

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 10			
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-18 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 Л2.2Л2.1 Э1	
1.2	Основные элементы системы автоматизации /Пр/	10	6	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1 Э1	
1.3	Подготовка к практическим занятиям и защите практических работ /Ср/	10	34	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1 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 Л2.2Л2.1 Э1	
2.2	Алгоритмы управления ДСП, агрегатами ковшевой обработки и разлива стали. Алгоритмы управления агрегатов спецэлектрометаллургии. /Пр/	10	4	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1 Э1	
2.3	Подготовка к практическим занятиям и защите практических и лабораторных работ /Ср/	10	26	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1 Э1	
	Раздел 3. Управление технологическими процессами					

3.1	Составление и оформление системы управления технологическими процессами /Лек/	10	1	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1 Э1
3.2	Управление технологическими процессами в металлургии /Пр/	10	6	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1 Э1
3.3	Подготовка к практическим занятиям и защите практических работ /Ср/	10	28	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1 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 Л2.2Л2.1 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 Л2.2Л2.1 Э1
	Контроль	10	9	ПК-3.2	Л1.1 Л2.2Л2.1 Л3.1Э1

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&fDocumentId=3009	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	для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: 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
5	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

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.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

В конце каждого практического занятия рекомендуется проводить 10-15 минутный контроль для оценки уровня усвоения материала каждым студентом.

Дисциплина требует самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации.

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.