлургии. Система управления процессами металлургического производства /Лек/	10	1	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1Л3.1 Э1	
1.2	Основные элементы системы автоматизации /Пр/	10	6	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1Л3.1 Э1	
1.3	Подготовка к практическим занятиям и защите практических работ /Ср/	10	34	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1Л3.1 Э1	
	Раздел 2. Автоматизация современных металлургических процессов и агрегатов					
2.1	Автоматизация процессов в дуговых печах. Автоматизация агрегатов участка ковшевой обработки стали. Автоматизация процесса разлива стали. Автоматизация агрегатов спецэлектрометаллургии /Лек/	10	1	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1Л3.1 Э1	
2.2	Алгоритмы управления ДСП, агрегатами ковшевой обработки и разлива стали. Алгоритмы управления агрегатов спецэлектрометаллургии. /Пр/	10	4	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1Л3.1 Э1	
2.3	Подготовка к практическим занятиям и защите практических и лабораторных работ /Ср/	10	26	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1Л3.1 Э1	
	Раздел 3. Управление технологическими процессами					

3.1	Составление и оформление системы управления технологическими процессами /Лек/	10	1	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1Л3.1 Э1
3.2	Управление технологическими процессами в металлургии /Пр/	10	6	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1Л3.1 Э1
3.3	Подготовка к практическим занятиям и защите практических работ /Ср/	10	28	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1Л3.1 Э1
Раздел 4. Автоматическое регулирование					
4.1	Автоматическое регулирование: понятие системы регулирования, её элементы, обратная связь, качество, устойчивость задачи управления. АСУ ТП /Лек/	10	1	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1Л3.1 Э1
4.2	Определение передаточной функции /Лаб/	10	2	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1Л3.1 Э1
4.3	Определение устойчивости системы /Лаб/	10	2	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1Л3.1 Э1
4.4	Подготовка к практическим занятиям и защите лабораторных работ /Ср/	10	23	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1Л3.1 Э1
	Контроль	10	9	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1Л3.1 Э1

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	Лапшин И.В.	Автоматизация дуговых печей: научное издание	Электронный каталог	Москва Издательство МГУ, 2004

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Миткевич Ю.Д.	Автоматизация технологических процессов и производств.: Лабораторный практикум	Методическиепособия http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentI	Москва, 2004
Л2.2	Лапшин И.В.	Автоматизация производства электростали: курс лекций	http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=1679	Москва, 2001

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Лапшин И.В., Попов Н.Н., Мустафин Р.М.	Автоматизация производства электростали: Микропроцессорные системы управления: Лабораторный практикум	Методическиепособия http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=7482	Москва, 2010

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Автоматизация производства электростали	https://www.sciencedirect.com/
----	---	---

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	Windows 7 Professional
П.2	антивирусное ПО Dr.Web
П.3	Microsoft Office 2007

П.4	MS Teams	
П.5	LMS Canvas	
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных		
И.1	Научная электронная библиотека https://elibrary.ru	
И.2	Электронная библиотека МИСиС http://lib.misis.ru	
И.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru	
И.4	Российская платформа открытого образования http://openedu.ru	
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
4	Автоматизация производства электростали	Компьютерный класс для проведения практических занятий, занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (16 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций, https://steeluniversity.org/ , комплект тематических презентаций и видеоматериалов, доступ к интернету к интернету
46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ		
<p>Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий, задач и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний.</p> <p>Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.</p> <p>В конце каждого практического занятия рекомендуется проводить 10-15 минутный контроль для оценки уровня усвоения материала каждым студентом.</p> <p>Дисциплина требует самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации.</p> <p>Перед выполнением студентами самостоятельной внеаудиторной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает: цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки</p>		

