

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный технический университет»

План одобрен Ученым советом ДонНТУ  
Протокол № 9 от 22.09.2023

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



15.04.04

### 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность Автоматизация технологических процессов и производств в горно-металлургической отрасли

(профиль):

Кафедра: Горная электротехника и автоматика им. Р.М. Лейбова

Факультет: Факультет компьютерных информационных технологий и автоматики

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Очная форма

Срок получения образования: 2 г.

Типы задач профессиональной деятельности

проектно-конструкторский

производственно-технологический

организационно-управленческий

научно-исследовательский

научно-педагогический

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Образовательный стандарт (ФГОС) № 1452 от 25.11.2020

### СОГЛАСОВАНО

Декан факультета компьютерных  
информационных технологий и автоматики

/ Турупалов В. В./

Председатель Учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки 15.04.04  
Автоматизация технологических процессов и  
производств

/ Маренич К. Н./

Заведующий кафедрой горной  
электротехники и автоматики им. Р.М.  
Лейбова

/ Маренич К. Н./

Начальник отдела учебно-методической  
работы

/ Федоров О. В./

## Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь			27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь				26 - 1	Февраль				23 - 1	Март				30 - 5	Апрель				27 - 3	Май					Июнь				29 - 5	Июль			27 - 2	Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25	2 - 8		9 - 15	16 - 22	2 - 8	9 - 15		16 - 22	23 - 29	6 - 12	13 - 19		20 - 26	4 - 10	11 - 17	18 - 24		25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	6 - 12	13 - 19	20 - 26	3 - 9		10 - 16	17 - 23	24 - 31					
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52				
I					*					*								К	*			К				*										*		*				Э				П										
																		К	*																					Э				П												
																		У	*	Э	Э	К	К																		У				П											
																		*	*																							П				К										
																		*	У															*						Э				П				К								
																		*	Э															*						П				П				К								
																											*								*							П				П				К						
II					*					*								Э	*			Э	К	Пд	Пд	*	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	*																		
																		Э	*		Э	Э	К	К	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К			
																		*	*	Э	К	К	К	К	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К			
																		*	У			К	К	К	К	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К			
																		*	У			К	К	К	К	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К				
																		*	У			К	К	К	К	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К			
																		*	У			К	К	К	К	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К		

## Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	16 4/6	16 3/6	33 1/6	17		17	50 1/6
Э	Экзаменационные сессии	2 3/6	2 3/6	5	3		3	8
П	Производственная практика		4	4				4
Пд	Преддипломная практика					14	14	14
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					6	6	6
К	Продолжительность каникул	16 дн	34 дн	50 дн	11 дн	57 дн	68 дн	118 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	9 дн	8 дн	17 дн	9 дн	6 дн	15 дн	32 дн
Продолжительность		161 дн	204 дн	365 дн	161 дн	204 дн	365 дн	
Високосный год		-			-			

