Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

УТВЕРЖДЕН
ученым советом УГАТУ,
председатель ученого совета, ректор
_____ С.В. Новиков
протокол от 26.05.2021 № 4

УЧЕБНЫЙ ПЛАН № 1351

по программе бакалавриата

28.03.02

Направление: 28.03.02 Наноинженерия
Направленность (профиль): Инженерные нанотехнологии в машиностроении

1402 Кафедра материаловедения и физики металлов

Институт авиационных технологий и материалов

Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский и инновационный

Квалификация: бакалавр
Форма обучения: очная
Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2021
Образовательный стандарт 923
19.09.2017

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет»

Рабочий учебный план № 1351

Направление: 28.03.02 Наноинженерия
Направленность (профиль): Инженерные нанотехнологии в машиностроении
Год начала подготовки: 2021

Квалификация выпускника - бакалавр
Срок обучения - 4 года
Форма обучения - очная

Код	Дисциплины	Трудоемкость		Распределение объема учебной нагрузки по видам занятий (час)									Форма итогового контроля (номер семестра)						
		в з.е.	в часах	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курс. проект	Курс. работа	Коллоквиум	Расч.-граф работа
	Блок 1. Дисциплины (модули)	210	7888	6817	3395	1050	944	1308	93	3422	1071								
	Обязательная часть	147	5620	4801	2444	722	564	1122	36	2357	819								
Б1.О.01	Иностранный язык	7	252	198	84			84		114	54		3	1,2					
Б1.О.02	История	3	108	99	32	12		20		67	9			1					
Б1.О.03	Философия	3	108	99	32	12		20		67	9			2					
Б1.О.04	Физика	12	432	378	158	54	60	44		220	54		3	1,2					
Б1.О.05	Неорганическая химия	4	144	108	64	26	24	14		44	36		1						
Б1.О.06	Экология	3	108	99	32	12	16	4		67	9			3					
Б1.О.07	Информатика	5	180	144	56	20	32	4		88	36		1						
Б1.О.08	Органическая химия	4	144	135	64	28	20	16		71	9				2				
Б1.О.09	Инженерная и компьютерная графика	8	288	243	106	32	40	34		137	45		2	1					1,2
Б1.О.10	Общее материаловедение	9	324	279	137	42	48	38	9	142	45		4		3				3
Б1.О.11	Метрология, стандартизация и сертификация	2	72	63	50	18	16	16		13	9				5				
Б1.О.12	Основы электротехники в машиностроении	4	144	135	58	18	20	20		77	9				4				
Б1.О.13	Безопасность жизнедеятельности	3	108	99	48	18	12	18		51	9			7					
Б1.О.14	Механика материалов и основы конструирования	8	288	243	118	40	48	30		125	45		6	5					5
Б1.О.15	Физическая культура и спорт	2	72	63	40	10		28	2	23	9			1					
Б1.О.16	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		328	283	282			282		1	45			2,3,4,5,6					
Б1.О.17	Математика	16	576	495	288	112		176		207	81		1,2	3					1,2
Б1.О.18	Физическая химия	5	180	144	68	30	24	14		76	36		3						
Б1.О.19	Сопротивление материалов (прикладная механика)	3	108	99	48	16	20	12		51	9			3					
Б1.О.20	Деформационно-термическая обработка материалов	7	252	216	101	40	32	22	7	115	36		7						
Б1.О.21	Правоведение	2	72	63	26	14		12		37	9			2					
Б1.О.22	Социология	2	72	63	34	14	4	16		29	9			3					
Б1.О.23	Русский язык и культура речи	2	72	63	24	10		14		39	9			2					
Б1.О.24	Иностранный язык в профессиональной деятельности	4	144	126	56			56		70	18			4,5					
Б1.О.25	Физика конденсированного состояния	4	144	108	52	20	16	16		56	36		4						
Б1.О.26	Экономическая теория	2	72	63	34	14	4	16		29	9			5					
Б1.О.27	Экономика и управление машиностроительным производством	3	108	99	44	20	4	20		55	9			6					
Б1.О.28	Основы 3D моделирования и проектирования	5	180	144	71	12	48	6	5	73	36		5						
Б1.О.29	Кристаллография и дефекты кристаллического строения	5	180	144	69	26	20	18	5	75	36		4						
Б1.О.30	Основы трибологии	4	144	135	92	32	32	24	4	43	9				8				
Б1.О.31	Компьютерное моделирование в материаловедении	4	144	108	44	8	24	8	4	64	36		5						
Б1.О.32	Культурология	2	72	63	32	12		20		31	9			4					
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	63	2268	2016	951	328	380	186	57	1065	252								
Б1.В.01	Рентгенография и электронная микроскопия	9	324	279	91	28	56		7	188	45		6		5	6			
Б1.В.02	Диффузионные процессы в металлах и сплавах	7	252	234	112	36	44	24	8	122	18			6	7				
Б1.В.03	Технология и оборудование производства объемных наноматериалов	6	216	207	77	32	20	20	5	130	9				8				8
Б1.В.04	Термическая и химико-термическая обработка	8	288	252	130	54	24	44	8	122	36		8						8
Б1.В.05	Физика прочности и пластичности наноматериалов	8	288	243	128	36	84		8	115	45		7		6	7			
Б1.В.06	Инноватика	2	72	63	26	6	20			37	9				7				
Б1.В.07	Основы методики научных исследований	2	72	63	26	12		12	2	37	9			4					
Б1.В.ДВ.01.01	Основы патентоведения	2	72	63	26	14		12		37	9			8					8
Б1.В.ДВ.01.02	Защита интеллектуальной собственности	2	72	63	26	14		12		37	9			8					8
Б1.В.ДВ.02.01	Компьютерное моделирование процессов интенсивной пластической деформации	2	72	63	40	12	20	6	2	23	9				6				
Б1.В.ДВ.02.02	Моделирование напряженно-деформированного состояния инструмента для интенсивной пластической деформации	2	72	63	40	12	20	6	2	23	9				6				
Б1.В.ДВ.03.01	Физико-химические основы нанотехнологий	5	180	171	71	20	36	10	5	100	9				4				
Б1.В.ДВ.03.02	Нанотехнология: Физико-химия наноструктур и наноматериалов	5	180	171	71	20	36	10	5	100	9				4				
Б1.В.ДВ.04.01	Методы диагностики и испытания материалов	4	144	135	92	36	36	16	4	43	9			7					
Б1.В.ДВ.04.02	Методы, средства контроля, диагностики и испытаний материалов	4	144	135	92	36	36	16	4	43	9			7					
Б1.В.ДВ.05.01	Основы теории операций ОМД	8	288	243	132	42	40	42	8	111	45		5	6					
Б1.В.ДВ.05.02	Технология ковки и объемной штамповки	8	288	243	132	42	40	42	8	111	45		5	6					
	Блок 2. Практика	24	864	810						810	54	16							
	Обязательная часть	6	216	198						198	18	4							
Б2.О.01	Учебная практика: Учебная практика 1 (ознакомительная практика)	3	108	99						99	9	2			2				
Б2.О.02	Учебная практика: Учебная практика 2 (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности))	3	108	99						99	9	2			4				
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	18	648	612						612	36	12							
Б2.В.01	Производственная практика: Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	6	216	207						207	9	4			6				
Б2.В.02	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	6	216	207						207	9	4			8				
Б2.В.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 2 (научно-исследовательская работа)	3	108	99						99	9	2			7				
Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 1 (научно-исследовательская работа)	3	108	99						99	9	2			6				
	Блок 3. Государственная итоговая аттестация	6	216	216						216		4							
	Обязательная часть	6	216	216						216		4							
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6	216	216						216		4							
	Факультативные дисциплины	5	180	144	103	36	12	54	1	41	36								
ФТД.01	Инструменты и технологии бережливого производства	1	36	27	18	4	12	2		9	9			6					
ФТД.02	Этика и психология делового общения	2	72	63	44	14		30		19	9			3					
ФТД.03	Введение в наноинженерию	1	36	27	17	8		8	1	10	9			2					
ФТД.04	Психология и педагогика	1	36	27	24	10		14		3	9			8					
	Всего по программе	240	8968	7843	3395	1050	944	1308	93	4448	1125	20							

