МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе - первый проректор _____ *Е.Е. Чупандина*

"27" _____ 20 19 г.

План одобрен Ученым советом факультета (с изменениями от 26.03.2020 (пр.ректора 0243))

Протокол № 3 от 21.03.2019

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

04.03.02

по направлению Химия, физика и механика материалов

Профиль: Материаловедение и индустрия наносистем

Кафедра: 1007 материаловедения и индустрии наносистем

Факультет: Химический

Квалификация: Бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2019

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4г

Образовательный стандарт (ФГОС) № 651 от 17.07.2017

Код	*Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты*
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
26.001	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
26.006	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
26.015	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИССЛЕДОВАНИЯМ И РАЗРАБОТКЕ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ PVD-ПОКРЫТИЙ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

+	*Основной*	*Типы задач профессиональной деятельности*
+	+	технологический
+	-	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

Декан

Куратор ООП

Электронная копия учебного плана верна.
Начальник учебно-методического управления ВГУ
Л.И. Колесникова

Календарный учебный график

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

-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов						Курс 1												Курс 2												Курс 3												Курс 4											
																Сам. 1						Сам. 2						Сам. 3						Сам. 4						Сам. 5						Сам. 6						Сам. 7						Сам. 8					
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль
Блок 1.Дисциплины (модули)																																																																				
Обязательная часть																																																																				
+	Б1.О.01	Философия	4				4	4	36	144	144	72	36	36	15																					4	144	36		36	36	36																									
+	Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	1				4	4	36	144	144	68	40	36	20	4	144	34		34	40	36																																															
+	Б1.О.03	Иностранный язык	4	123			9	9	36	324	324	156	132	36		2	72			34	38		2	72			32	40		2	72			36	36		3	108			54	18	36																												
+	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности		1			2	2	36	72	72	32	40		16	2	72	16		16	40																																																
+	Б1.О.05	Физическая культура и спорт		1			2	2	36	72	72	66	6			2	72	8		58	6																																																
+	Б1.О.06	Математика	12				10	10	36	360	360	180	108	72	60	5	180	34		50	60	36	5	180	48		48	48	36																																									
+	Б1.О.07	Физика	3		2		7	7	36	252	252	102	114	36	34								3.5	126	48			78		3.5	126	54			36	36																																
+	Б1.О.08	Правоведение		5			2	2	36	72	72	36	36		18																													2	72	18		18	36																		
+	Б1.О.09	Информатика	1				4	4	36	144	144	68	40	36	34	4	144	34		34	40	36																																															
+	Б1.О.10	Общая и неорганическая химия	12			2	16	16	36	576	576	346	158	72	86	8	288	68	102		82	36	8	288	64	112		76	36																																									
+	Б1.О.11	Органическая химия	6				5	5	36	180	180	108	36	36	36																																				5	180	54	54		36	36											
+	Б1.О.12	Современная аналитическая химия	5				4	4	36	144	144	72	36	36	34																													4	144	36	36		36	36																		
+	Б1.О.13	Современная физическая химия	4		3	3	7	7	36	252	252	162	54	36	52															2	72	36	18		18		5	180	54	54		36	36																										
+	Б1.О.14	Структурная химия и кристаллохимия			2		4	4	36	144	144	80	64										4	144	32		48	64																																									
+	Б1.О.15	Высокомолекулярные соединения		7			3	3	36	108	108	68	40																																															3	108	34	34		40						
+	Б1.О.16	Химическая физика твердого тела			5		3	3	36	108	108	90	18		18																													3	108	36		54	18																		
+	Б1.О.17	Основы квантовой механики			5		3	3	36	108	108	90	18		18																													3	108	36		54	18																		
+	Б1.О.18	Квантовая физика и квантовая химия	7				4	4	36	144	144	84	24	36	20																																												4	144	34		50	24	36					
+	Б1.О.19	Лабораторный физический практикум		23			3	3	36	108	108	68	40		34								1.5	54		32		22		1.5	54		36		18																																
+	Б1.О.20	Классическая механика и методы вычислений	4				4	4	36	144	144	72	36	36	18																					4	144	36		36	36	36																										
+	Б1.О.21	Термодинамика неравновесных процессов			7		2	2	36	72	72	50	22		16																																											2	72	34		16	22					
+	Б1.О.22	Методология научного исследования и представление результатов		3			2	2	36	72	72	54	18		9															2	72	18		36	18																																
							104	*104*		*3744*	*3744*	*2124*	*1116*	*504*	*538*	*27*	*972*	*194*	*102*	*226*	*306*	*144*	*24*	*864*	*192*	*144*	*128*	*328*	*72*	*11*	*396*	*108*	*54*	*72*	*126*	*36*	*16*	*576*	*126*	*54*	*126*	*126*	*144*	*12*	*432*	*126*	*36*	*126*	*108*	*36*	*5*	*180*	*54*	*54*		*36*	*36*	*9*	*324*	*102*	*34*	*66*	*86*	*36*						
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																																																																			
+	Б1.В.01	Деловое общение и культура речи		2			2	2	36	72	72	32	40		16								2	72	16		16	40																																								
+	Б1.В.02	Культурология		1			2	2	36	72	72	32	40		16	2	72	16		16	40																																																
+	Б1.В.03	Управление проектами			4		2	2	36	72	72	54	18		16																					2	72	36		18	18																												
+	Б1.В.04	Психология личности и ее саморазвития			4		2	2	36	72	72	54	18		16																					2	72	36		18	18																												
+	Б1.В.05	Механические свойства материалов	5	4		5	9	9	36	324	324	198	90	36	34																					4	144	54		72	18		5	180	36		36	72	36																		
+	Б1.В.06	Реальная структура материалов	6				4	4	36	144	144	72	36	36	16																																				4	144	36		36	36	36											
