

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Исаев Игорь Магомедович  
Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам  
Дата подписания: 30.01.2023 16:41:18  
Уникальный программный ключ:  
d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС"

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по  
образованию

Волков А.А.

27.04.04

31.08.2022

### 27.04.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Программа магистратуры: Цифровизация и автоматизация технологических процессов

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

Институт: Институт экотехнологий и инжиниринга

Квалификация: <i>Магистр</i>
Программа подготовки: <i>академическая магистратура</i>
Форма обучения: <i>Очная форма</i>
Срок получения образования: <i>2 г.</i>

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022  
Учебный год 2022-2023  
Образовательный стандарт (ФГОС) 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
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.178	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

+	Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	+	проектно-технологический
+	-	научно-педагогический



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; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ПК-1; ПК-2; ПК-4; 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; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10
Б1.О.01	Методология научных исследований	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.02	Иностранный язык	УК-3; УК-4
Б1.О.03	Теория автоматического управления и принятия решений	УК-1; УК-2; ОПК-8
Б1.О.04	Информационные технологии	ОПК-4
Б1.О.05	Робототехника и системы контроля	ОПК-6; ОПК-7
Б1.О.06	Защита интеллектуальной собственности	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5
Б1.О.07	Экономическая эффективность инноваций и проектирование в технических системах	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.08	Методы контроля и анализа	ОПК-9; ОПК-10
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-3
Б1.В.01	Структура, функции и процессы в технических системах	ОПК-6; ПК-1
Б1.В.02	Прикладная термодинамика и кинетика	ОПК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	ОПК-9; ПК-1
Б1.В.ДВ.01.01	Моделирование и оптимизация технологических процессов	ОПК-9; ПК-1
Б1.В.ДВ.01.02	Математическое моделирование технологических процессов	ОПК-9; ПК-1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02	ПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.01	АСУ технологическими процессами	ПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.02	Автоматизация проектирования и моделирование систем	ПК-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03	ОПК-1; ОПК-4; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.01	Прикладной статистический анализ	ОПК-1; ОПК-4; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.02	Прикладной функциональный анализ в задачах управления	ОПК-1; ОПК-4; ПК-2
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04	ОПК-3; ОПК-6; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.01	Менеджмент качества	ОПК-3; ОПК-6; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.02	Управление качеством	ОПК-3; ОПК-6; ПК-3
Б2	Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О	Обязательная часть	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.01(У)	Научно-исследовательская практика	ОПК-1; ПК-1
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	ОПК-5; ПК-1; ПК-3

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '27.04.04-МУТС-22-1.rlx', код направления 27.04.04, программа магистратуры: 1, год начала подготовки 2022

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б3	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; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-3
Б3.01	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; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-3
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:	научно-педагогический
ПК-3	Способность ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, умение готовить технические задания
40.178	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ
С	Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами
С/01.7	Разработка концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами
ТД.1	Подготовка и утверждение заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами
У.1	Осуществлять постановку задачи работникам на проведение обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом
Зн.6	Критерии оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности объекта автоматизации
Тип задач проф. деятельности:	проектно-технологический
ПК-1	Способность моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием инновационных средств автоматизированного проектирования
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.1	Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок
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.2	Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
Зн.2	Методы анализа научных данных
ПК-2	Умение выбирать оптимальные средства и способы автоматизации процессов
40.178	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ
С	Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами
С/01.7	Разработка концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами
ТД.7	Разработка технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом и согласование его с заказчиком
У.2	Применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для анализа отчета по результатам обследования объекта автоматизации и определения характеристик объекта автоматизации
Зн.3	Правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-4	Способность управлять и модифицировать автоматизированные системы управления производством
40.178	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ
С	Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами
С/01.7	Разработка концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами
ТД.2	Определение критериев отбора участников работ по подготовке проектной документации и отбору исполнителей таких работ, а также по координации деятельности исполнителей таких работ
У.7	Пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет"
Зн.12	Программа для написания и модификации документов, выполнения расчетов