Код	1 семестр										2 семестр										3 семестр										4 семестр									
	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель
Блок 1. Дисциплины (модули)	29	903	420	140	92	186	2	483	153		28	937	462	142	68	252		475	135		29	945	461	142	104	210	5	484	162		28	909	460	128	116	200	16	449	162	
Обязательная часть	29	903	420	140	92	186	2	483	153		28	937	462	142	68	252		475	135		29	945	461	142	104	210	5	484	162		21	675	363	96	80	178	9	312	144	
Б1.О.01	2	63	26			26		37	9		2	63	26			26		37	9		3	72	32			32		40	36											
Б1.О.02	3	99	32	12		20		67	9																															
Б1.О.03											3	99	32	12		20		67	9																					
Б1.О.04	4	135	54	18	20	16		81	9		4	135	60	18	24	18		75	9		4	108	44	18	16	10		64	36											
Б1.О.05	4	108	64	26	24	14		44	36																															
Б1.О.06																					3	99	32	12	16	4		67	9											
Б1.О.07	5	144	56	20	32	4		88	36																															
Б1.О.08											4	135	64	28	20	16		71	9																					
Б1.О.09	3	99	48	16	16	16		51	9		5	144	58	16	24	18		86	36																					
Б1.О.10																					5	171	67	22	24	16	5	104	9		4	108	70	20	24	22	4	38	36	
Б1.О.11																																								
Б1.О.12																															4	135	58	18	20	20		77	9	
Б1.О.13																																								
Б1.О.14																																								
Б1.О.15	2	63	40	10		28	2	23	9																															
Б1.О.16		12	12			12						55	54			54		1	9			54	54			54			9			54	54			54			9	
Б1.О.17	6	180	88	38		50		92	36		6	180	118	44		74		62	36		4	135	82	30		52		53	9											
Б1.О.18																					5	144	68	30	24	14		76	36											
Б1.О.19																					3	99	48	16	20	12		51	9											
Б1.О.20																																								
Б1.О.21											2	63	26	14		12		37	9																					
Б1.О.22																					2	63	34	14	4	16		29	9											
Б1.О.23											2	63	24	10		14		39	9																					
Б1.О.24																															2	63	28			28		35	9	
Б1.О.25																															4	108	52	20	16	16		56	36	
Б1.О.26																																								
Б1.О.27																																								
Б1.О.28																																								
Б1.О.29																															5	144	69	26	20	18	5	75	36	
Б1.О.30																																								
Б1.О.31																																								
Б1.О.32																															2	63	32	12		20		31	9	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																															7	234	97	32	36	22	7	137	18	
Б1.В.01																																								
Б1.В.02																																								
Б1.В.03																																								
Б1.В.04																																								
Б1.В.05																																								
Б1.В.06																																								
Б1.В.07																															2	63	26	12		12	2	37	9	
Б1.В.ДВ.01.01																																								
Б1.В.ДВ.01.02																																								
Б1.В.ДВ.02.01																																								
Б1.В.ДВ.02.02																																								
Б1.В.ДВ.03.01																															5	171	71	20	36	10	5	100	9	
Б1.В.ДВ.03.02																															5	171	71	20	36	10	5	100	9	
Б1.В.ДВ.04.01																																								
Б1.В.ДВ.04.02																																								
Б1.В.ДВ.05.01																																								
Б1.В.ДВ.05.02																																								
Блок 2. Практика											3	99						99	9	2											3	99						99	9	2
Обязательная часть											3	99						99	9	2											3	99						99	9	2
Б2.О.01											3	99						99	9	2																				
Б2.О.02																															3	99						99	9	2
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																																								
Б2.В.01																																								
Б2.В.02																																								
Б2.В.03																																								
Б2.В.04																																								
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																																								
Обязательная часть																																								
Б3.01																																								
Факультативные дисциплины											2	63	39	16		22	1	24	9		1	27	22	6		16		5	9											
ФТД.01																																								
ФТД.02											1	36	22	8		14		14			1	27	22	6		16		5	9											
ФТД.03											1	27	17	8		8	1	10	9																					
ФТД.04																																								
Всего по программе	29	903	420	140	92	186	2	483	153		31	1036	462	142	68	252		574	144	2	29	945	461	142	104	210	5	484	162		31	1008	460	128	116	200	16	548	171	2

