

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Исаев Игорь Магомедович
Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам
Дата подписания: 26.04.2023 14:48:14
Уникальный программный ключ:
d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС"

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по
образованию

Волков А.А.

31.08.2022

22.04.02

Направление 22.04.02 Metallургия

Программа магистратуры: Цифровое управление технологическими процессами металлургии и машиностроения

Кафедра: Кафедра металлургии стали, новых производственных технологий и защиты металлов

Институт: Институт экотехнологий и инжиниринга

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Очная форма

Срок получения образования: 2 г.

Год начала подготовки
(по учебному плану) 2022

Учебный год 2022-2023

Образовательный стандарт
(СУОС) 119 о.в. от 02.04.2021

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.010	СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.083	СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗИРОВАННОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

+	Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	+	научно-исследовательский
+	-	технологический

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О.01	Методология научных исследований	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.02	Иностранный язык	УК-3; УК-4
Б1.О.03	Методы математической физики	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.04	Анализ данных и планирование эксперимента	ОПК-4
Б1.О.05	Современные методы металлургии, машиностроения и материаловедения	ОПК-1; ОПК-5
Б1.О.06	Оборудование и технологии специальной электрометаллургии	УК-1; УК-2; ОПК-2
Б1.О.07	Методы контроля и анализа	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5
Б1.О.08	Менеджмент качества	ОПК-3
Б1.О.09	Мониторинг работы металлургического предприятия	ОПК-4; ПК-1
Б1.О.10	Инновационное производство высоколегированной стали и сплавов	ОПК-4; ПК-1
Б1.О.11	Основы программирования	ОПК-2; ПК-2; ПК-3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ОПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОПК-5; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов	ОПК-5; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Введение в аддитивные технологии	ОПК-5; ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ОПК-5; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	Машинное обучение и искусственный интеллект	ОПК-5; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Робототехника и системы контроля	ОПК-5; ПК-2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.01	Численные методы	ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.02	Автоматизация проектирования и моделирования систем	ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ОПК-5; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.01	Моделирование и оптимизация металлургических процессов	ОПК-5; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.02	Потребительские свойства металлургической продукции	ОПК-5; ПК-3
Б2	Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-4
Б2.О	Обязательная часть	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-4
Б2.В.01(У)	Научно-исследовательская практика	ОПК-1; ПК-1
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	ОПК-5; ПК-1; ПК-4
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '22.04.02-ММТ-22-13.plx', код направления 22.04.02, программа магистратуры: 13, год начала подготовки 2022

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
БЗ	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
БЗ.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-2; УК-4
ФТД.01	Оказание первой помощи пострадавшим	УК-2
ФТД.02	Написание научных статей для научных журналов / Academic Research and Writing	УК-4

Индекс	Содержание
Тип задач проф. деятельности:	технологический
ПК-3	Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием инновационных средств автоматизированного и компьютерного проектирования
40.083	СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗИРОВАННОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
В	Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 8-го качества и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных единиц, включающих от 20 до 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия средней сложности)
В/04.6	Организация информации в базах данных САРР-систем
ТД.2	Ведение баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов
У.3	Оценивать записи в базах знаний и справочниках системы автоматизированного проектирования, созданные специалистами более низкой квалификации
Зн.2	Способы формализации информации для ее хранения в базах знаний
ПК-4	Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
40.010	СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ
С	Управление качеством продукции на всех стадиях производственного процесса
С/03.6	Разработка новых методик технического контроля качества продукции
ТД.3	Разработка схем измерений и контроля качества продукции
ТД.4	Разработка новых методик контроля качества продукции
У.1	Анализировать потребности производства в новых методиках, методах, средствах измерений и средствах контроля
У.6	Разрабатывать технические задания на проектирование средств технического контроля
Зн.4	Технические требования, предъявляемые к изготавливаемой продукции
Зн.9	Процессы контроля и измерений в производстве для обеспечения качества продукции
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский
ПК-1	Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
В/02.6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ТД.2	Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок
ТД.3	Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ТД.4	Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
У.1	Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний
У.2	Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
Зн.1	Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний
Зн.2	Методы анализа научных данных
Зн.3	Методы и средства планирования и организации исследований и разработок
С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации
С/01.6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам

Индекс	Содержание
ТД.1	Разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике
ТД.2	Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме
У.2	Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация)
Зн.2	Методы проведения исследований и разработок
ПК-2	Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя прогрессивные методы исследовательской деятельности
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
В/02.6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ТД.3	Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
У.2	Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
Зн.3	Методы и средства планирования и организации исследований и разработок