-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.		Итого акад.часов								Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
			Экзам	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семест р 1	Семест р 2	Семест р 3	Семест р 4		
Считать в плане	Индекс	Наименование														з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
Блок 1.Дисциплины (модули)									70	70	2520	2520	934	864	1154	432	32	22	23	25		
Обязательная часть									51	51	1836	1836	724	672	815	297	32	22	17	12		
+	Б1.О.01	История и философия науки		3				3	3	108	108	50	48	58					3		4801	Философия
+	Б1.О.02	Методология и методы научных исследований	1					3	3	108	108	52	48	29	27		3				4601	Энергомеханические системы
+	Б1.О.03	Педагогика высшей школы		2				2	2	72	72	50	48	22				2			4707	Инженерная педагогика и лингвистика
+	Б1.О.04	Иностранный язык профессиональной направленности		12				4	4	144	144	68	64	76			2	2			5203	Английский язык
+	Б1.О.05	Экономическое обоснование инновационных решений		2				2	2	72	72	34	32	38				2			5102	Экономика предприятия и инноватика
+	Б1.О.06	Интернет-технологии и интеллектуальные системы	3					4	4	144	144	68	64	49	27				4		4804	Компьютерная инженерия
+	Б1.О.07	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности		1				2	2	72	72	34	32	38			2				4505	История и право
+	Б1.О.08	Автоматизация технологических процессов в горно-металлургической отрасли	1					4	4	144	144	52	48	56	36	16	4				5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
+	Б1.О.09	Автоматическая защита электрооборудования шахт от аварийных состояний и опасности	1				1	5	5	180	180	54	48	90	36	16	5				5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
+	Б1.О.10	Оптимальное управление в технических системах	2					3	3	108	108	36	32	36	36			3			5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
+	Б1.О.11	Практика использования вычислительных средств при исследовании автоматизированных электромеханических объектов		1				3	3	108	108	34	32	74			3				5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
+	Б1.О.12	Программная реализация микропроцессорных систем в горно-металлургической отрасли	1					3	3	108	108	52	48	20	36		3				5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
+	Б1.О.13	Информационные системы в горно-металлургическом комплексе, информационная безопасность и защита информации	2					3	3	108	108	36	32	45	27			3			5301	Автоматика и телекоммуникации
+	Б1.О.14	Микропроцессорные системы управления в горно-металлургической отрасли	2					5	5	180	180	52	48	92	36			5			5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
+	Б1.О.15	Современные технологии программирования	3					5	5	180	180	52	48	92	36				5		5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									19	19	684	684	210	192	339	135			6	13		
+	Б1.В.01	Энергосбережение и энергоаудит энергоемких предприятий		2				3	3	108	108	34	32	74				3			5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
+	Б1.В.02	Сигнализация, связь и телемеханическое управления шахтными технологическими установками	3					5	5	180	180	52	48	92	36				5		5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
+	Б1.В.03	Элементы робототехнических систем	3					3	3	108	108	36	32	36	36				3		5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
+	Б1.В.ДЭ.01	Элективные дисциплины (модули) 4 (ДЭ.4)	2					3	3	108	108	36	32	36	36			3				
+	Б1.В.ДЭ.01.01	Проблемы взрывозащиты рудничного электрооборудования	2					3	3	108	108	36	32	36	36			3			5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
-	Б1.В.ДЭ.01.02	Автоматизация энергетических установок в горно-металлургической отрасли	2					3	3	108	108	36	32	36	36			3			5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
+	Б1.В.ДЭ.02	Элективные дисциплины (модули) 2 (ДЭ.2)	3					5	5	180	180	52	48	101	27				5			
+	Б1.В.ДЭ.02.01	Специальные вопросы компьютерного моделирования сложных электромеханических объектов энергоемких производств	3					5	5	180	180	52	48	101	27				5		5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
-	Б1.В.ДЭ.02.02	Программное обеспечение управляющих систем в горно-металлургической отрасли	3					5	5	180	180	52	48	101	27				5		5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
Блок 2.Практика									41	41	1476	1476	21		1455		5	10	5	21		
Обязательная часть									41	41	1476	1476	21		1455		5	10	5	21		
+	Б2.О.01(Пд)	Производственная практика: преддипломная			4			21	21	756	756	14		742						21	5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
+	Б2.О.02(П)	Производственная практика: проектно-технологическая			2			6	6	216	216	4		212				6			5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
+	Б2.О.03(Н)	Учебная практика: научно-исследовательская работа		12	3			14	14	504	504	3		501			5	4	5		5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
Блок 3.Государственная итоговая аттестация									9	9	324	324	40		284					9		

+	БЗ.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы						9	9	324	324	40		284						9	5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
<b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>								4	4	144	144	68	64	76				2	2			
+	ФТД.01	Цифровые системы автоматизации горной промышленности		2				2	2	72	72	34	32	38				2			5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова
+	ФТД.02	Промышленная безопасность		3				2	2	72	72	34	32	38					2		5302	Горная электротехника и автоматика им.Р.М.Лейбова