+	Б1.В.07	**Методы анализа состава и структуры материалов**		**55**			9	**9**		**324**	**324**	**144**	**144**	**36**	**36**																													9	**324**	**72**	**36**	**36**	**144**	**36**																		
+	Б1.В.07.01	Микроскопические методы исследования структуры материалов		5			5	5	36	180	180	72	72	36	18																													5	180	36	36		72	36																		
+	Б1.В.07.02	Спектроскопические методы исследования материалов		5			4	4	36	144	144	72	72		18																													4	144	36		36	72																		
+	Б1.В.08	Материаловедение			8		3	3	36	108	108	60	48		12																																															3	108	30		30	48	
+	Б1.В.09	Нанотехнологии			7		4	4	36	144	144	102	42		18																																												4	144	34		68	42					
+	Б1.В.10	Наноматериалы		8			4	4	36	144	144	100	44		18																																														4	144	40	30	30	44	
+	Б1.В.11	Тонкие пленки и гетероструктуры		8			4	4	36	144	144	100	44		18																																														4	144	40	30	30	44	
+	Б1.В.12	Полупроводниковые материалы и сверхпроводники		6			3	3	36	108	108	108			20																																				3	108	54		54													
+	Б1.В.13	Аморфные жидкокристаллические материалы		5			3	3	36	108	108	72	36		16																													3	108	36		36	36																		
+	Б1.В.14	Нанокластеры и наноструктуры: синтез и свойства	7			7	5	5	36	180	180	68	76	36																																												5	180	34		34	76	36					
+	Б1.В.15	Кинетика синтеза твердофазных материалов	3				5	5	36	180	180	108	36	36	18															5	180	54		54	36	36																																
+	Б1.В.16	Химические и кристаллохимические основы синтеза функциональных материалов			3		3	3	36	108	108	72	36																	3	108	36		36	36																																
+		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		23456						328	328	240	88											66			48	18			66			48	18			66			48	18			66			48	18			64			48	16													
+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**		**3**				**3**		**108**	**108**	**72**	**36**																	3	**108**	**36**		**36**	**36**																																
+	Б1.В.ДВ.01.01	Атомное моделирование структуры и физико-химических процессов		3			3	3	36	108	108	72	36																	3	108	36		36	36																																
-	Б1.В.ДВ.01.02	Основы программирования		3			3	3	36	108	108	72	36																	3	108	36		36	36																																
-	Б1.В.ДВ.01.03	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья		3			3	3	36	108	108	72	36																	3	108	36		36	36																																
+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**		**6**			3	**3**		**108**	**108**	**72**	**36**		**34**																																				3	**108**	**36**		**36**	**36**												
+	Б1.В.ДВ.02.01	Поиск и обработка научно-технической информации		6			3	3	36	108	108	72	36		34																																				3	108	36		36	36												
-	Б1.В.ДВ.02.02	Научные базы данных для анализа состава и структуры материалов		6			3	3	36	108	108	72	36		34																																				3	108	36		36	36												
-	Б1.В.ДВ.02.03	Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья		6			3	3	36	108	108	72	36		34																																				3	108	36		36	36												
+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**			**3**		5	**5**		**180**	**180**	**108**	**72**		**12**															5	**180**	**54**		**54**	**72**																																
+	Б1.В.ДВ.03.01	Вакуумные технологии синтеза материалов			3		5	5	36	180	180	108	72		12															5	180	54		54	72																																
-	Б1.В.ДВ.03.02	Вакуумная техника, материалы и технология			3		5	5	36	180	180	108	72		12															5	180	54		54	72																																
+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**		**6**			3	**3**		**108**	**108**	**72**	**36**		**18**																																				3	**108**	**36**		**36**	**36**												
+	Б1.В.ДВ.04.01	Контроль и экспертиза продукции производства наноматериалов		6			3	3	36	108	108	72	36		18																																				3	108	36		36	36												
-	Б1.В.ДВ.04.02	Контроль качества PVD-покрытий		6			3	3	36	108	108	72	36		18																																				3	108	36		36	36												
+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6**			**8**		3	**3**		**108**	**108**	**60**	**48**		**20**																																															3	**108**	**30**		**30**	**48**	
+	Б1.В.ДВ.05.01	Композиционные материалы			8		3	3	36	108	108	60	48		20																																														3	108	30		30	48	
-	Б1.В.ДВ.05.02	Материалы для электронной техники			8		3	3	36	108	108	60	48		20																																														3	108	30		30	48	
+	Б1.В.ДВ.06	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7**			**7**		3	**3**		**108**	**108**	**84**	**24**																																														3	**108**	**34**		**50**	**24**					
+	Б1.В.ДВ.06.01	Перспективные функциональные материалы			7		3	3	36	108	108	84	24																																														3	108	34		50	24					
-	Б1.В.ДВ.06.02	Материалы для медицины			7		3	3	36	108	108	84	24																																															3	108	34		50	24					
+	Б1.В.ДВ.07	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8**			**7**		3	**3**		**108**	**108**	**84**	**24**		**18**																																														3	**108**	**34**		**50**	**24**					
+	Б1.В.ДВ.07.01	Конструкционные материалы			7		3	3	36	108	108	84	24		18																																														3	108	34		50	24					
-	Б1.В.ДВ.07.02	Ферроники			7		3	3	36	108	108	84	24		18																																														3	108	34		50	24					
+	Б1.В.ДВ.08	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9**		**6**			4	**4**		**144**	**144**	**90**	**54**		**16**																																				4	**144**	**36**		**54**	**54**												
+	Б1.В.ДВ.08.01	Метрология, стандартизация и сертификация материалов		6			4	4	36	144	144	90	54		16																																				4	144	36		54	54												
-	Б1.В.ДВ.08.02	Основы патентоведения		6			4	4	36	144	144	90	54		16																																				4	144	36		54	54												
+	Б1.В.ДВ.09	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09**		**6**			3	**3**		**108**	**108**	**72**	**36**		**12**																																				3	**108**	**36**		**36**	**36**												

