

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ивановский государственный университет □

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Утверждаю

Учебный план одобрен Ученым советом ИвГУ

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: 2021

Образовательный стандарт утвержден приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020г. № 891

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 26.11.2020 N 1456)

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2										Итого за курс										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				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 ФКиС)				1108									29	19 3/6		1180											31	20 5/6		2288								60	40 2/6			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1108								29				1180										31			2288						60							
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1108	560	158	98	288	7	449	9	99	29	ТО: 16 5/6□ Э: 2 2/3		1180	647	206	136	282	11	401	12	132	31	ТО: 17 1/3□ Э: 3 1/2		2288	1207	364	234	570	18	850	21	231	60	ТО: 34 1/6□ Э: 6 1/6				
1	Б1.0.01	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	2				
2	Б1.0.03	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	1234				
3	Б1.0.04	Безопасность жизнедеятельности	За	108	32	16		16		76			3														За	108	32	16		16		76			3	1				
4	Б1.0.08	Русский язык и культура речи													За	72	35	18		16	1	37			2		За	72	35	18		16	1	37			2	2				
5	Б1.0.12	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	123				
6	Б1.0.14	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	1				
7	Б1.0.15	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	2				
8	Б1.0.19	Химия													Эк	144	73	34	34		2	38	3	33	4		Эк	144	73	34	34		2	38	3	33	4	2				
9	Б1.0.20	Инженерная графика	За	72	51	18		32	1	21			2		За	72	53	18		34	1	19			2		За(2)	144	104	36		66	2	40			4	12				
10	Б1.0.24	Информационные технологии, программирование и математическое моделирование	За	144	68	18	34	16		76			4		За	144	68	18	34	16		76			4		За(2)	288	136	36	68	32		152			8	1234				
11	Б1.В.02	Анализ экспериментальных данных	Эк	144	53	18		32		58	3	33	4														Эк	144	53	18		32		58	3	33	4	1				
12		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	64	64			64							За	64	64			64							За(2)	128	128			128						123456				
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(3) За(6)										Эк(4) За(6)										Эк(7) За(12)																			
ПРАКТИКИ			(План)																																							
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																							
КАНИКУЛЫ													1										8 2/6										9 2/6									

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Семестр								
			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															
ИТОГО (с факультативами и эл. дисциплинами по ФЖИС)				1148										31	19	3/6		1180									31	20	5/6		2328								62	40	2/6
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1112									30					1144							30				2256							60					
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1148	601	214	96	268	11	415	12	132	31	ТО: 16 5/6□ Э: 2 2/3				1180	636	190	102	310	19	379	15	165	31	ТО: 17 1/3□ Э: 3 1/2		2328	1237	404	198	578	30	794	27	297	62	ТО: 34 1/6□ Э: 6 1/6	
1	Б1.О.02	Философия	Эк	144	56	36		16	1	55	3	33	4				Эк	108	52			48	1	23	3	33	3		Эк	144	56	36		16	1	55	3	33	4	3	
2	Б1.О.03	Иностранный язык (английский)	За	72	49			48	1	23			2				Эк За	180	101										Эк За	180	101			96	2	46	3	33	5	1234	
3	Б1.О.05	Физическая культура и спорт	За	72	35	18		16	1	37			2				За	72	35	18		16	1	37			2	За	72	35	18		16	1	37			2	3		
4	Б1.О.06	Правовое обеспечение профессиональной деятельности															За	72	35	18		16	1	37			2	За	72	35	18		16	1	37			2	4		
5	Б1.О.09	Основы проектной деятельности и командной работы															За	72	36	18		18		36			2	За	72	36	18		18		36			2	4		
6	Б1.О.12	Высшая математика	Эк	180	105	52		48	2	42	3	33	5				Эк	180	105	52		48	2	42	3	33	5	Эк	180	105	52		48	2	42	3	33	5	123		
7	Б1.О.13	Линейные и нелинейные уравнения															За	108	51	34		16	1	57			3	За	108	51	34		16	1	57			3	4		
8	Б1.О.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	Эк За	216	137	36	64	32	2	46	3	33	6	3		
9	Б1.О.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	4		
10	Б1.О.21	Прикладная механика	Эк	180	89	36		48	2	58	3	33	5				Эк	180	73	34		34	2	74	3	33	5	Эк	180	73	34		34	2	74	3	33	5	3		
11	Б1.О.22	Электротехника															Эк	180	73	34		34	2	74	3	33	5	Эк	180	73	34		34	2	74	3	33	5	4		
12	Б1.О.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	1234		
13	Б1.В.03	Физическая химия	За	108	51	18	32		1	57			3				За	108	51	18	32		1	57			3	За	108	51	18	32		1	57			3	3		
14	Б1.В.07	Материаловедение наноструктурированных материалов															Эк	180	115	34	34	34	10	32	3	33	5	Эк	180	115	34	34	34	10	32	3	33	5	45		
15		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	32	32			32									За	64	64			64						За(2)	96	96			96						123456		
16	ФТД.В.01	Технологическое и социальное предпринимательство	За	36	12			12		24			1				За	36	12			12		24			1	За(2)	72	24			24		48			2	3456		
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк(4) За(7)											Эк(5) За(6)											Эк(9) За(13)															
ПРАКТИКИ			(План)																																						
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																						
КАНИКУЛЫ														1													8 2/6													9 2/6	