Индекс		Содержание	Тип
УК-1		Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
	УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, осуществляет поиск вариантов решений и путей дальнейшего исследования.	-
	УК-1.2	Анализирует научно-техническую проблему, выявляет и формулирует научные задачи, ставит цели и выбирает методы исследования.	-
УК-2		Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
	УК-2.1	Выполняет оценку экономической эффективности проекта с учетом организационных методов, принципов и инструментов, используемых в проектной работе при управлении проектами на всех этапах его жизненного цикла, в первую очередь при экономическом обосновании инновационных решений.	-
УК-3		Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
	УК-3.1	Владеет навыками организации и руководства работой команды по экономическому обоснованию этапов инновационного проекта при выработке командной стратегии достижения цели функционирования предприятия.	-
УК-4		Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
	УК-4.1	Осуществляет коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе в рамках академического и профессионального взаимодействия	-
	УК-4.2	Демонстрирует навыки использования современных коммуникативных технологий для решения практических профессиональных задач	-
УК-5		Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
	УК-5.1	Успешно взаимодействует с представителями различных культур	-
УК-6		Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
	УК-6.1	Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основании оценки и целесообразного использования собственных ресурсов	-
ОПК-1		Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований;	ОПК
	ОПК-1.1	Знает постановки задач теории оптимального управления. Умеет применять основные методы оптимального управления	-
ОПК-2		Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности;	ОПК
	ОПК-2.1	Умеет оценивать тенденции и перспективы развития систем управления. Владеет навыками разработки математической и алгоритмической составляющей систем оптимального управления	-
ОПК-3		Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов;	ОПК
	ОПК-3.1	Знает особенности построения систем электроснабжения шахт как объекта внедрения автоматической защиты от аварийных и опасных состояний; условия возникновения и дальнейшего протекания аварийных и опасных состояний	-
ОПК-4		Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве;	ОПК
	ОПК-4.1	Умеет выполнять инженерный анализ и поиск по вопросу автоматической защиты электрооборудования с целью принятия инженерных, экономических и организационных решений при монтаже и эксплуатации; обосновывать инженерные задачи и решения	-
ОПК-5		Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;	ОПК
	ОПК-5.1	Знать виды компьютерного моделирования автоматизированных электромеханических объектов, методы построения компьютерных моделей, математические модели типовых автоматизированных электромеханических объектов, основные алгоритмы идентификации с использованием средств вычислительной техники, основные программные продукты для моделирования автоматизированных электромеханических объектов	-
ОПК-6		Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы;	ОПК
	ОПК-6.1	Знает определения и характеристики понятий Internet, WWW, HTML; основные виды поисковых систем, основные правила формирования запросов связанных с управлением качеством, стандартизацией, метрологией и сертификацией, поиск профессиональной информации в сети Интернет; перечень основных тегов HTML; основные форматы графических изображений в Internet; особенности использования социальных сетей; особенности профессионального использования блогов и видеoinформации в Internet; средства профессионального оперативного общения; этапы создания персональных сайтов	-
	ОПК-6.2	Знать механизмы творческой деятельности, механизм создания объектов промышленной собственности и авторского права, механизмы их защиты и охраны путем обучения основам правовых и экономических аспектов интеллектуальной собственности	-
ОПК-7		Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения;	ОПК

	ОПК-7.1	Знать современное состояние и тенденции развития автоматизации технологических процессов в горно-металлургической отрасли	-
ОПК-8		Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке;	ОПК
	ОПК-8.1	Уметь осуществлять сбор, обработку, анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению автоматизации технологических процессов в горно-металлургической отрасли	-
ОПК-9		Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций;	ОПК
	ОПК-9.1	Знать тенденции и перспективы развития защиты информации; типовые угрозы информационной безопасности; критерии оценки безопасности по национальным и международным стандартам; структуру комплексной системы защиты безопасности; главные требования по защите информации; методы и средства несанкционированного доступа к телекоммуникационным системам	-
ОПК-10		Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования;	ОПК
	ОПК-10.1	Умеет разрабатывать и исследовать структуру аппаратного обеспечения автоматизированных систем мониторинга и управления технологическими процессами, ориентированными на повышение ресурса и производительности технологического оборудования предприятий горно-металлургической отрасли	-
ОПК-11		Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении;	ОПК
	ОПК-11.1	Умеет оценивать тенденции и перспективы развития систем управления	-
ОПК-12		Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем.	ОПК
	ОПК-12.1	Знает особенности программирования современных микропроцессорных систем управления включая программирование внешних периферийных модулей различными методами	-
	ОПК-12.2	Знает принципы действия современных микропроцессорных систем управления и особенности их программирования	-
	ОПК-12.3	Знает современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессионально й деятельности, основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	-
ПК-1		Безопасная эксплуатация электромеханических комплексов, включая системы защиты и автоматики, электроприводы, преобразовательные устройства в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их ситемы управления	ПК
	ПК-1.1	Знать условия безопасного применения электрооборудования на предприятиях со взрывоопасной средой; условия применения электрооборудования по уровням и видам взрывозащиты; физические процессы воспламенения газовой смеси коммутационными электрическими разрядами; методы оценки искробезопасности электрических цепей, способы обеспечения и повышения искробезопасной мощности рудничных электрических цепей; методы и способы бескамерной оценки искробезопасности электрических цепей	-
ПК-2		Способен выполнять разработку и учавствовать в эксплуатации систем электроснабжения и автоматизированных системуправления технологическими процессами и оборудованием в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения	ПК
	ПК-2.1	Знать принципы построения робототехнических систем в соответствии с требуемыми технологическими режимами работы, принципы программирования сервоприводов робототехнических систем для обеспечения заданных параметров технологического процесса	-
	ПК-2.2	Знать математические модели типовых электромеханических объектов, теоретические основы моделирования сложных электромеханических объектов, методы построения компьютерных моделей сложных электромеханических объектов	-
ПК-3		Разработка электормеханических комплексов машин и оборудования предприятий, включая системы защиты и автоматики, электроприводы, преобразовательные устройства.	ПК
	ПК-3.1	Знать основные показатели энергетической эффективности энергоемкого предприятия горного производства, виды и порядок проведения энергоаудита на энергоемких предприятиях горного производства, основные мероприятия по энергосбережению на энергоемких предприятиях горного производства	-
	ПК-3.2	Знать основные способы образования сигналов и спектров их частот, методы выполнения квантования, кодирования, модуляции, обеспечения достоверности передачи информации на расстояния, организации каналов связи, основные принципы телемеханики, вопросы построения различных телемеханических устройств, принципы и методы создания систем телемеханического управления	-

