

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ивановский государственный университет

Учебный план с внесенными изменениями
одобрен Ученым советом ИвГУ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Утверждаю

Ректор

Малыгин А.А.

Направление подготовки: 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Направленность (профиль) образовательной программы: Материалы микро- и наносистемной техники

Институт математики, информационных технологий и естественных наук

Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский; проектно-конструкторский

Квалификация: бакалавр

Программа бакалавриата

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4 года

Согласовано

Начальник УОП

/Котвина Н.Ю./

Директор института

/Кустова Т.П./

Руководитель ОП

/Александров А.И./

Год начала подготовки по учебному плану: 2020

Образовательный стандарт утвержден приказом Министерства
образования и науки РФ от 19.09.2017г. № 924

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 26.11.2020г. №1456)

Учебный план с внесенными изменениями одобрен Ученым советом ИвГУ
Протокол № 3 от 30 ноября 2022 г.

№	Индекс	Наименование	Семестр 5											Семестр 6											Итого за курс											Каф.	Семестры				
			Контроль	Академических часов									з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов									з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов										з.е.	Неделя		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	Конт Э	СРЭ				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	Конт Э	СРЭ				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	Конт Э					СРЭ	
ИТОГО (с факультативами и эл. дисциплинами по ФКиД)				1072									28	19 3/6		1184										32	21 1/6		2256								60	40 4/6			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1072								28			1184											32			2256							60					
ДИСЦИПЛИНЫ				1072	593	268	64	240	12	380	9	99	28	ТО: 16 5/6 Э: 2 2/3		1076	585	250	96	208	22	392	9	99	29	ТО: 17 1/6 Э: 2		2148	1178	518	160	448	34	772	18	198	57	ТО: 34 Э: 4 2/3			
1	Б1.0.02	Философия	Экз	144	56	36		16	1	55	3	33	4														Экз	144	56	36		16	1	55	3	33	4		32	5	
2	Б1.0.04	Экономика и управление	За	108	53	36		16	1	55			3														За	108	53	36		16	1	55			3		36	5	
4	Б1.0.09	Безопасность жизнедеятельности	За	72	35	18		16	1	37			2														За	72	35	18		16	1	37			2		18	5	
5	Б1.В.06	Методы математической физики	За	144	70	36		32	2	74			4														За	144	70	36		32	2	74			4		19	5	
6	Б1.0.17	Прикладная механика	Экз	216	139	70		64	2	44	3	33	6														Экз	216	139	70		64	2	44	3	33	6		37	5	
7	Б1.0.20	Компоненты микро- и наносистемной техники													Экз	180	89	52		32	2	58	3	33	5			Экз	180	89	52		32	2	58	3	33	5		37	6
8		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	64	64			64							За	32	32			32								За(2)	96	96			96						12	12345	
9	Б1.В.01	Английский язык в сфере профессиональной коммуникации	За	72	33			32	1	39			2		За	72	33			32	1	39			2		За(2)	144	66			64	2	78			4		1	765	
10	Б1.В.02	Основы проектной деятельности и командной работы													За	72	35	18		16	1	37			2		За	72	35	18		16	1	37			2		21	6	
11	Б1.В.08	Квантовая механика и квантовая химия													За	108	70	36		32	2	38			3		За	108	70	36		32	2	38			3		20	6	
13	Б1.В.10	Электроника и схемотехника	Экз	144	73	36	32		2	38	3	33	4														Экз	144	73	36	32		2	38	3	33	4		19	5	
14	Б1.В.11	Квантовая и оптическая электроника													Экз	144	73	36	32		2	38	3	33	4		Экз	144	73	36	32		2	38	3	33	4		37	6	
15	Б1.В.13	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов													Экз КР	252	113	36	32	32	10	106	3	33	7		Экз КР	252	113	36	32	32	10	106	3	33	7		37	67	
16	Б1.В.15	Наноматериалы в электронике													За	108	70	36		32	2	38			3		За	108	70	36		32	2	38			3		37	6	
17	Б1.В.ДВ.03.01	Физика поверхности													За	108	70	36	32		2	38			3		За	108	70	36	32		2	38			3		37	6	
18	Б1.В.ДВ.03.02	Технологическое и социальное предпринимательство													За	108	25			24	1	83			3		За	108	25			24	1	83			3		36	6	
19	Б1.В.ДВ.01.01	Физика жидких кристаллов	За	108	70	36	32		2	38			3														За	108	70	36	32		2	38			3		37	5	
20	Б1.В.ДВ.01.02	Физика частично упорядоченных сред	За	108	70	36	32		2	38			3														За	108	70	36	32		2	38			3		37	5	
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Экз(3) За(6)												Экз(3) За(6) КР												Экз(6) За(12) КР													
ПРАКТИКИ			(План)													108									3	2		108									3	2			
учебная практика, ознакомительная															ЗаО	108									3	2	ЗаО	108									3	2			
ГИА			(План)																																						
КАНИКУЛЫ													1													8												9			

