

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ивановский государственный университет

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Утверждаю

Учебный план
одобрен Ученым советом ИвГУ

Ректор Мальгин 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

Год начала подготовки по учебному плану: 2022

Форма обучения: очная

Образовательный стандарт утвержден приказом Министерства

Срок обучения: 4 года

науки и высшего образования РФ от 19.09.2017г. № 924

Согласовано

(в ред. Приказов Минобрнауки России от 26.11.2020 N 1456,

Начальник УОП

Котвина Н.Ю.

от 08.02.2021 № 83, от 19.07.2022 N 662, от 27.02.2023 N 208)

Директор института

Кустова Т.П.

Руководитель ОП

Александров А.И.

№	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	Конт	СР	Конт Э	Конт роль	Всего	Кон такт.				Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	Конт Э	Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб				Пр	Конт	СР	Конт Э	Конт роль	Всего														
ИТОГО (с факультативами и эл. дисц. по ФКиС)				1108												29	19 5/6		1180												31	21 1/6		2288												60	41				
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1108												29			1180												31				2288												60				
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1108	564	158	98	288	11	445	9	99	29	ТО: 16 5/6 □ Э: 3		1180	647	206	136	282	11	401	12	132	31	ТО: 17 1/3 □ Э: 3 5/6		2288	1211	364	234	570	22	846	21	231	60	ТО: 34 1/6 □ Э: 6 5/6													
1	Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)													Эк	144	56	34		18	1	55	3	33	4			Эк	144	56	34		18	1	55	3	33	4			12	2									
2	Б1.О.03	Иностранный язык (английский)	За	72	49			48	1	23			2		За	72	51			50	1	21			2			За(2)	144	100			98	2	44			4			10	1234									
3	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	За	108	33	16		16	1	75			3															За	108	33	16		16	1	75			3			15	1									
4	Б1.О.08	Русский язык и культура речи													За	72	35	18		16	1	37			2			За	72	35	18		16	1	37			2			9	2									
5	Б1.О.12	Высшая математика	Эк	252	105	52		48	2	114	3	33	7		Эк	216	105	50		50	2	78	3	33	6			Эк(2)	468	210	102		98	4	192	6	66	13			3	123									
6	Б1.О.14	Механика	Эк За	252	138	36	64	32	3	81	3	33	7															Эк За	252	138	36	64	32	3	81	3	33	7			3	1									
7	Б1.О.15	Молекулярная физика													Эк За	252	142	34	68	34	3	77	3	33	7			Эк За	252	142	34	68	34	3	77	3	33	7			3	2									
8	Б1.О.19	Химия													Эк	144	73	34	34		2	38	3	33	4			Эк	144	73	34	34		2	38	3	33	4			4	2									
9	Б1.О.20	Инженерная графика	За	72	51	18		32	1	21			2		ЗаО	72	53	18		34	1	19			2			За ЗаО	144	104	36		66	2	40			4			3	12									
10	Б1.О.24	Информационные технологии, программирование и математическое моделирование	За	144	70	18	34	16	2	74			4		За	144	68	18	34	16		76			4			За(2)	288	138	36	68	32	2	150			8			3	1234									
11	Б1.В.02	Анализ экспериментальных данных	Эк	144	54	18		32	1	57	3	33	4															Эк	144	54	18		32	1	57	3	33	4			3	1									
12		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	64	64			64							За	64	64			64									За(2)	128	128			128							15	123456									
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(3) За(6)													Эк(4) За(5) ЗаО													Эк(7) За(11) ЗаО																						
ПРАКТИКИ			(План)																																																
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																																
КАНИКУЛЫ				1													8													9																					