Индекс		Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-12.3; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
	Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-12.3
	Б1.О.01	История и философия науки	УК-1.1; УК-5.1
	Б1.О.02	Методология и методы научных исследований	УК-1.2; УК-6.1
	Б1.О.03	Педагогика высшей школы	УК-1.1; УК-5.1
	Б1.О.04	Иностранный язык профессиональной направленности	УК-4.1
	Б1.О.05	Экономическое обоснование инновационных решений	УК-2.1; УК-3.1
	Б1.О.06	Интернет-технологии и интеллектуальные системы	УК-4.2; ОПК-6.1
	Б1.О.07	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности	УК-1.2; ОПК-6.2
	Б1.О.08	Автоматизация технологических процессов в горно-металлургической отрасли	ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-10.1
	Б1.О.09	Автоматическая защита электрооборудования шахт от аварийных состояний и опасности	ОПК-3.1; ОПК-4.1
	Б1.О.10	Оптимальное управление в технических системах	ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-11.1
	Б1.О.11	Практика использования вычислительных средств при исследовании автоматизированных электромеханических объектов	ОПК-5.1
	Б1.О.12	Программная реализация микропроцессорных систем в горно-металлургической отрасли	ОПК-12.1
	Б1.О.13	Информационные системы в горно-металлургическом комплексе, информационная безопасность и защита информации	ОПК-9.1
	Б1.О.14	Микропроцессорные системы управления в горно-металлургической отрасли	ОПК-12.2
	Б1.О.15	Современные технологии программирования	ОПК-12.3
	Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
	Б1.В.01	Энергосбережение и энергоаудит энергоемких предприятий	ПК-3.1
	Б1.В.02	Сигнализация, связь и телемеханическое управления шахтными технологическими установками	ПК-3.2
	Б1.В.03	Элементы робототехнических систем	ПК-2.1
	Б1.В.ДЭ.01	Элективные дисциплины (модули) 4 (ДЭ.4)	ПК-1.1
	Б1.В.ДЭ.01.01	Проблемы взрывозащиты рудничного электрооборудования	ПК-1.1
	Б1.В.ДЭ.01.02	Автоматизация энергетических установок в горно-металлургической отрасли	ПК-1.1
	Б1.В.ДЭ.02	Элективные дисциплины (модули) 2 (ДЭ.2)	ПК-2.2
	Б1.В.ДЭ.02.01	Специальные вопросы компьютерного моделирования сложных электромеханических объектов энергоемких производств	ПК-2.2
	Б1.В.ДЭ.02.02	Программное обеспечение управляющих систем в горно-металлургической отрасли	ПК-2.2
Б2		Практика	УК-1.1; УК-1.2; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
	Б2.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
	Б2.О.01(Пд)	Производственная практика: преддипломная	УК-1.1; УК-1.2; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2

	Б2.О.02(П)	Производственная практика: проектно-технологическая	УК-1.1; УК-1.2; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
	Б2.О.03(Н)	Учебная практика: научно-исследовательская работа	УК-1.1; УК-1.2; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
	Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-12.3; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-3.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-7.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ОПК-10.1; ОПК-11.1; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-12.3; ПК-1.1; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2
ФТД		Факультативные дисциплины	ПК-1.1; ПК-3.2
	ФТД.01	Цифровые системы автоматизации горной промышленности	ПК-3.2
	ФТД.02	Промышленная безопасность	ПК-1.1