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.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
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.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
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.Б(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.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.Б(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.Б(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.10	Психология	
Б1.В.12	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.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.Б(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.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.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
Б1.О.07	Экономика и управление	
Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
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	Линейные и нелинейные уравнения	

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.Б(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.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.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
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.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
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.Б(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.26	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	производственная практика, преддипломная	

Б3.Б(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.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.Б(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.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.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
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.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
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.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
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.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация

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.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация

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.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация

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.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация

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; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.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; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)	УК-1; УК-5
Б1.О.02	Философия	УК-1; УК-5
Б1.О.03	Иностранный язык (английский)	УК-4
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	УК-8; УК-9
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.О.06	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	УК-2
Б1.О.07	Экономика и управление	УК-2; УК-10; ОПК-2
Б1.О.08	Русский язык и культура речи	УК-4
Б1.О.09	Основы проектной деятельности и командной работы	УК-2; УК-3
Б1.О.10	Психология	УК-6
Б1.О.11	Экономика и организация производства	УК-1; ОПК-2
Б1.О.12	Высшая математика	ОПК-1
Б1.О.13	Линейные и нелинейные уравнения	ОПК-1
Б1.О.14	Механика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.15	Молекулярная физика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.16	Электричество и магнетизм	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.17	Оптика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.18	Атомная физика	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.19	Химия	ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.20	Инженерная графика	ОПК-1
Б1.О.21	Прикладная механика	УК-1; ОПК-1; ПК-1
Б1.О.22	Электротехника	УК-1; ОПК-1; ПК-5
Б1.О.23	Метрология, стандартизация и сертификация	УК-1; ОПК-6; ПК-2
Б1.О.24	Информационные технологии, программирование и математическое моделирование	ОПК-4
Б1.О.25	Компоненты микро- и наносистемной техники	УК-1; ПК-5; ОПК-7
Б1.О.26	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	УК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-6; ОПК-7; ПК-2
Б1.О.27	Проектирование микро- и наносистем	УК-1; ПК-5; ОПК-7
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-4; УК-6; УК-7; ПК-4; ПК-6; ПК-5; 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-7
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (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 (модули) по выбору 2 (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
ФТД	Факультативы	
ФТД.В.01	Введение в нанотрибологию	

Общеуниверситетские факультативные дисциплины:

Наименование	Контроль	Академических часов									з.е.	Контроль	Академических часов									з.е.
		Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Контг	СР	КонтгЭ	СРЭ			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Контг	СР	КонтгЭ	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