№	Индекс	Наименование	Семестр 7											Семестр 8											Итого за курс											Каф.	Семестры			
			Контроль	Академических часов									з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов									з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов										з.е.	Неделя	
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	Конт Э	СРЭ				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	Конт Э	СРЭ				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	Конт Э					СРЭ
ИТОГО (с факультативами)				1044									28	19 3/6		1152									32	20 3/6		2196								60	40			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1008									28			1152								32			2160							60						
ДИСЦИПЛИНЫ				720	370	172	40	140	9	251	9	99	19	ТО: 10 5/6 Э: 2 2/3		612	286	144	32	96	8	260	6	66	17	ТО: 11 1/6 Э: 1 1/3		1332	655	316	72	236	16	512	15	165	36	ТО: 22 Э: 4		
1	Б1.О.19	Метрология, стандартизация и сертификация	За	108	55	34		20	1	53			3														За	108	55	34		20	1	53		3	37	7		
2	Б1.О.21	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	Экз	144	81	46		30	2	30	3	33	4		Экз КР	180	89	36		32	10	94	3	33	5		Экз(2)КР	324	154	82		62	4	104	6	66	9	37	78	
3	Б1.В.01	Экономика и организация производства													За	108	66	36		32	2	38			3		За	108	70	36		32	2	38		3	34	8		
4	Б1.В.02	Английский язык в сфере профессиональной коммуникации	Экз	108	34			30	1	41	3	33	3														Экз	108	34			30	1	41	3	33	3	1	765	
5	Б1.В.14	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов	Экз	216	111	46	40	20	2	72	3	33	6														Экз	216	111	46	40	20	2	72	3	33	6	37	67	
6	Б1.В.16	Проектирование микро- и наносистем													Экз	180	73	36		32	2	74	3	33	5		Экз	180	73	36		32	2	74	3	33	5	37	8	
7	Б1.В.ДВ.04.01	Компьютерное моделирование наносистем	За	108	66	34		30	2	42			3														За	108	66	34		30	2	42		3	37	7		
8	Б1.В.ДВ.04.02	Технологическое и социальное предпринимательство	За	108	13			12	1	95			3														За	108	13			12	1	95		3	36	6		
9	Б1.В.ДВ.02.01	Физические свойства тонких пленок и методы их получения													За	144	70	36	32		2	74			4		За	144	70	36	32		2	74		4	37	8		
10	Б1.В.ДВ.02.02	Органические пленки и монослои													За	144	70	36	32		2	74			4		За	144	70	36	32		2	74		4	37	8		
11	ФТД.01	Введение в нанотрибологию	За	36	23	12		10	1	13			1														За	36	23	12		10	1	13		1	37	7		
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Экз(3) За(3)												Экз(2) За(2)												Экз(5) За(5)												
ПРАКТИКИ			(План)	324									9	6		216									9	6		540								18	12			
		производственная практика, научно-исследовательская работа	ЗаО	324									9	6													ЗаО	324								9	6			
		производственная практика, преддипломная													ЗаО	324									9	6	ЗаО	324								9	6			
ГИА			(План)													216								6	4		216									6	4			
		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена														108								3				108								3				
		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы														108								3				108								3				
КАНИКУЛЫ													1												9											10				