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2										Итого за курс										Каф.	Семестр										
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя													
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР			Контр оль			Всего									
ИТОГО (с факультативами)				1080								30	21		1116								31	24		2196							61	45										
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080								30			1044								29			2124						59												
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			53											45											49																		
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			42											45												43.5																	
	Аудиторная нагрузка			16.1											9												12.6																	
	Контактная работа			16.1											9												12.6																	
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1080	289	119	17	153	665	126	30	ТО: 18 Э: 3		900	179	43		136	631	90	25	ТО: 18 Э: 2		1980	468	162	17	289	1296	216	55	ТО: 36 Э: 5												
1	Б1.О.01	Методология научных исследований											ЗаО	108	34	17		17	74		3		ЗаО	108	34	17		17	74		3		19	2										
2	Б1.О.02	Иностранный язык											За	108	34			34	74		3		За	108	34			34	74		3		18	2										
3	Б1.О.03	Методы математической физики	Эк	108	51	17		34	21	36	3											Эк	108	51	17		34	21	36	3		16	1											
4	Б1.О.04	Анализ данных и планирование эксперимента	Эк	144	34			34	56	54	4											Эк	144	34			34	56	54	4		73	1											
5	Б1.О.05	Современные методы металлургии, машиностроения и материаловедения											Эк	180	43	9		34	83	54	5		Эк	180	43	9		34	83	54	5		73	2										
6	Б1.О.07	Методы контроля и анализа	ЗаО	108	34	17		17	74		3											ЗаО	108	34	17		17	74		3		73	1											
7	Б1.О.11	Основы программирования	За	108	51	17		34	57		3		Эк	108	51	17		34	21	36	3		Эк За	216	102	34		68	78	36	6		36	123										
8	Б1.В.ДВ.01.01	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов	За	144	68	34		34	76		4											За	144	68	34		34	76		4		73	1											
9	Б1.В.ДВ.01.02	Введение в аддитивные технологии	За	144	68	34		34	76		4											За	144	68	34		34	76		4		73	1											
10	Б1.В.ДВ.03.01	Численные методы	Эк	144	51	34	17		57	36	4											Эк	144	51	34	17		57	36	4		36	1											
11	Б1.В.ДВ.03.02	Автоматизация проектирования и моделирования систем	Эк	144	51	34	17		57	36	4											Эк	144	51	34	17		57	36	4		73	1											
12	Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	ЗаО	324					324		9		ЗаО	324					324		9		ЗаО(2)	648					648		18		73	123										
13	ФТД.01	Оказание первой помощи пострадавшим											За	72	17			17	55		2		За	72	17			17	55		2		14	2										
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(3) За(2) ЗаО(2)										Эк(2) За(2) ЗаО(2)										Эк(5) За(4) ЗаО(4)																					
ПРАКТИКИ			(План)																																									
	Б2.В.01(У)	Научно-исследовательская практика											ЗаО	216					216		6	4		ЗаО	216				216		6	4		73	2									
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																									
КАНИКУЛЫ													2										5										7											

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Каф.	Семестр		
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя				
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль					Всего	Кон такт.
ИТОГО (с факультативами)				1080								30	20		1188								33	22		2268							63	42		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1008							28			1188									33			2196						61				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			54																						27										
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54																						27										
	Аудиторная нагрузка			18																						9										
	Контактная работа			18																						9										
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1080	340	68	42	230	632	108	30	ТО: 18 Э: 2											ТО: Э:		1080	340	68	42	230	632	108	30	ТО: 18 Э: 2			
1	Б1.О.06	Оборудование и технологии специальной электрометаллургии	За	144	68			68	76		4													За	144	68			68	76		4			73	3
2	Б1.О.08	Менеджмент качества	Эк	108	51	17	17	17	21	36	3													Эк	108	51	17	17	17	21	36	3			73	3
3	Б1.О.09	Мониторинг работы металлургического предприятия	Эк КР	144	34		17	17	74	36	4													Эк КР	144	34		17	17	74	36	4			73	3
4	Б1.О.10	Инновационное производство высоколегированной стали и сплавов	ЗаО КР	108	34	9	8	17	74		3													ЗаО КР	108	34	9	8	17	74		3			73	3
5	Б1.О.11	Основы программирования	Эк КП	144	68	17		51	40	36	4													Эк КП	144	68	17		51	40	36	4			36	123
6	Б1.В.ДВ.02.01	Машинное обучение и искусственный интеллект	За	108	34	17		17	74		3													За	108	34	17		17	74		3			73	3
7	Б1.В.ДВ.02.02	Робототехника и системы контроля	За	108	34	17		17	74		3													За	108	34	17		17	74		3			73	3
8	Б1.В.ДВ.04.01	Моделирование и оптимизация металлургических процессов	За	108	34	8		26	74		3													За	108	34	8		26	74		3			73	3
9	Б1.В.ДВ.04.02	Потребительские свойства металлургической продукции	За	108	34	8		26	74		3													За	108	34	8		26	74		3			73	3
10	Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	ЗаО	144					144		4													ЗаО	144				144		4			73	123	
11	ФТД.02	Написание научных статей для научных журналов / Academic Research and Writing	За	72	17			17	55		2													За	72	17			17	55		2			59	3
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(3) За(4) ЗаО(2) КП КР(2)										Эк(3) За(4) ЗаО(2) КП КР(2)																							
ПРАКТИКИ			(План)												864					864		24	16		864					864		24	16			
	Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика											ЗаО	864					864		24	16		ЗаО	864				864		24	16		73	4	
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)												324					324		9	6		324				324		9	6				
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы													324					324		9	6		324				324		9	6		73	4	
КАНИКУЛЫ												2											8										10			