№	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	Конт	СР	Конт Э				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР				Конт Э	Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт					СР	Конт Э	Контр оль	Всего
ИТОГО (с факультативами и эл. дисц. по ФКИС)				1112									30	19 5/6		1144									30	21 1/6		2256									60	41			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1112									30			1144									30				2256									60			
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1112	589	214	96	256	11	391	12	132	30	ТО: 16 5/6 Э: 3		1144	620	190	102	296	20	392	12	132	30	ТО: 17 1/3 Э: 3 5/6		2256	1209	404	198	552	31	783	24	264	60	ТО: 34 1/6 Э: 6 5/6			
1	Б1.0.02	Философия	Эк	144	56	36		16	1	55	3	33	4														Эк	144	56	36		16	1	55	3	33	4		7	3	
2	Б1.0.03	Иностранный язык (английский)	За	72	49			48	1	23			2		Эк	108	52			48	1	23	3	33	3		Эк За	180	101			96	2	46	3	33	5		10	1234	
3	Б1.0.05	Физическая культура и спорт	За	72	35	18		16	1	37			2														За	72	35	18		16	1	37			2		15	3	
4	Б1.0.06	Правовое обеспечение профессиональной деятельности													За	72	35	18		16	1	37			2		За	72	35	18		16	1	37			2		20	4	
5	Б1.0.09	Основы проектной деятельности и командной работы													За	72	35	18		16	1	37			2		За	72	35	18		16	1	37			2		14	4	
6	Б1.0.12	Высшая математика	Эк	180	105	52		48	2	42	3	33	5														Эк	180	105	52		48	2	42	3	33	5		3	123	
7	Б1.0.13	Методы математической физики													За	108	51	34		16	1	57			3		За	108	51	34		16	1	57			3		3	4	
8	Б1.0.16	Электричество и магнетизм	Эк За	216	137	36	64	32	2	46	3	33	6														Эк За	216	137	36	64	32	2	46	3	33	6		3	3	
9	Б1.0.17	Оптика													Эк За	252	142	34	68	34	3	77	3	33	7		Эк За	252	142	34	68	34	3	77	3	33	7		3	4	
10	Б1.0.21	Прикладная механика	Эк	180	89	36		48	2	58	3	33	5														Эк	180	89	36		48	2	58	3	33	5		3	3	
11	Б1.0.22	Электротехника													За	144	70	34		34	2	74			4		За	144	70	34		34	2	74			4		3	4	
12	Б1.0.24	Информационные технологии, программирование и математическое моделирование	За	108	35	18		16	1	73			3		Эк	108	56	18		34	1	19	3	33	3		Эк За	216	91	36		50	2	92	3	33	6		3	1234	
13	Б1.В.03	Физическая химия	За	108	51	18	32		1	57			3														За	108	51	18	32		1	57			3		4	3	
14	Б1.В.07	Материаловедение наноструктурированных материалов													Эк КР	216	115	34	34	34	10	68	3	33	6		Эк КР	216	115	34	34	34	10	68	3	33	6		3	45	
15		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	32	32			32							За	64	64			64							За(2)	96	96			96						15	123456		
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(4) За(6)											Эк(4) За(6) КР											Эк(8) За(12) КР																
ПРАКТИКИ			(План)																																						
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																						
КАНИКУЛЫ				1											8											9															

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.11	Экономика и организация производства	
Б1.О.21	Прикладная механика	
Б1.О.22	Электротехника	
Б1.О.23	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.25	Компоненты микро- и наносистемной техники	
Б1.О.26	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	
Б1.О.27	Проектирование микро- и наносистем	
Б1.В.04	Квантовая механика и квантовая химия	
Б1.В.06	Квантовая и оптическая электроника	
Б1.В.07	Материаловедение наноструктурированных материалов	
Б1.В.09	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов	
Б1.В.ДВ.01.01	Физические свойства тонких пленок	
Б1.В.ДВ.01.02	Органические пленки и монослои	
Б1.В.ДВ.02.01	Наноматериалы в электронике	
Б1.В.ДВ.02.02	Физические свойства наноматериалов	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
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.06	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	
Б1.О.07	Экономика и управление	
Б1.О.09	Основы проектной деятельности и командной работы	
Б1.В.12	Технологическое и социальное предпринимательство	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
Б1.О.09	Основы проектной деятельности и командной работы	
Б1.В.12	Технологическое и социальное предпринимательство	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	

Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
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.08	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.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
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.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
Б1.О.10	Психология	
Б1.В.13	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.13	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской 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
Б1.О.04	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.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК

Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.11	Экономика и организация производства	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК
Б1.О.06	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	
Б1.О.07	Экономика и управление	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК
Б1.О.12	Высшая математика	
Б1.О.13	Методы математической физики	
Б1.О.14	Механика	
Б1.О.15	Молекулярная физика	
Б1.О.16	Электричество и магнетизм	
Б1.О.17	Оптика	
Б1.О.18	Атомная физика	
Б1.О.19	Химия	
Б1.О.20	Инженерная графика	
Б1.О.21	Прикладная механика	
Б1.О.22	Электротехника	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской 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
Б1.О.07	Экономика и управление	
Б1.О.11	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.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК
Б1.О.14	Механика	
Б1.О.15	Молекулярная физика	
Б1.О.16	Электричество и магнетизм	
Б1.О.17	Оптика	
Б1.О.18	Атомная физика	

Б1.О.19	Химия	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
Б1.О.24	Информационные технологии, программирование и математическое моделирование	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
ОПК-5	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК
Б1.О.26	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
ОПК-6	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	ОПК
Б1.О.23	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.26	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
ОПК-7	Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий и микросистемной техники	ОПК
Б1.О.25	Компоненты микро- и наносистемной техники	
Б1.О.26	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	
Б1.О.27	Проектирование микро- и наносистем	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-4	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.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
ПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом знаний теоретических и прикладных основ материаловедения, микромеханики и сопромата	ПК
Б1.О.21	Прикладная механика	
Б1.В.03	Физическая химия	
Б1.В.04	Квантовая механика и квантовая химия	
Б1.В.07	Материаловедение наноструктурированных материалов	
Б1.В.08	Физика конденсированного состояния вещества	
Б1.В.10	Физика поверхности	
Б1.В.11	Физика жидких кристаллов	
Б1.В.ДВ.01.01	Физические свойства тонких пленок	
Б1.В.ДВ.01.02	Органические пленки и монослои	
Б1.В.ДВ.02.01	Наноматериалы в электронике	
Б1.В.ДВ.02.02	Физические свойства наноматериалов	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
ПК-2	Способен проводить профессиональную деятельность по контролю структур и свойств материалов и компонентов микро- и наносистемной техники	ПК
Б1.О.23	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.О.26	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	
Б1.В.07	Материаловедение наноструктурированных материалов	
Б1.В.09	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов	
Б1.В.ДВ.01.01	Физические свойства тонких пленок	
Б1.В.ДВ.01.02	Органические пленки и монослои	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
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.В.02	Анализ экспериментальных данных	
Б1.В.07	Материаловедение наноструктурированных материалов	
Б1.В.09	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов	
Б1.В.ДВ.01.01	Физические свойства тонких пленок	
Б1.В.ДВ.01.02	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.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	

Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский		
ПК-5	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом базовых принципов функционирования и конструкции типовых микро- и наноразмерных электромеханических систем при их проектировании	ПК
Б1.О.22	Электротехника	
Б1.О.25	Компоненты микро- и наносистемной техники	
Б1.О.27	Проектирование микро- и наносистем	
Б1.В.05	Электроника и схемотехника	
Б1.В.06	Квантовая и оптическая электроника	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	
ПК-6	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом знаний оборудования, технологических процессов и свойств материалов, используемых при производстве микро- и наноразмерных электромеханических систем.	ПК
Б1.О.26	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	
Б1.В.ДВ.01.01	Физические свойства тонких пленок	
Б1.В.ДВ.01.02	Органические пленки и монослои	
Б1.В.ДВ.02.01	Нanomатериалы в электронике	
Б1.В.ДВ.02.02	Физические свойства наноматериалов	
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3.О.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)	