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-4; ПК-5; ПК-7
Б1.0	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-7
Б1.0.01	История (история России, всеобщая история)	УК-1; УК-5; УК-6
Б1.0.02	Философия	УК-1; УК-5; УК-6
Б1.0.03	Иностранный язык (английский)	УК-1; УК-4
Б1.0.04	Экономика и управление	УК-1; УК-2; УК-6; УК-9; ОПК-2
Б1.0.05	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	УК-1; УК-2; УК-4; УК-10
Б1.0.06	Русский язык и культура речи	УК-1; УК-4; УК-6
Б1.0.07	Психология и педагогика	УК-1; УК-3; УК-6
Б1.0.08	Физическая культура и спорт	УК-6; УК-7
Б1.0.09	Безопасность жизнедеятельности	УК-1; УК-8; ОПК-5
Б1.0.10	Математика	УК-1; ОПК-1
Б1.0.11	Физика	УК-1; ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.12	Химия	УК-1; ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.13	Информационные технологии	УК-1; ОПК-4
Б1.0.14	Планирование и обработка результатов экспериментов	УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ПК-3
Б1.0.15	Инженерная графика	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-6
Б1.0.16	Математическое моделирование и программирование	УК-1; ОПК-1; ОПК-4
Б1.0.17	Методы математической физики	УК-1; ОПК-1
Б1.0.18	Прикладная механика	УК-1; ОПК-1; ПК-1
Б1.0.19	Электротехника	УК-1; ОПК-1; ПК-4
Б1.0.20	Метрология, стандартизация и сертификация	УК-1; ОПК-6; ПК-2
Б1.0.21	Компоненты микро- и наносистемной техники	УК-1; ОПК-7; ПК-4
Б1.0.22	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	УК-1; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-2; ПК-5; ПК-7
Б1.0.23	Экономика и организация производства	УК-1; ОПК-2
Б1.0.24	Проектирование микро- и наносистем	УК-1; ОПК-7; ПК-4; ПК-7
	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-4; ПК-5; ПК-7
Б1.В.01	Английский язык в сфере профессиональной коммуникации	УК-1; УК-4; ПК-6
Б1.В.02	Основы проектной деятельности и командной работы	УК-2; УК-3

Б1.В.03	Физическая химия	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.04	Органическая химия	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.05	Механика сплошных сред	УК-1; ПК-1
Б1.В.06	Квантовая механика и квантовая химия	УК-1; ПК-1
Б1.В.07	Физика конденсированного состояния вещества	УК-1; ПК-1
Б1.В.08	Физика поверхности	УК-1; ПК-1; ПК-3
Б1.В.09	Электроника и схемотехника	УК-1; ПК-3; ПК-4
Б1.В.10	Квантовая и оптическая электроника	УК-1; ПК-4
Б1.В.11	Материаловедение наноструктурированных материалов	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.12	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов	УК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.13	Нanomатериалы в электронике	УК-1; ПК-1; ПК-5
Б1.В.14	Компьютерное моделирование наносистем	УК-1; ПК-5; ПК-7
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору ДВ.1	
Б1.В.ДВ.01.01	Физика жидких кристаллов	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.В.ДВ.01.02	Физика частично упорядоченных сред	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору ДВ.2	
Б1.В.ДВ.02.01	Физические свойства тонких пленок и методы их получения	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.В.ДВ.02.02	Органические пленки и монослои	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-4; ПК-5; ПК-7
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-4; ПК-5; ПК-7
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-8; ОПК-2; ОПК-4; ПК-3; ПК-5
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-5
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-4; ПК-5; ПК-7
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-4; ПК-5; ПК-7
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-4; ПК-5; ПК-7
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-4; ПК-5; ПК-7
ФТД	Факультативы	УК-1; ПК-1; ПК-2
ФТД.01	Введение в нанотрибологию	УК-1; ПК-1; ПК-2