№			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	КРКК	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРКК				СР	Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр			КРКК	СР	Контр оль					Всего	Неделя		
ИТОГО (с факультативами)										972								27	19 1/6		1260								35	23		2232								62	42 1/6								
ИТОГО по ОП (без факультативов)										972								27				1188									33			2160								60							
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)			ОП, факультативы (в период ТО)																50,8											50,6																			
			ОП, факультативы (в период экз. сес.)																54											54																			
			Аудиторная нагрузка																17,5											17,4																			
			Контактная работа																18,8											18,9																			
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ										972	313	144	80	64	25	524	135	27	ТО: 16 2/3□ З: 2 1/2		972	313	144	96	48	25	524	135	27	ТО: 16 1/2□ З: 2 1/2		1944	626	288	176	112	50	1048	270	54	ТО: 33 1/6□ З: 5								
1	Б1.О.02	Методология и методы научных исследований	Эк	108	52	32		16	4	29	27	3													Эк	108	52	32		16	4	29	27	3		4601	1												
2	Б1.О.03	Педагогика высшей школы												За	72	50	32		16	2	22		2		За	72	50	32		16	2	22		2		4707	2												
3	Б1.О.04	Иностранный язык профессиональной направленности	За	72	34			32	2	38		2		За	72	34			32	2	38		2		За(2)	144	68			64	4	76		4		5203	12												
4	Б1.О.05	Экономическое обоснование инновационных решений												За	72	34	32			2	38		2		За	72	34	32			2	38		2		5102	2												
5	Б1.О.07	Патентные исследования и защита интеллектуальной собственности	За	72	34	16		16	2	38		2													За	72	34	16		16	2	38		2		4505	1												
6	Б1.О.08	Автоматизация технологических процессов в горно-металлургической отрасли	Эк	144	52	32	16		4	56	36	4													Эк	144	52	32	16		4	56	36	4		5302	1												
7	Б1.О.09	Автоматическая защита электрооборудования шахт от аварийных состояний и опасности	Эк КР	180	54	32	16		6	90	36	5													Эк КР	180	54	32	16		6	90	36	5		5302	1												
8	Б1.О.10	Оптимальное управление в технических системах												Эк	108	36	16	16		4	36	36	3		Эк	108	36	16	16		4	36	36	3		5302	2												
9	Б1.О.11	Практика использования вычислительных средств при исследовании автоматизированных электромеханических объектов	За	108	34	16	16		2	74		3													За	108	34	16	16		2	74		3		5302	1												
10	Б1.О.12	Программная реализация микропроцессорных систем в горно-металлургической отрасли	Эк	108	52	16	32		4	20	36	3													Эк	108	52	16	32		4	20	36	3		5302	1												
11	Б1.О.13	Информационные системы в горно-металлургическом комплексе, информационная безопасность и защита информации												Эк	108	36	16	16		4	45	27	3		Эк	108	36	16	16		4	45	27	3		5301	2												
12	Б1.О.14	Микропроцессорные системы управления в горно-металлургической отрасли												Эк	180	52	16	32		4	92	36	5		Эк	180	52	16	32		4	92	36	5		5302	2												
13	Б1.В.01	Энергосбережение и энергоаудит энергоемких предприятий												За	108	34	16	16		2	74		3		За	108	34	16	16		2	74		3		5302	2												
14	Б1.В.ДЭ.01.01	Проблемы взрывозащиты рудничного электрооборудования												Эк	108	36	16	16		4	36	36	3		Эк	108	36	16	16		4	36	36	3		5302	2												
15	Б1.В.ДЭ.01.02	Автоматизация энергетических установок в горно-металлургической отрасли												Эк	108	36	16	16		4	36	36	3		Эк	108	36	16	16		4	36	36	3		5302	2												
16	Б2.О.03(Н)	Учебная практика: научно-исследовательская работа	За	180	1				1	179		5		За	144	1				1	143		4		За(2)	324	2				2	322		9		5302	123												
17	ФТД.01	Цифровые системы автоматизации горной промышленности												За	72	34	16	16		2	38		2		За	72	34	16	16		2	38		2		5302	2												
ПРАКТИКИ			(План)												216	4				4	212		6	4			216	4				4	212		6	4													
	Б2.О.02(П)	Производственная практика: проектно-технологическая											ЗаО	216	4				4	212		6	4	ЗаО	216	4				4	212		6	4	5302	2													
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ				(План)																																													
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк(4) За(4) КР											Эк(4) За(6) ЗаО											Эк(8) За(10) ЗаО КР																							
КАНИКУЛЫ															2 2/6											4 4/6											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	КРКК	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРКК	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КРКК	СР	Контр оль			Всего			Неделя		
ИТОГО (с факультативами)						1152								32	20		1080								30	20		2232								62	40						
ИТОГО по ОП (без факультативов)						1080								30			1080								30				2160								60						
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)			ОП, факультативы (в период ТО)			54																							27														
			ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54																							27														
			Аудиторная нагрузка			17																							8,5														
			Контактная работа			18,3																							9,2														
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ						1080	311	144	112	32	23	607	162	30	ТО: 17□ Э: 3												ТО: □ Э:			1080	311	144	112	32	23	607	162	30	ТО: 17□ Э: 3				
1	Б1.О.01	История и философия науки	За	108	50	16		32	2	58		3														За	108	50	16		32	2	58		3		4801	3					
2	Б1.О.06	Интернет-технологии и интеллектуальные системы	Эк	144	68	32	32		4	49	27	4														Эк	144	68	32	32		4	49	27	4		4804	3					
3	Б1.О.15	Современные технологии программирования	Эк	180	52	16	32		4	92	36	5														Эк	180	52	16	32		4	92	36	5		5302	3					
4	Б1.В.02	Сигнализация, связь и телемеханическое управления шахтными технологическими установками	Эк	180	52	32	16		4	92	36	5														Эк	180	52	32	16		4	92	36	5		5302	3					
5	Б1.В.03	Элементы робототехнических систем	Эк	108	36	16	16		4	36	36	3														Эк	108	36	16	16		4	36	36	3		5302	3					
6	Б1.В.ДЭ.02.01	Специальные вопросы компьютерного моделирования сложных электромеханических объектов энергоемких производств	Эк	180	52	32	16		4	101	27	5														Эк	180	52	32	16		4	101	27	5		5302	3					
7	Б1.В.ДЭ.02.02	Программное обеспечение управляющих систем в горно-металлургической отрасли	Эк	180	52	32	16		4	101	27	5														Эк	180	52	32	16		4	101	27	5		5302	3					
8	Б2.О.03(Н)	Учебная практика: научно-исследовательская работа	ЗаО	180	1				1	179		5														ЗаО	180	1				1	179		5		5302	123					
9	ФТД.02	Промышленная безопасность	За	72	34	16		16	2	38		2														За	72	34	16		16	2	38		2		5302	3					
ПРАКТИКИ				(План)												756	14				14	742		21	14		756	14				14	742		21	14							
Б2.О.01(Пд)			Производственная практика: преддипломная											ЗаО	756	14					14	742		21	14	ЗаО	756	14				14	742		21	14	5302	4					
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ				(План)												324	40				40	284		9	6		324	40				40	284		9	6							
Б3.01(Д)			Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы												324	40				40	284		9	6		324	40				40	284		9	6	5302	4						
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ					Эк(5) За(2) ЗаО										ЗаО										Эк(5) За(2) ЗаО(2)																		
КАНИКУЛЫ															1 3/6											8															9 3/6		