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; ПК-6; ПК-4; ПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
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; ПК-5; ПК-6; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2
Б1.0.01	История (история России, всеобщая история)	УК-1; УК-5
Б1.0.02	Философия	УК-1; УК-5
Б1.0.03	Иностранный язык (английский)	УК-4
Б1.0.04	Безопасность жизнедеятельности	УК-8; УК-9
Б1.0.05	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.0.06	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	УК-2; УК-10
Б1.0.07	Экономика и управление	УК-2; УК-10; ОПК-2
Б1.0.08	Русский язык и культура речи	УК-4
Б1.0.09	Основы проектной деятельности и командной работы	УК-2; УК-3
Б1.0.10	Психология	УК-6
Б1.0.11	Экономика и организация производства	УК-1; УК-9; ОПК-2
Б1.0.12	Высшая математика	ОПК-1
Б1.0.13	Методы математической физики	ОПК-1
Б1.0.14	Механика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.15	Молекулярная физика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.16	Электричество и магнетизм	ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.17	Оптика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.18	Атомная физика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.19	Химия	ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.20	Инженерная графика	ОПК-1
Б1.0.21	Прикладная механика	УК-1; ОПК-1; ПК-1
Б1.0.22	Электротехника	УК-1; ОПК-1; ПК-5
Б1.0.23	Метрология, стандартизация и сертификация	УК-1; ОПК-6; ПК-2
Б1.0.24	Информационные технологии, программирование и математическое моделирование	ОПК-4
Б1.0.25	Компоненты микро- и наносистемной техники	УК-1; ПК-5; ОПК-7
Б1.0.26	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	УК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-6; ОПК-7; ПК-2
Б1.0.27	Проектирование микро- и наносистем	УК-1; ПК-5; ОПК-7
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; ПК-5; ПК-6; ПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01	Английский язык в сфере профессиональной коммуникации	УК-4; ПК-4
Б1.В.02	Анализ экспериментальных данных	ПК-3
Б1.В.03	Физическая химия	ПК-1
Б1.В.04	Квантовая механика и квантовая химия	УК-1; ПК-1
Б1.В.05	Электроника и схемотехника	ПК-5

Б1.В.06	Квантовая и оптическая электроника	УК-1; ПК-5
Б1.В.07	Материаловедение наноструктурированных материалов	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.08	Физика конденсированного состояния вещества	ПК-1
Б1.В.09	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов	УК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.10	Физика поверхности	ПК-1
Б1.В.11	Физика жидких кристаллов	ПК-1
Б1.В.12	Технологическое и социальное предпринимательство	УК-2; УК-3
	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-6; УК-7
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору ДВ.1	
Б1.В.ДВ.01.01	Физические свойства тонких пленок	УК-1; ПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Органические пленки и монослои	УК-1; ПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору ДВ.2	
Б1.В.ДВ.02.01	Нanomатериалы в электронике	УК-1; ПК-6; ПК-1
Б1.В.ДВ.02.02	Физические свойства наноматериалов	УК-1; ПК-6; ПК-1
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; ПК-6; ПК-5; ПК-4; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
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; ПК-6; ПК-5; ПК-4; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О.01(У)	учебная практика, ознакомительная	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-8; ОПК-2; ОПК-4; ПК-6; ПК-3
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; ПК-4; ПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
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; ПК-5; ПК-6; ПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3	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; ПК-5; ПК-6; ПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.О	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; ПК-5; ПК-6; ПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
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; ПК-5; ПК-6; ОПК-6; ПК-4; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.О.02	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской 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; ПК-5; ПК-6; ПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД	Факультативы	
ФТД.01	Введение в нанотрибологию	