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.02	Философия	
Б1.О.03	Иностранный язык (английский)	
Б1.О.04	Экономика и управление	
Б1.О.05	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	
Б1.О.06	Русский язык и культура речи	
Б1.О.07	Психология и педагогика	
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.10	Математика	
Б1.О.11	Физика	
Б1.О.12	Химия	
Б1.О.13	Информационные технологии	
Б1.О.14	Планирование и обработка результатов экспериментов	
Б1.О.15	Инженерная графика	
Б1.О.16	Математическое моделирование и программирование	
Б1.О.17	Методы математической физики	
Б1.О.18	Прикладная механика	
Б1.О.19	Электротехника	
Б1.О.20	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.21	Компоненты микро- и наносистемной техники	
Б1.О.22	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	
Б1.О.23	Экономика и организация производства	
Б1.О.24	Проектирование микро- и наносистем	
Б1.В.01	Английский язык в сфере профессиональной коммуникации	
Б1.В.03	Физическая химия	
Б1.В.04	Органическая химия	
Б1.В.05	Механика сплошных сред	
Б1.В.06	Квантовая механика и квантовая химия	
Б1.В.07	Физика конденсированного состояния вещества	
Б1.В.08	Физика поверхности	
Б1.В.09	Электроника и схемотехника	
Б1.В.10	Квантовая и оптическая электроника	
Б1.В.11	Материаловедение наноструктурированных материалов	
Б1.В.12	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов	
Б1.В.13	Нanomатериалы в электронике	
Б1.В.14	Компьютерное моделирование наносистем	
Б1.В.ДВ.01.01	Физика жидких кристаллов	
Б1.В.ДВ.01.02	Физика частично упорядоченных сред	
Б1.В.ДВ.02.01	Физические свойства тонких пленок и методы их получения	
Б1.В.ДВ.02.02	Органические пленки и монослои	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	

Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ФТД.01	Введение в нанотриологию	
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
Б1.О.04	Экономика и управление	
Б1.О.05	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	
Б1.В.02	Основы проектной деятельности и командной работы	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
Б1.О.07	Психология и педагогика	
Б1.В.02	Основы проектной деятельности и командной работы	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
Б1.О.03	Иностранный язык (английский)	
Б1.О.05	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	
Б1.О.06	Русский язык и культура речи	
Б1.В.01	Английский язык в сфере профессиональной коммуникации	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.02	Философия	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.02	Философия	
Б1.О.04	Экономика и управление	
Б1.О.06	Русский язык и культура речи	
Б1.О.07	Психология и педагогика	
Б1.О.08	Физическая культура и спорт	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	

Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
Б1.О.08	Физическая культура и спорт	
	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
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
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
Б1.О.04	Экономика и управление	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
Б1.О.05	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК
Б1.О.10	Математика	
Б1.О.11	Физика	
Б1.О.12	Химия	
Б1.О.14	Планирование и обработка результатов экспериментов	
Б1.О.15	Инженерная графика	
Б1.О.16	Математическое моделирование и программирование	
Б1.О.17	Методы математической физики	
Б1.О.18	Прикладная механика	
Б1.О.19	Электротехника	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов	ОПК
Б1.О.04	Экономика и управление	
Б1.О.23	Экономика и организация производства	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	

Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК
Б1.О.11	Физика	
Б1.О.12	Химия	
Б1.О.14	Планирование и обработка результатов экспериментов	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
Б1.О.13	Информационные технологии	
Б1.О.15	Инженерная графика	
Б1.О.16	Математическое моделирование и программирование	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-5	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.22	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-6	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	ОПК
Б1.О.15	Инженерная графика	
Б1.О.20	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.22	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-7	Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий и микросистемной техники	ОПК
Б1.О.21	Компоненты микро- и наносистемной техники	
Б1.О.22	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	
Б1.О.24	Проектирование микро- и наносистем	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		

ПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом знаний теоретических и прикладных основ материаловедения, микромеханики и сопромата	ПК
Б1.О.18	Прикладная механика	
Б1.В.03	Физическая химия	
Б1.В.04	Органическая химия	
Б1.В.05	Механика сплошных сред	
Б1.В.06	Квантовая механика и квантовая химия	
Б1.В.07	Физика конденсированного состояния вещества	
Б1.В.08	Физика поверхности	
Б1.В.11	Материаловедение наноструктурированных материалов	
Б1.В.13	Наноматериалы в электронике	
Б1.В.ДВ.01.01	Физика жидких кристаллов	
Б1.В.ДВ.01.02	Физика частично упорядоченных сред	
Б1.В.ДВ.02.01	Физические свойства тонких пленок и методы их получения	
Б1.В.ДВ.02.02	Органические пленки и монослои	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ФТД.01	Введение в нанотрибологию	
ПК-2	Способен проводить профессиональную деятельность по контролю структур и свойств материалов и компонентов микро- и наносистемной техники	ПК
Б1.О.20	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.22	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	
Б1.В.03	Физическая химия	
Б1.В.04	Органическая химия	
Б1.В.11	Материаловедение наноструктурированных материалов	
Б1.В.12	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов	
Б1.В.ДВ.01.01	Физика жидких кристаллов	
Б1.В.ДВ.01.02	Физика частично упорядоченных сред	
Б1.В.ДВ.02.01	Физические свойства тонких пленок и методы их получения	
Б1.В.ДВ.02.02	Органические пленки и монослои	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ФТД.01	Введение в нанотрибологию	
ПК-3	Способен выбирать и применять на практике методы и средства планирования и организации исследований и разработок, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	ПК
Б1.О.14	Планирование и обработка результатов экспериментов	
Б1.В.03	Физическая химия	
Б1.В.04	Органическая химия	
Б1.В.08	Физика поверхности	
Б1.В.09	Электроника и схемотехника	
Б1.В.11	Материаловедение наноструктурированных материалов	