Код	5 семестр										6 семестр										7 семестр										8 семестр										
	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	з.е.	Всего теоритическое обучение	Аудиторная	Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	Самост. работа	Контроль	Количество недель	Количество недель
Блок 1. Дисциплины (модули)	29	945	461	114	164	166	17	484	162		22	729	413	114	160	124	15	316	126		27	864	431	154	176	78	23	433	108		18	585	287	116	64	92	15	298	63		
Обязательная часть	19	630	343	76	116	142	9	287	117		7	261	154	36	28	90		107	54		12	387	187	74	56	48	9	200	45		2	63	54	16	20	16	2	9	9		
Б1.О.01																																									3958
Б1.О.02																																									3956
Б1.О.03																																									3956
Б1.О.04																																									3955
Б1.О.05																																									3954
Б1.О.06																																									3954
Б1.О.07																																									3251
Б1.О.08																																									3954
Б1.О.09																																									3461
Б1.О.10																																									3421
Б1.О.11	2	63	50	18	16	16		13	9																																3461
Б1.О.12																																									3371
Б1.О.13																					3	99	48	18	12	18		51	9												3611
Б1.О.14	4	135	62	24	24	14		73	9		4	108	56	16	24	16		52	36																						3151
Б1.О.15																																									3631
Б1.О.16		54	54			54			9			54	54			54			9																						3631
Б1.О.17																																									3953
Б1.О.18																																									3954
Б1.О.19																																									3171
Б1.О.20																					7	216	101	40	32	22	7	115	36												3421
Б1.О.21																																									3591
Б1.О.22																																									3591
Б1.О.23																																									3958
Б1.О.24	2	63	28			28		35	9																																3958
Б1.О.25																																									3955
Б1.О.26	2	63	34	14	4	16		29	9																																3591
Б1.О.27											3	99	44	20	4	20		55	9																						3571
Б1.О.28	5	144	71	12	48	6	5	73	36																																3421
Б1.О.29																																									3421
Б1.О.30																					2	72	38	16	12	8	2	34			2	63	54	16	20	16	2	9	9		3421
Б1.О.31	4	108	44	8	24	8	4	64	36																																3421
Б1.О.32																																									3956
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	10	315	118	38	48	24	8	197	45		15	468	259	78	132	34	15	209	72		15	477	244	80	120	30	14	233	63		16	522	233	100	44	76	13	289	54		
Б1.В.01	5	171	41	14	24		3	130	9		4	108	50	14	32		4	58	36																						3421
Б1.В.02											2	63	42	14	16	10	2	21	9		5	171	70	22	28	14	6	101	9												3421
Б1.В.03																															6	207	77	32	20	20	5	130	9		3421
Б1.В.04																															8	252	130	54	24	44	8	122	36		3421
Б1.В.05											4	135	72	20	48		4	63	9		4	108	56	16	36		4	52	36												3421
Б1.В.06																					2	63	26	6	20			37	9												3551
Б1.В.07																																									3421
Б1.В.ДВ.01.01																															2	63	26	14		12		37	9		3441
Б1.В.ДВ.01.02																															2	63	26	14		12		37	9		3441
Б1.В.ДВ.02.01											2	63	40	12	20	6	2	23	9																						3421
Б1.В.ДВ.02.02											2	63	40	12	20	6	2	23	9																						3421
Б1.В.ДВ.03.01																																									3421
Б1.В.ДВ.03.02																																									3421
Б1.В.ДВ.04.01																					4	135	92	36	36	16	4	43	9												3421
Б1.В.ДВ.04.02																					4	135	92	36	36	16	4	43	9												3421
Б1.В.ДВ.05.01	5	144	77	24	24	24	5	67	36		3	99	55	18	16	18	3	44	9																						3421
Б1.В.ДВ.05.02	5	144	77	24	24	24	5	67	36		3	99	55	18	16	18	3	44	9																						3421
Блок 2. Практика											9	306						306	18	19	3	99						99	9	18	6	207						207	9	4	
Обязательная часть																																									
Б2.О.01																																									3421
Б2.О.02																																									3421
Часть, формируемая участниками образовательных отношений											9	306						306	18	19	3	99						99	9	18	6	207						207	9	4	
Б2.В.01											6	207						207	9	4																					3421
Б2.В.02																															6	207						207	9	4	3421
Б2.В.03																					3	99						99	9	18											3421
Б2.В.04											3	99						99	9	15																					3421
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																															6	216						216		4	
Обязательная часть																															6	216						216		4	
Б3.01																															6	216						216		4	3421
Факультативные дисциплины											1	27	18	4	12	2		9	9												1	27	24	10		14		3	9		
ФТД.01											1	27	18	4	12	2		9	9																						3471
ФТД.02																																									3956
ФТД.03																																									3421
ФТД.04																															1	27	24	10		14		3	9		3591
Всего по программе	29	945	461	114	164	166	17	484	162		31	1035	413	114	160	124	15	622	144	19	30	963	431	154	176	78	23	532	117	18	30	1008	287	116	64	92	15	721	72	8	

СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ № 1351

Направление: 28.03.02 Наноинженерия

Квалификация выпускника - бакалавр

Направленность (профиль): Инженерные нанотехнологии в машиностроении

Срок обучения - 4 года

Год начала подготовки: 2021

Форма обучения - очная

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи	УК1
Б1.О.03	Философия	
Б1.В.07	Основы методики научных исследований	
Б1.В.ДВ.01.01	Основы патентоведения	
Б2.В.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 2 (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 1 (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2	Выполняет поиск и систематизацию научно-технической информации на основе изучения специальной научно-технической литературы, создает аналитический обзор по заданной теме, составляет аннотации по результатам поиска информации	УК1
Б1.О.10	Общее материаловедение	
Б1.О.20	Деформационно-термическая обработка материалов	
Б1.О.29	Кристаллография и дефекты кристаллического строения	
Б1.О.30	Основы трибологии	
Б1.В.01	Рентгенография и электронная микроскопия	
Б1.В.02	Диффузионные процессы в металлах и сплавах	
Б1.В.03	Технология и оборудование производства объемных наноматериалов	
Б1.В.04	Термическая и химико-термическая обработка	
Б1.В.05	Физика прочности и пластичности наноматериалов	
Б1.В.06	Инноватика	
Б1.В.07	Основы методики научных исследований	
Б1.В.ДВ.01.02	Защита интеллектуальной собственности	
Б1.В.ДВ.02.01	Компьютерное моделирование процессов интенсивной пластической деформации	
Б1.В.ДВ.02.02	Моделирование напряженно-деформированного состояния инструмента для интенсивной пластической деформации	
Б1.В.ДВ.03.01	Физико-химические основы нанотехнологий	
Б1.В.ДВ.03.02	Нанотехнология: Физико-химия наноструктур и наноматериалов	
Б1.В.ДВ.04.01	Методы диагностики и испытания материалов	
Б1.В.ДВ.04.02	Методы, средства контроля, диагностики и испытаний материалов	
Б1.В.ДВ.05.01	Основы теории операций ОМД	
Б1.В.ДВ.05.02	Технология ковки и объемной штамповки	
Б2.В.01	Производственная практика: Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
Б2.В.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 2 (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 1 (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Введение в наноинженерию	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели проекта, определяет связи между ними	УК2
Б1.О.21	Правоведение	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся ресурсы и ограничения	УК2
Б1.О.10	Общее материаловедение	
Б1.О.21	Правоведение	
Б1.В.ДВ.02.01	Компьютерное моделирование процессов интенсивной пластической деформации	
Б1.В.ДВ.02.02	Моделирование напряженно-деформированного состояния инструмента для интенсивной пластической деформации	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3	Осуществляет нормирование и стандартизацию процессов, условий и работ на основании нормативной и правовой документации	УК2
Б1.О.11	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.21	Правоведение	
Б1.О.26	Экономическая теория	
Б1.О.27	Экономика и управление машиностроительным производством	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
УК-3.1	Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели на основе этических норм	УК3
Б1.О.22	Социология	
Б1.В.03	Технология и оборудование производства объемных наноматериалов	
Б2.О.02	Учебная практика: Учебная практика 2 (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности))	
Б2.В.01	Производственная практика: Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
Б2.В.02	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Этика и психология делового общения	
УК-3.2	Взаимодействует с другими членами команды, учитывает особенности поведения и интересы других участников команды для достижения поставленной цели	УК3
Б1.О.22	Социология	
Б2.О.02	Учебная практика: Учебная практика 2 (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности))	
Б2.В.01	Производственная практика: Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
Б2.В.02	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Этика и психология делового общения	
ФТД.04	Психология и педагогика	
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	УК3
Б1.О.22	Социология	
Б1.О.32	Культурология	
Б1.В.03	Технология и оборудование производства объемных наноматериалов	
Б2.О.01	Учебная практика: Учебная практика 1 (ознакомительная практика)	
Б2.О.02	Учебная практика: Учебная практика 2 (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности))	
Б2.В.01	Производственная практика: Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
Б2.В.02	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.04	Психология и педагогика	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
УК-4.1	Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	УК4
Б1.О.23	Русский язык и культура речи	
Б1.О.32	Культурология	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	Выполняет перевод технических текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка на иностранный	УК4
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б1.О.23	Русский язык и культура речи	
Б1.О.24	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3	Использует современные информативно-коммуникативные средства для коммуникации	УК4
Б1.О.07	Информатика	
Б1.О.24	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б1.О.32	Культурология	

Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.4	Устно представляет результаты своей деятельности на русском или иностранном языке	УК4
Б1.В.01	Рентгенография и электронная микроскопия	
Б1.В.05	Физика прочности и пластичности наноматериалов	
Б2.В.01	Производственная практика: Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
Б2.В.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 2 (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 1 (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
УК-5.1	Осуществляет сравнительный анализ мировой и отечественной истории и культуры, в качестве основы для межкультурного диалога	УК5
Б1.О.02	История	
Б1.О.32	Культурология	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозных отличий, ценностей локальных цивилизаций в контексте мировой истории в зависимости от среды и задач образования	УК5
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.32	Культурология	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3	Взаимодействует с представителями различных этносов и конфессий на принципах толерантного восприятия культурных особенностей, при личном общении и общении в коллективе для успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	УК5
Б1.О.02	История	
Б1.О.03	Философия	
Б1.О.22	Социология	
Б1.О.32	Культурология	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Этика и психология делового общения	
ФТД.04	Психология и педагогика	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
УК-6.1	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	УК6
Б1.О.03	Философия	
Б2.В.01	Производственная практика: Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.04	Психология и педагогика	
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	УК6
Б1.О.03	Философия	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.04	Психология и педагогика	
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	УК6
Б1.О.22	Социология	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Инструменты и технологии бережливого производства	
УК-6.4	Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	УК6
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.04	Психология и педагогика	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
УК-7.1	Выбирает здоровье сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	УК7
Б1.О.15	Физическая культура и спорт	
Б1.О.16	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	УК7
Б1.О.15	Физическая культура и спорт	
Б1.О.16	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.04	Психология и педагогика	
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	УК7
Б1.О.15	Физическая культура и спорт	
Б1.О.16	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК
УК-8.1	Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах	УК8
Б1.О.06	Экология	
Б1.О.13	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.2	Предпринимает действия по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития общества	УК8
Б1.О.13	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.3	Демонстрирует навыки оказания первой помощи	УК8
Б1.О.13	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК
ОПК-1.1	Использует математический аппарат, для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности	ОПК1
Б1.О.04	Физика	
Б1.О.05	Неорганическая химия	
Б1.О.17	Математика	
Б1.О.18	Физическая химия	
Б1.О.25	Физика конденсированного состояния	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности	ОПК1
Б1.О.04	Физика	
Б1.О.12	Основы электротехники в машиностроении	
Б1.О.19	Сопротивление материалов (прикладная механика)	
Б1.О.25	Физика конденсированного состояния	
Б1.О.29	Кристаллография и дефекты кристаллического строения	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3	Использует экспериментальные методы определения физических, химических и механических свойств материалов и изделий из них	ОПК1
Б1.О.04	Физика	
Б1.О.05	Неорганическая химия	
Б1.О.08	Органическая химия	
Б1.О.18	Физическая химия	
Б1.О.29	Кристаллография и дефекты кристаллического строения	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов	ОПК
ОПК-2.1	Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	ОПК2
Б1.О.27	Экономика и управление машиностроительным производством	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Инструменты и технологии бережливого производства	

ОПК-2.2	Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников	ОПК2
Б1.О.27	Экономика и управление машиностроительным производством	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3	Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков	ОПК2
Б1.О.26	Экономическая теория	
Б1.О.27	Экономика и управление машиностроительным производством	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.4	Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач	ОПК2
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК
ОПК-3.1	Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений с целью определения физических, химических и механических свойств материалов и изделий из них	ОПК3
Б1.О.10	Общее материаловедение	
Б1.О.11	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.12	Основы электротехники в машиностроении	
Б1.О.14	Механика материалов и основы конструирования	
Б1.О.19	Сопротивление материалов (прикладная механика)	
Б1.О.30	Основы трибологии	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2	Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	ОПК3
Б1.О.04	Физика	
Б1.О.05	Неорганическая химия	
Б1.О.08	Органическая химия	
Б1.О.10	Общее материаловедение	
Б1.О.11	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.12	Основы электротехники в машиностроении	
Б1.О.14	Механика материалов и основы конструирования	
Б1.О.18	Физическая химия	
Б1.О.19	Сопротивление материалов (прикладная механика)	
Б1.О.29	Кристаллография и дефекты кристаллического строения	
Б1.О.30	Основы трибологии	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-4.1	Использует информационные технологии для приобретения новых знаний и умений, в том числе на иностранном языке	ОПК4
Б1.О.07	Информатика	
Б1.О.09	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.24	Иностранный язык в профессиональной деятельности	
Б1.О.28	Основы 3D моделирования и проектирования	
Б1.О.31	Компьютерное моделирование в материаловедении	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2	Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК4
Б1.О.07	Информатика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.3	Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	ОПК4
Б1.О.07	Информатика	
Б1.О.09	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.28	Основы 3D моделирования и проектирования	
Б1.О.31	Компьютерное моделирование в материаловедении	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК
ОПК-5.1	Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при изготовлении наноматериалов и изделий из них	ОПК5
Б1.О.20	Деформационно-термическая обработка материалов	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.2	Оценивает технологии изготовления наноматериалов и изделий из них с позиции безопасности и эффективности	ОПК5
Б1.О.20	Деформационно-термическая обработка материалов	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	ОПК
ОПК-6.1	Использует техническую и справочную литературу, нормативные документы при выполнении исследовательской работы в области технологии наноматериалов и изделий из них	ОПК6
Б1.О.11	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б2.О.01	Учебная практика: Учебная практика 1 (ознакомительная практика)	
Б2.О.02	Учебная практика: Учебная практика 2 (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности))	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.2	Составляет отчеты по экспериментальным и теоретическим исследованиям, практической деятельности в соответствии с устанавливаемыми требованиями	ОПК6
Б1.О.11	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.20	Деформационно-термическая обработка материалов	
Б2.О.02	Учебная практика: Учебная практика 2 (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности))	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии	ОПК
ОПК-7.1	Использует нормативную и технологическую документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов, систем и процессов в области наноинженерии	ОПК7
Б1.О.20	Деформационно-термическая обработка материалов	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7.2	Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирает оптимальный вариант, оценивает его достоинства и недостатки	ОПК7
Б1.О.20	Деформационно-термическая обработка материалов	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных материалов для испытаний инновационной продукции наноиндустрии	ПК
ПК-1.6	Выполняет исследования структуры, свойств наноматериалов и изделий из них в соответствии с технической и эксплуатационной документацией	ПК1
Б1.В.01	Рентгенография и электронная микроскопия	
Б1.В.02	Диффузионные процессы в металлах и сплавах	
Б1.В.04	Термическая и химико-термическая обработка	
Б1.В.05	Физика прочности и пластичности наноматериалов	
Б1.В.ДВ.04.01	Методы диагностики и испытания материалов	
Б1.В.ДВ.04.02	Методы, средства контроля, диагностики и испытаний материалов	
Б2.В.01	Производственная практика: Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
Б2.В.02	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б2.В.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 2 (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 1 (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.7	Анализирует результаты исследований, контроля и испытаний, оформляет результаты испытаний	ПК1
Б1.В.01	Рентгенография и электронная микроскопия	
Б1.В.05	Физика прочности и пластичности наноматериалов	
Б1.В.ДВ.04.01	Методы диагностики и испытания материалов	
Б1.В.ДВ.04.02	Методы, средства контроля, диагностики и испытаний материалов	
Б2.В.01	Производственная практика: Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
Б2.В.02	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б2.В.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 2 (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 1 (научно-исследовательская работа)	

Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.4	Выбирает методы, средства измерения контроля и испытания материалов	ПК1
Б1.В.03	Технология и оборудование производства объемных наноматериалов	
Б1.В.ДВ.02.02	Моделирование напряженно-деформированного состояния инструмента для интенсивной пластической деформации	
Б1.В.ДВ.04.01	Методы диагностики и испытания материалов	
Б1.В.ДВ.04.02	Методы, средства контроля, диагностики и испытаний материалов	
Б2.В.02	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б2.В.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 2 (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	Участвует в разработке проекта испытаний инновационной продукции в составе коллектива	ПК1
Б1.В.06	Инноватика	
Б1.В.07	Основы методики научных исследований	
Б1.В.ДВ.02.01	Компьютерное моделирование процессов интенсивной пластической деформации	
Б1.В.ДВ.02.02	Моделирование напряженно-деформированного состояния инструмента для интенсивной пластической деформации	
Б1.В.ДВ.03.01	Физико-химические основы нанотехнологий	
Б1.В.ДВ.03.02	Нанотехнология: Физико-химия наноструктур и наноматериалов	
Б2.В.01	Производственная практика: Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
Б2.В.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 2 (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.1	Анализирует отечественный и зарубежный опыт в области наноинженерии для решения поставленной задачи (разработки проекта)	ПК1
Б1.В.03	Технология и оборудование производства объемных наноматериалов	
Б1.В.06	Инноватика	
Б1.В.07	Основы методики научных исследований	
Б1.В.ДВ.01.01	Основы патентоведения	
Б1.В.ДВ.01.02	Защита интеллектуальной собственности	
Б1.В.ДВ.05.01	Основы теории операций ОМД	
Б1.В.ДВ.05.02	Технология ковки и объемной штамповки	
Б2.В.02	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	
Б2.В.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 2 (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 1 (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.8	Готовит публикацию по результатам научных исследований	ПК1
Б1.В.07	Основы методики научных исследований	
Б2.В.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 2 (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.5	Разрабатывает технологию получения опытных образцов наноструктурированных материалов	ПК1
Б1.В.03	Технология и оборудование производства объемных наноматериалов	
Б1.В.ДВ.02.01	Компьютерное моделирование процессов интенсивной пластической деформации	
Б2.В.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 2 (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен разрабатывать рекомендации по использованию результатов исследований для реального сектора экономики	ПК
ПК-2.2	Разрабатывает и оформляет техническое задание на проведение работ в области наноматериалов и наноструктур	ПК2
Б1.В.03	Технология и оборудование производства объемных наноматериалов	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.4	Разрабатывает технологическую документацию в области наноматериалов и наноструктур с учетом требований системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья	ПК2
Б1.В.03	Технология и оборудование производства объемных наноматериалов	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9	Способен воспринимать обоснованные экономичекие решения в различных областях жизнедеятельности	УК
УК-9.1	Знает экономические основы, необходимые для осуществления социальной и профессиональной деятельности	УК9
Б1.О.26	Экономическая теория	
Б1.О.27	Экономика и управление машиностроительным производством	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9.2	Готов проводить анализ экономической и финансовой деятельности субъектов	УК9
Б1.О.26	Экономическая теория	
Б1.О.27	Экономика и управление машиностроительным производством	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9.3	Способен применять экономические законы и основы финансовой грамотности при планировании личного бюджета и профессиональной деятельности	УК9
Б1.О.26	Экономическая теория	
Б1.О.27	Экономика и управление машиностроительным производством	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
УК-10.1	Знает положения антикоррупционного законодательства	УК10
Б1.О.21	Правоведение	
Б1.О.27	Экономика и управление машиностроительным производством	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10.2	Способен идентифицировать коррупционные действия и сопоставлять их с законодательно установленным наказанием	УК10
Б1.О.21	Правоведение	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10.3	Готов к проявлению нетерпимого отношения к коррупционному поведению	УК10
Б1.О.21	Правоведение	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ № 1351

