

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета
ВФ НИТУ «МИСИС»
от «30» мая 2024г.
протокол № 7-24

Рабочая программа дисциплины

Параметрическое моделирование технологического инструмента

Закреплена за кафедрой

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Направление подготовки

22.03.02 Metallurgy

Профиль

Обработка металлов давлением

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 9

аудиторные занятия 10

самостоятельная работа 98

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	2	2	2	2
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	98	98	98	98
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ктн, Доцент, Ефремов Дмитрий Борисович

Рабочая программа

Параметрическое моделирование технологического инструмента

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия, ОМ-24 ЗО.plx Обработка металлов давлением, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 28.12.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Протокол от 24.05.2024 г., №9

Зав. кафедрой Горбатьюк С.М. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Сформировать у студентов системное представление о сущности и особенностях параметрического моделирования инструмента с помощью специализированного программного обеспечения.
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Моделирование процессов и объектов в металлургии
2.1.2	Теория процессов пластической деформации
2.1.3	Теория обработки металлов давлением
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	Технологические процессы обработки металлов давлением

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1:	Способен осуществлять разработку типовых технологических процессов для обработки материалов
ПК-1.4:	Применяет методы моделирования физических и технологических процессов
Знать:	
ПК-1.4-31	Знать методы моделирование технологических систем
ПК-1.3:	Осуществляет выбор технологического оборудования для обработки материалов
Знать:	
ПК-1.3-31	Основное оборудование и технологии обработки материалов
ПК-1.4:	Применяет методы моделирования физических и технологических процессов
Уметь:	
ПК-1.4-У1	Уметь применять методы моделирования технологических процессов и инструмента ОМД
ПК-1.3:	Осуществляет выбор технологического оборудования для обработки материалов
Уметь:	
ПК-1.3-У1	Уметь выбирать базовые методы деформационных расчётов и исследований оборудования
ПК-1.4:	Применяет методы моделирования физических и технологических процессов
Владеть:	
ПК-1.4-В1	Владеть навыками современных методов проектирования процессов и инструмента, методами расчета
ПК-1.3:	Осуществляет выбор технологического оборудования для обработки материалов
Владеть:	
ПК-1.3-В1	Владеть навыками расчёта деформационных и технологических параметров оборудования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Применение QForm для моделирования и оптимизации прокатного производства					
1.1	Применение вычислительной среды QForm для моделирования и оптимизации прокатного производства /Лек/	9	1	ПК-1.3 ПК-1.4	Л2.3 Э2	
1.2	Разработка 2D и 3D модели рабочего инструмента в системах автоматизированного проектирования, работа с препроцессором и постпроцессором программы QForm /Пр/	9	2	ПК-1.3 ПК-1.4	Л2.1 Л2.3 Э2	

1.3	Моделирование процесса горячей объёмной штамповки стальных заготовок в QForm /Пр/	9	1	ПК-1.3 ПК-1.4	Л2.1 Э2	
1.4	Моделирование процессов продольной прокатки /Пр/	9	1	ПК-1.4	Л2.3 Э2	
1.5	Моделирование процессов винтовой прошивки и раскатки труб /Пр/	9	1	ПК-1.3 ПК-1.4	Л2.3 Э2	
1.6	Проработка лекционного материала, материалов практических занятий, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ /Ср/	9	36	ПК-1.3 ПК-1.4	Л2.1 Л2.3 Э2 Э3	
Раздел 2. Применение DEFORM для параметрического моделирования инструмента ОМД						
2.1	Применение DEFORM для параметрического моделирования инструмента ОМД /Лек/	9	1	ПК-1.3 ПК-1.4	Л2.1 Э1	
2.2	Моделирование инструмента ОМД с помощью вычислительной среды конечно-элементного анализа DEFORM /Пр/	9	2	ПК-1.3 ПК-1.4	Л2.1 Э1	
2.3	Проработка лекционного материала, материалов практических занятий, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ /Ср/	9	32	ПК-1.3 ПК-1.4	Л2.1 Э1 Э3	
Раздел 3. Применение электронных таблиц Excel для моделирования и анализа процессов ОМД						
3.1	Применение электронных таблиц Excel для обработки результатов моделирования и их анализа /Пр/	9	1	ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1Л2.2	
3.2	Проработка лекционного материала, материалов практических занятий /Ср/	9	30	ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1Л2.2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	М.В. Гаврилов, В.А. Климов	Информатика и информационные технологии: учебник	Электронный каталог	Москва Юрайт, 2012

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Романенко В.П.	Технология и оборудование колесопрокатного производства: Учебное пособие	Методические пособия	Вькса, 2019
Л2.2	Галкин С.П., Гончарук А.В., Даева Е.В.	Информационные технологии в металлургии. Применение прикладных программ в проектировании технологического инструмента: Учебно-методическое пособие	Методические пособия	Москва, 2002
Л2.3	Королёв А.А.	Механическое оборудование прокатных и трубных цехов: учебник для вузов	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1986

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Научная электронная библиотека МИСИС. Информационные технологии при проектировании процессов: лаб. практикум/М.М. Скриполенко, М.Н. Скриполенко, 2013	http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=9545
----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Э2	Научная электронная библиотека МИСИС. Компьютерное моделирование технологических процессов ОМД: лаб. практикум/С.М. Крискович [и др.], 2019	http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=12059
Э3	ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА	http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=12459

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Qform 5 2D/3D
П.2	DEFORM 3D National University of Science & Technology Edition
П.3	MS Office
П.4	MS Teams

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru
И.2	Открытое образование – URL: https://openedu.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
11	Параметрическое моделирование технологического инструмента	30 посадочных мест, лингафонное оборудование, 15 компьютеров для студентов, 1 компьютер для преподавателя (все с выходом в Интернет), наушники, микрофоны, комплект аудио-, видео материалов, проектор, экран, комплект тематических презентаций, доступ к интернету
6	Параметрическое моделирование технологического инструмента	Компьютеры, доступ к интернету

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности обучающихся достигается индивидуализацией домашнего задания, отчетов по лабораторным работам и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

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

На практических занятиях и при выполнении домашних занятий осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам (математика, информатика, физика и др.) Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации

Методические указания к оформлению домашнего задания и лабораторных работ приведены в методическом пособии - №105 Правила оформления письменных работ мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (заданий контроля самостоятельной работы студентов, отчетов по практикам, курсовых работ/проектов, научно-исследовательских работ) - Выкса 2020г http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=12459 (НТБ МИСИС)