Б1.В.12	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов	
Б1.В.ДВ.01.01	Физика жидких кристаллов	
Б1.В.ДВ.01.02	Физика частично упорядоченных сред	
Б1.В.ДВ.02.01	Физические свойства тонких пленок и методы их получения	
Б1.В.ДВ.02.02	Органические пленки и монослои	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ПК-6	Способен применять технический английский язык в области нано- и микросистемной техники для анализа научно-технической информации в сфере профессиональной деятельности	ПК
Б1.В.01	Английский язык в сфере профессиональной коммуникации	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский		
ПК-4	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом базовых принципов функционирования и конструкции типовых микро- и наноразмерных электромеханических систем при их проектировании	ПК
Б1.О.19	Электротехника	
Б1.О.21	Компоненты микро- и наносистемной техники	
Б1.О.24	Проектирование микро- и наносистем	
Б1.В.09	Электроника и схемотехника	
Б1.В.10	Квантовая и оптическая электроника	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ПК-5	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом знаний оборудования, технологических процессов и свойств материалов, используемых при производстве микро- и наноразмерных электромеханических систем.	ПК
Б1.О.22	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	
Б1.В.13	Нanomатериалы в электронике	
Б1.В.14	Компьютерное моделирование наносистем	
Б1.В.ДВ.01.01	Физика жидких кристаллов	
Б1.В.ДВ.01.02	Физика частично упорядоченных сред	
Б1.В.ДВ.02.01	Физические свойства тонких пленок и методы их получения	
Б1.В.ДВ.02.02	Органические пленки и монослои	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ПК-7	Способен рассчитывать параметры и основные характеристики моделей, технологических процессов и маршрутов создания микро- и наноразмерных электромеханических систем с помощью программных комплексов	ПК
Б1.О.22	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	
Б1.О.24	Проектирование микро- и наносистем	
Б1.В.14	Компьютерное моделирование наносистем	

Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная
Б3(Г)	Государственная итоговая аттестация

Общеуниверситетские факультативные дисциплины:

Наименование	Контроль	Академических часов										з.е.	Контроль	Академических часов										з.е.
		Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	КонтЭ	СРЭ	Всего			Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	КонтЭ	СРЭ			
		Семестр 1												Семестр 2										
Практический русский язык	За	72	49			48	1	23			2	За	72	47			46	1	25			2		
		Семестр 3										Семестр 4												
Практический русский язык	За	72	49			48	1	23			2	За	72	47			46	1	25			2		

Объем образовательной программы 240 з.е.,

Объем контактной работы 4366,4 ак.ч., в том числе

по учебной практике, ознакомительной - 48 ак.ч.

по учебной практике, технологической (проектно-технологической) - 13,3 ак.ч.

по производственной практике, преддипломной - 26,7 ак.ч.

по подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена - 10,7 ак.ч.

по подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) - 0,7 ак.ч.

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Б1.О	Дисциплины обязательной части
Б1.В	Дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений
ФТД	Факультативные дисциплины
Контакт	Контактная работа по дисциплине / практике (общий объем)
Лек	Занятия лекционного типа
Лаб	Лабораторные занятия
Пр	Практические и (или) семинарские занятия
Конт	Индивидуальная работа по дисциплине и контактная работа по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии)/ контактная работа по практике (научно-исследовательской работе)
СР	Самостоятельная работа в семестре по дисциплине
КонтЭ	Контактная работа в экзаменационную сессию/контактная работа на ГИА
СРЭ	Самостоятельная работа в экзаменационную сессию (подготовка к экзамену)