

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 26.09.2023 11:35:50  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал

## Аннотация рабочей программы дисциплины

# Цифровые двойники в металлургии

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Формы контроля на курсах: зачет с оценкой 5
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	84	
часов на контроль	4	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью дисциплины является изучение применения основных информационных технологий в условиях цифровизации промышленности.
1.2	Задачи:
1.3	- овладение студентами основными навыками использования цифровых технологий в машиностроении,
1.4	- создание у студентов целостного представления о процессах формирования единого информационного коммуникационного пространства предприятия,
1.5	- формирование знаний и умений по использованию компьютерных технологий в решении производственных задач.

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Интеллектуальные технологии в металлургии	
2.1.2	Интеллектуальные технологии в энергетике	
2.1.3	Моделирование металлургических процессов с использованием современных программных продуктов	
2.1.4	Управление техническими системами	
2.1.5	Электротехника, электроника и схемотехника	
2.1.6	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
2.1.7	Языки программирования	
2.1.8	Информатика	
2.1.9	Теория вероятностей и математическая статистика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

<b>ПК-1: Способен выполнять работы по критическому анализу функционирования технических систем, выявлять объекты информатизации и осуществлять работу по созданию или совершенствованию информационной системы</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1-31 технологические процессы, принципы построения их цифровых двойников	
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-2-31 терминологию в области цифровых двойников и цифровых технологий	
<b>ПК-1: Способен выполнять работы по критическому анализу функционирования технических систем, выявлять объекты информатизации и осуществлять работу по созданию или совершенствованию информационной системы</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-1-У1 проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции, используя цифровые технологии	
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-2-У1 выполнять трудовые действия с использованием информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	
<b>ПК-1: Способен выполнять работы по критическому анализу функционирования технических систем, выявлять объекты информатизации и осуществлять работу по созданию или совершенствованию информационной системы</b>	
<b>Владеть:</b>	
ПК-1-В1 навыками анализа технологических процессов для разработки требований к цифровому двойнику	
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Владеть:</b>	
ОПК-2-В1 навыками чтения научных текстов по профилю профессиональной деятельности	

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Цифровые двойники в машиностроительном производстве</b>							
1.1	Введение. Задачи и основные понятия дисциплины. Информация как важнейший ресурс в производственных процессах ОМД. /Лек/	5	1	ОПК-2-31 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ2	
1.2	Автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства. /Лек/	5	1	ОПК-2-31 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ2	
1.3	Автоматизация производственных процессов в машиностроении. /Лек/	5	1	ОПК-2-31 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ2	
1.4	Цифровой двойник производства /Лек/	5	1	ОПК-2-31 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ2	
1.5	Машиностроительные расчеты в Excel. /Пр/	5	1	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ2	
1.6	Поисковые системы Интернет и работа с прикладными справочно-информационными системами для машиностроения. /Пр/	5	1	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ2	Р1
1.7	Библиотеки и базы стандартных изделий Компас 3D для задач машиностроения. /Лаб/	5	2	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ2	
1.8	Стандарты и терминология, применяемые в сфере цифровых машиностроительных производств /Пр/	5	2	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3		КМ2	Р1
1.9	Контрольная работа №1. /Ср/	5	10	ОПК-2-31 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ2	
1.10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	5	20	ОПК-2-31 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ2	Р1
	<b>Раздел 2. Цифровая трансформация в промышленности</b>							

2.1	Цифровое производство и стратегия цифровизации /Лек/	5	1	ОПК-2-31 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	
2.2	Цифровая трансформация предприятий. Дорожная карта цифровизации машиностроительного предприятия. /Лек/	5	1	ОПК-2-31 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	
2.3	.IoT платформы и подключаемые устройства /Лек/	5	1	ОПК-2-31 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	
2.4	MES системы управления производством /Лек/	5	1	ОПК-2-31 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.5	Дорожная карта цифровизации машиностроительного предприятия. /Пр/	5	1	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	
2.6	. Организация производственного контроля в системе «Диспетчер» ГК «Цифра» /Лаб/	5	2	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	Р1
2.7	Организация технического обслуживания и ремонта в системе «Диспетчер» ГК «Цифра» /Лаб/	5	2	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	
2.8	MES система – задачи, функции, стандарты. /Пр/	5	1	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			Р1
2.9	Контрольная работа №2. /Ср/	5	10	ОПК-2-31 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	
2.10	Подготовка к лекционным и практическим занятиям. Выполнение домашней работы. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	5	24	ОПК-2-31 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	Р1
2.11	Подготовка к зачету /Ср/	5	20	ОПК-2-31 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1