

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 17.05.2024 16:17:23
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 машиностроительном производстве

Закреплена за подразделением Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		экзамен 8
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	63	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	10			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	63	63	63	63
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

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.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Основы теории трения и изнашивания	
2.1.2	Основы трибологии и триботехники	
2.1.3	САПР в металлургическом машиностроении	
2.1.4	Современные методы проектирования оборудования металлургического производства	
2.1.5	Электрооборудование и электроавтоматика машиностроительных заводов	
2.1.6	Электрооборудование и электроавтоматика цехов ОМД	
2.1.7	Моделирование процессов ОМД с использованием современных программных продуктов	
2.1.8	Основы моделирования процессов обработки металлов давлением	
2.1.9	Основы проектирования	
2.1.10	Теория обработки металлов давлением	
2.1.11	Теория пластической деформации металлов	
2.1.12	Детали машин	
2.1.13	Допуски и технические измерения	
2.1.14	Основы технологии машиностроения	
2.1.15	Электротехника	
2.1.16	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПСК-3: Способность анализировать, разрабатывать и совершенствовать электропривод и средства автоматизации металлургических машин и оборудования	
Знать:	
ПСК-3-31 Методы анализа и пути совершенствования электрического привода	
ПСК-1: Способность анализировать условия эксплуатации металлургических машин и оборудования, выявлять достоинства и недостатки конструкции, предлагать и обосновывать способы их совершенствования	
Знать:	
ПСК-1-31 Основы показателей качества свежих и работающих масел, методов и средств их контроля.	
ПК-2.1: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	
Знать:	
ПК-2.1-31 Основные понятия в области машиностроения.	
ПСК-3: Способность анализировать, разрабатывать и совершенствовать электропривод и средства автоматизации металлургических машин и оборудования	
Уметь:	
ПСК-3-У1 Адаптировать методики разработки электромеханических систем применительно к металлургическим машинам	

ПСК-1: Способность анализировать условия эксплуатации металлургических машин и оборудования, выявлять достоинства и недостатки конструкции, предлагать и обосновывать способы их совершенствования
Уметь:
ПСК-1-У1 Выбирать тип смазочного материала для основных типов агрегатов машин, производить расчет смазки подшипниковых узлов
ПК-2.1: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
Уметь:
ПК-2.1-У1 Выбирать материалы для изделий различного назначения.
ПСК-3: Способность анализировать, разрабатывать и совершенствовать электропривод и средства автоматизации металлургических машин и оборудования
Владеть:
ПСК-3-В1 Опытом разработки совершенных электроприводов и систем автоматики
ПСК-1: Способность анализировать условия эксплуатации металлургических машин и оборудования, выявлять достоинства и недостатки конструкции, предлагать и обосновывать способы их совершенствования
Владеть:
ПСК-1-В1 Методами восстановления изношенных поверхностей
ПК-2.1: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
Владеть:
ПК-2.1-В1 Владеть способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления.

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
	Раздел 1. Цифровые двойники в машиностроительном производстве							
1.1	Введение. Задачи и основные понятия дисциплины. Информация как важнейший ресурс в производственных процессах машиностроения. /Лек/	8	2	ПК-2.1-31 ПСК-1-31 ПСК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
1.2	Автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства. /Лек/	8	2	ПК-2.1-31 ПСК-1-31 ПСК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
1.3	Автоматизация производственных процессов в машиностроении. /Лек/	8	2	ПК-2.1-31 ПСК-1-31 ПСК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
1.4	Цифровой двойник производства /Лек/	8	2	ПК-2.1-31 ПСК-1-31 ПСК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ2	
1.5	Машиностроительные расчеты в Excel. /Пр/	8	4	ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПСК-1-У1 ПСК-1-В1 ПСК-3-У1 ПСК-3-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/	8	4	ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПСК-1-У1 ПСК-1-В1 ПСК-3-У1 ПСК-3-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. /Пр/	8	4	ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПСК-1-У1 ПСК-1-В1 ПСК-3-У1 ПСК-3-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/	8	4	ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПСК-1-У1 ПСК-1-В1 ПСК-3-У1 ПСК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3		КМ2	Р1
1.9	Контрольная работа №1. /Пр/	8	2	ПК-2.1-У1 ПСК-1-У1 ПСК-3-У1	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/	8	20	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПСК-1-31 ПСК-1-У1 ПСК-1-В1 ПСК-3-31 ПСК-3-У1 ПСК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ2	Р1
	Раздел 2. Цифровая трансформация в промышленности							
2.1	Цифровое производство и стратегия цифровизации /Лек/	8	4	ПК-2.1-31 ПСК-1-31 ПСК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.2	Цифровая трансформация предприятий. Дорожная карта цифровизации машиностроительного предприятия. /Лек/	8	2	ПК-2.1-31 ПСК-1-31 ПСК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.3	IoT платформы и подключаемые устройства /Лек/	8	2	ПК-2.1-31 ПСК-1-31 ПСК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	
2.4	MES системы управления производством /Лек/	8	2	ПК-2.1-31 ПСК-1-31 ПСК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.5	Дорожная карта цифровизации машиностроительного предприятия. /Пр/	8	4	ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПСК-1-У1 ПСК-1-В1 ПСК-3-У1 ПСК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	
2.6	Организация производственного контроля в системе «Диспетчер» ГК «Цифра» /Пр/	8	4	ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПСК-1-У1 ПСК-1-В1 ПСК-3-У1 ПСК-3-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» /Пр/	8	4	ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПСК-1-У1 ПСК-1-В1 ПСК-3-У1 ПСК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	
2.8	MES система – задачи, функции, стандарты. /Пр/	8	4	ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПСК-1-У1 ПСК-1-В1 ПСК-3-У1 ПСК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			Р1
2.9	Контрольная работа №2. /Пр/	8	2	ПК-2.1-У1 ПСК-1-У1 ПСК-3-У1	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/	8	23	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПСК-1-31 ПСК-1-У1 ПСК-1-В1 ПСК-3-31 ПСК-3-У1 ПСК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	Р1
2.11	Подготовка к экзамену /Ср/	8	20	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПСК-1-31 ПСК-1-У1 ПСК-1-В1 ПСК-3-31 ПСК-3-У1 ПСК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1