№	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	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль					Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль																							
ИТОГО (с факультативами)				<b>1080</b>								<b>30</b>	21		<b>1224</b>									<b>34</b>	24		<b>2304</b>							<b>64</b>	45																													
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1008</b>							<b>28</b>			<b>1152</b>										<b>32</b>			<b>2160</b>							<b>60</b>																														
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		<b>54</b>											<b>50</b>												<b>52</b>																																					
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		<b>36</b>											<b>54</b>												<b>45</b>																																					
		Аудиторная нагрузка		<b>15.2</b>											<b>15.2</b>												<b>15.2</b>																																					
		Контактная работа		<b>15.2</b>											<b>15.2</b>												<b>15.2</b>																																					
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				<b>1080</b>	<b>289</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	<b>221</b>	<b>683</b>	<b>108</b>	<b>30</b>	ТО: 18 Э: 3		<b>1008</b>	<b>289</b>	<b>51</b>	<b>17</b>	<b>221</b>	<b>611</b>	<b>108</b>	<b>28</b>	ТО: 18 Э: 2		<b>2088</b>	<b>578</b>	<b>102</b>	<b>34</b>	<b>442</b>	<b>1294</b>	<b>216</b>	<b>58</b>	ТО: 36 Э: 5																																
1	Б1.О.01	Методология научных исследований											ЗаО	<b>108</b>	34	17		17	74			3		ЗаО	<b>108</b>	34	17		17	74		3		19	2																													
2	Б1.О.02	Иностранный язык	ЗаО	<b>108</b>	34			34	74		3												ЗаО	<b>108</b>	34			34	74		3		18	1																														
3	Б1.О.03	Теория автоматического управления и принятия решений	Эк	<b>144</b>	68	17	17	34	40	36	4												Эк	<b>144</b>	68	17	17	34	40	36	4		73	1																														
4	Б1.О.04	Информационные технологии	Эк	<b>144</b>	34			34	74	36	4												Эк	<b>144</b>	34			34	74	36	4		73	1																														
5	Б1.О.05	Робототехника и системы контроля											Эк	<b>144</b>	51			51	57	36	4		Эк	<b>144</b>	51			51	57	36	4		73	2																														
6	Б1.О.06	Защита интеллектуальной собственности	За	<b>108</b>	34			34	74		3												За	<b>108</b>	34			34	74		3		73	1																														
7	Б1.О.08	Методы контроля и анализа											ЗаО	<b>108</b>	51			51	57		3		ЗаО	<b>108</b>	51			51	57		3		73	2																														
8	Б1.В.01	Структура, функции и процессы в технических системах	Эк КП	<b>180</b>	51	17		34	93	36	5		Эк	<b>180</b>	68	17		51	76	36	5		Эк(2) КП	<b>360</b>	119	34		85	169	72	10		73	123																														
9	Б1.В.02	Прикладная термодинамика и кинетика	За	<b>108</b>	51	17		34	57		3												За	<b>108</b>	51	17		34	57		3		73	1																														
10	Б1.В.ДВ.03.01	Прикладной статистический анализ											Эк КП	<b>180</b>	68	17	17	34	76	36	5		Эк КП	<b>180</b>	68	17	17	34	76	36	5		73	2																														
11	Б1.В.ДВ.03.02	Прикладной функциональный анализ в задачах управления											Эк КП	<b>180</b>	68	17	17	34	76	36	5		Эк КП	<b>180</b>	68	17	17	34	76	36	5		73	2																														
12	Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	ЗаО	<b>216</b>					216		6		ЗаО	<b>216</b>					216		6		ЗаО(2)	<b>432</b>					432		12		73	123																														
13	ФТД.01	Оказание первой помощи пострадавшим	За	<b>72</b>	17			17	55		2												За	<b>72</b>	17			17	55		2		14	1																														
14	ФТД.02	Написание научных статей для научных журналов / Academic Research and Writing											За	<b>72</b>	17			17	55		2		За	<b>72</b>	17			17	55		2		18	2																														
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк(3) За(3) ЗаО(2) КП										Эк(3) За ЗаО(3) КР										Эк(6) За(4) ЗаО(5) КП КР																																									
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)										216										216										216										6										4											
	Б2.В.01(У)	Научно-исследовательская практика											ЗаО	216					216		6	4	ЗаО	216					216		6	4		73	2																													
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																																																													
<b>КАНИКУЛЫ</b>													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)				<b>1080</b>								<b>30</b>	22		<b>1080</b>								<b>30</b>	20		<b>2160</b>							<b>60</b>	42		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				<b>1080</b>								<b>30</b>			<b>1080</b>								<b>30</b>			<b>2160</b>						<b>60</b>				
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			<b>49.3</b>																						<b>24.7</b>										
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			<b>48</b>																						<b>24</b>										
	Аудиторная нагрузка			<b>13.5</b>																						<b>6.8</b>										
	Контактная работа			<b>13.5</b>																						<b>6.8</b>										
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				<b>1080</b>	<b>255</b>	<b>85</b>		<b>170</b>	<b>681</b>	<b>144</b>	<b>30</b>	ТО: 19 Э: 3											ТО: 19 Э: 3		<b>1080</b>	<b>255</b>	<b>85</b>		<b>170</b>	<b>681</b>	<b>144</b>	<b>30</b>	ТО: 19 Э: 3			
1	Б1.О.07	Экономическая эффективность инноваций и проектирование в технических системах	Эк КР	<b>180</b>	51	17		34	93	36	5													Эк КР	<b>180</b>	51	17		34	93	36	5			73	3
2	Б1.В.01	Структура, функции и процессы в технических системах	Эк КП	<b>180</b>	51	17		34	93	36	5													Эк КП	<b>180</b>	51	17		34	93	36	5			73	123
3	Б1.В.ДВ.01.01	Моделирование и оптимизация технологических процессов	Эк КП	<b>216</b>	51	17		34	129	36	6													Эк КП	<b>216</b>	51	17		34	129	36	6			73	3
4	Б1.В.ДВ.01.02	Математическое моделирование технологических процессов	Эк КП	<b>216</b>	51	17		34	129	36	6													Эк КП	<b>216</b>	51	17		34	129	36	6			73	3
5	Б1.В.ДВ.02.01	АСУ технологическими процессами	Эк	<b>180</b>	51	17		34	93	36	5													Эк	<b>180</b>	51	17		34	93	36	5			73	3
6	Б1.В.ДВ.02.02	Автоматизация проектирования и моделирование систем	Эк	<b>180</b>	51	17		34	93	36	5													Эк	<b>180</b>	51	17		34	93	36	5			73	3
7	Б1.В.ДВ.04.01	Менеджмент качества	ЗаО	<b>108</b>	51	17		34	57		3													ЗаО	<b>108</b>	51	17		34	57		3			73	3
8	Б1.В.ДВ.04.02	Управление качеством	ЗаО	<b>108</b>	51	17		34	57		3													ЗаО	<b>108</b>	51	17		34	57		3			73	3
9	Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	ЗаО	<b>216</b>						216	6													ЗаО	<b>216</b>					216		6			73	123
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Эк(4) ЗаО(2) КП(2) КР										Эк(4) ЗаО(2) КП(2) КР																							
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																																	
	Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика													756							756	21	14		756					756	21	14			
															756							756	21	14	ЗаО	756				756			21	14	73	4
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																																	
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы													324							324	9	6		324				324			9	6	73	4
<b>КАНИКУЛЫ</b>													2												8		10									