Направление: 28.03.02 Наноинженерия

Квалификация выпускника - бакалавр

Направленность (профиль): Инженерные нанотехнологии в машиностроении

Срок обучения - 4 года

Год начала подготовки: 2021

Форма обучения - очная

Индекс	Наименование	Кафедра	Формируемые компетенции
Б1	**Дисциплины (модули)**		**ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-7.1,ОПК-7.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.4,ПК-1.5,ПК-1.6,ПК-1.7,ПК-1.8,ПК-2.2,ПК-2.4,УК-1.1,УК-1.2,УК-10.1,УК-10.2,УК-10.3,УК-2.1,УК-2.2,УК-2.3,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-4.4,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,УК-7.1,УК-7.2,УК-7.3,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3,УК-9.1,УК-9.2,УК-9.3**
Б1.О	**Базовые**		**ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-7.1,ОПК-7.2,УК-1.1,УК-1.2,УК-10.1,УК-10.2,УК-10.3,УК-2.1,УК-2.2,УК-2.3,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,УК-7.1,УК-7.2,УК-7.3,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3,УК-9.1,УК-9.2,УК-9.3**
Б1.О.01	Иностранный язык	3958	УК-4.2
Б1.О.02	История	3956	УК-5.1,УК-5.3
Б1.О.03	Философия	3956	УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-1.1
Б1.О.04	Физика	3955	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-3.2,ОПК-1.3
Б1.О.05	Неорганическая химия	3954	ОПК-1.3,ОПК-1.1,ОПК-3.2
Б1.О.06	Экология	3954	УК-8.1
Б1.О.07	Информатика	3251	УК-4.3,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3
Б1.О.08	Органическая химия	3954	ОПК-1.3,ОПК-3.2
Б1.О.09	Инженерная и компьютерная графика	3461	ОПК-4.1,ОПК-4.3
Б1.О.10	Общее материаловедение	3421	ОПК-3.1,ОПК-3.2,УК-1.2,УК-2.2
Б1.О.11	Метрология, стандартизация и сертификация	3461	ОПК-3.1,ОПК-6.1,ОПК-6.2,УК-2.3,ОПК-3.2
Б1.О.12	Основы электротехники в машиностроении	3371	ОПК-1.2,ОПК-3.1,ОПК-3.2
Б1.О.13	Безопасность жизнедеятельности	3611	УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3
Б1.О.14	Механика материалов и основы конструирования	3151	ОПК-3.1,ОПК-3.2
Б1.О.15	Физическая культура и спорт	3631	УК-7.1,УК-7.2,УК-7.3
Б1.О.16	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	3631	УК-7.1,УК-7.2,УК-7.3
Б1.О.17	Математика	3953	ОПК-1.1
Б1.О.18	Физическая химия	3954	ОПК-3.2,ОПК-1.1,ОПК-1.3
Б1.О.19	Сопротивление материалов (прикладная механика)	3171	ОПК-1.2,ОПК-3.1,ОПК-3.2
Б1.О.20	Деформационно-термическая обработка материалов	3421	ОПК-6.2,УК-1.2,ОПК-7.1,ОПК-7.2,ОПК-5.1,ОПК-5.2
Б1.О.21	Правоведение	3591	УК-2.1,УК-2.2,УК-2.3,УК-10.1,УК-10.2,УК-10.3
Б1.О.22	Социология	3591	УК-3.1,УК-5.3,УК-3.2,УК-3.3,УК-6.3
Б1.О.23	Русский язык и культура речи	3958	УК-4.1,УК-4.2
Б1.О.24	Иностранный язык в профессиональной деятельности	3958	УК-4.2,УК-4.3,ОПК-4.1
Б1.О.25	Физика конденсированного состояния	3955	ОПК-1.1,ОПК-1.2
Б1.О.26	Экономическая теория	3591	ОПК-2.3,УК-2.3,УК-9.1,УК-9.2,УК-9.3
Б1.О.27	Экономика и управление машиностроительным производством	3571	ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,УК-2.3,УК-9.1,УК-9.2,УК-9.3,УК-10.1
Б1.О.28	Основы 3D моделирования и проектирования	3421	ОПК-4.1,ОПК-4.3
Б1.О.29	Кристаллография и дефекты кристаллического строения	3421	УК-1.2,ОПК-1.2,ОПК-3.2,ОПК-1.3
Б1.О.30	Основы трибологии	3421	УК-1.2,ОПК-3.2,ОПК-3.1
Б1.О.31	Компьютерное моделирование в материаловедении	3421	ОПК-4.1,ОПК-4.3
Б1.О.32	Культурология	3956	УК-3.3,УК-4.1,УК-4.3,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3
Б1.В	**Вариативные**		**ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.4,ПК-1.5,ПК-1.6,ПК-1.7,ПК-1.8,ПК-2.2,ПК-2.4,УК-1.1,УК-1.2,УК-2.2,УК-3.1,УК-3.3,УК-4.4**
Б1.В.01	Рентгенография и электронная микроскопия	3421	ПК-1.6,УК-1.2,УК-4.4,ПК-1.7
Б1.В.02	Диффузионные процессы в металлах и сплавах	3421	УК-1.2,ПК-1.6
Б1.В.03	Технология и оборудование производства объемных наноматериалов	3421	ПК-2.2,ПК-1.1,ПК-1.4,ПК-2.4,УК-1.2,ПК-1.5,УК-3.1,УК-3.3
Б1.В.04	Термическая и химико-термическая обработка	3421	ПК-1.6,УК-1.2
Б1.В.05	Физика прочности и пластичности наноматериалов	3421	ПК-1.6,ПК-1.7,УК-1.2,УК-4.4