		Итого					Курс 1			Курс 2		
		Баз. %	Вар. %	ДЭ(от Вар.) %	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Не менее	Факт						
	Итого (с факультативами)				104	124	62	27	35	62	32	30
	Итого по ОП (без факультативов)				100	120	60	27	33	60	30	30
Б1	Дисциплины (модули)	73%	27%	42.1%	70	70	45	22	23	25	25	
Б1.О	Обязательная часть					51	39	22	17	12	12	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					19	6		6	13	13	
Б2	Практика	100%	0%	0%	21	41	15	5	10	26	5	21
Б2.О	Обязательная часть					41	15	5	10	26	5	21
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений											
Б3	Государственная итоговая аттестация				9	9				9		9
ФТД	Факультативные дисциплины				4	4	2		2	2	2	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				51.7	-	50.3	50.8	-	54	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				54	-	54	54	-	54	
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				18.7	-	18.8	19	-	18.3	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				934	-	312	312	-	310	
		Блок Б2				21	-	1	5	-	1	14
		Блок Б3				40	-			-		40
		Блок ФТД				68	-		34	-	34	
		Итого по всем блокам				1063	-	313	351	-	345	54
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП				17.3	-	17.3	17.5	-	17	
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					8	4	4	5	5	
		ЗАЧЕТ (За)					9	4	5	1	1	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					1		1	2	1	1
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					1	1				
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				50%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					76.7%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					37.06%						