Б1.В.06	Инноватика	3551	ПК-1.2,ПК-1.1,УК-1.2
Б1.В.07	Основы методики научных исследований	3421	УК-1.1,УК-1.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.8
Б1.В.ДВ.01.01	Основы патентоведения	3441	УК-1.1,ПК-1.1
Б1.В.ДВ.01.02	Защита интеллектуальной собственности	3441	УК-1.2,ПК-1.1
Б1.В.ДВ.02.01	Компьютерное моделирование процессов интенсивной пластической деформации	3421	УК-1.2,УК-2.2,ПК-1.2,ПК-1.5
Б1.В.ДВ.02.02	Моделирование напряженно-деформированного состояния инструмента для интенсивной пластической деформации	3421	УК-1.2,УК-2.2,ПК-1.2,ПК-1.4
Б1.В.ДВ.03.01	Физико-химические основы нанотехнологий	3421	УК-1.2,ПК-1.2
Б1.В.ДВ.03.02	Нанотехнология: Физико-химия наноструктур и наноматериалов	3421	УК-1.2,ПК-1.2
Б1.В.ДВ.04.01	Методы диагностики и испытания материалов	3421	УК-1.2,ПК-1.4,ПК-1.6,ПК-1.7
Б1.В.ДВ.04.02	Методы, средства контроля, диагностики и испытаний материалов	3421	ПК-1.4,ПК-1.6,ПК-1.7,УК-1.2
Б1.В.ДВ.05.01	Основы теории операций ОМД	3421	УК-1.2,ПК-1.1
Б1.В.ДВ.05.02	Технология ковки и объемной штамповки	3421	УК-1.2,ПК-1.1
Б2	**Практики**		**ОПК-6.1,ОПК-6.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.4,ПК-1.5,ПК-1.6,ПК-1.7,ПК-1.8,УК-1.1,УК-1.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-4.4,УК-6.1**
Б2.О	**Базовые**		**ОПК-6.1,ОПК-6.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3**
Б2.О.01	Учебная практика: Учебная практика 1 (ознакомительная практика)	3421	УК-3.3,ОПК-6.1
Б2.О.02	Учебная практика: Учебная практика 2 (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской деятельности))	3421	УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,ОПК-6.2,ОПК-6.1
Б2.В	**Вариативные**		**ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.4,ПК-1.5,ПК-1.6,ПК-1.7,ПК-1.8,УК-1.1,УК-1.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-4.4,УК-6.1**
Б2.В.01	Производственная практика: Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	3421	УК-6.1,ПК-1.6,ПК-1.7,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,ПК-1.2,УК-1.2,УК-4.4
Б2.В.02	Производственная практика: Преддипломная практика (преддипломная практика)	3421	ПК-1.6,ПК-1.7,ПК-1.1,ПК-1.4,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3
Б2.В.03	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 2 (научно-исследовательская работа)	3421	ПК-1.6,ПК-1.7,ПК-1.2,ПК-1.1,ПК-1.4,ПК-1.8,ПК-1.5,УК-4.4,УК-1.1,УК-1.2
Б2.В.04	Производственная практика: Научно-исследовательская работа 1 (научно-исследовательская работа)	3421	ПК-1.6,ПК-1.7,ПК-1.1,УК-4.4,УК-1.1,УК-1.2
Б3	**Государственная итоговая аттестация**		**ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-7.1,ОПК-7.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.4,ПК-1.5,ПК-1.6,ПК-1.7,ПК-1.8,ПК-2.2,ПК-2.4,УК-1.1,УК-1.2,УК-10.1,УК-10.2,УК-10.3,УК-2.1,УК-2.2,УК-2.3,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-4.4,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,УК-6.4,УК-7.1,УК-7.2,УК-7.3,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3,УК-9.1,УК-9.2,УК-9.3**
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	3421	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-2.3,ОПК-3.1,ОПК-3.2,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-4.3,ОПК-5.1,ОПК-5.2,ОПК-6.1,ОПК-6.2,ОПК-7.1,ОПК-7.2,ПК-1.1,ПК-1.2,ПК-1.4,ПК-1.5,ПК-1.6,ПК-1.7,ПК-1.8,ПК-2.2,ПК-2.4,УК-1.1,УК-1.2,УК-10.1,УК-10.2,УК-10.3,УК-2.1,УК-2.2,УК-2.3,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-4.1,УК-4.2,УК-4.3,УК-4.4,УК-5.1,УК-5.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,УК-6.4,УК-7.1,УК-7.2,УК-7.3,УК-8.1,УК-8.2,УК-8.3,УК-9.1,УК-9.2,УК-9.3

ФТД	Факультативы		ОПК-2.1,УК-1.2,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,УК-6.4,УК-7.2
ФТД.01	Инструменты и технологии бережливого производства	3471	ОПК-2.1,УК-6.3
ФТД.02	Этика и психология делового общения	3956	УК-5.3,УК-3.1,УК-3.2
ФТД.03	Введение в наноинженерию	3421	УК-1.2
ФТД.04	Психология и педагогика	3591	УК-3.3,УК-3.2,УК-5.3,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.4,УК-7.2