| | | |

		Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е. Мин.	з.е. Макс.	з.е. Факт	Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8
	Итого (с факультативами)				223	268	244	60	29	31	60	27	33	62	31	31	62	31	31
	Итого по ОП (без факультативов)				219	264	240	60	29	31	60	27	33	60	29	31	60	31	29
Б1	Дисциплины (модули)	53%	47%	31.9%	198	219	198	55	29	26	51	27	24	54	29	25	38	24	14
Б1.О	Обязательная часть				104	113	104	51	27	24	27	11	16	17	12	5	9	9	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				94	131	94	4	2	2	24	16	8	37	17	20	29	15	14
Б2	Практика	15%	85%	0%	15	36	33	5		5	9		9	6		6	13	7	6
Б2.О	Обязательная часть				5	5	5	5		5									
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				11	31	28				9		9	6		6	13	7	6
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	9										9		9
Б3.О	Обязательная часть				6	9	9										9		9
ФТД	Факультативы				4	4	4							2	2		2		2
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				4	4	4							2	2		2		2

				Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)	56.3	-	52.5	57.6	-	52.7	55.7	-	59.7	58.9	-	57	56.7
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)	54.8	-	54	61.8	-	54	54	-	54	54	-	54	
		в период гос. экзаменов		-			-			-			-		54
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.	31.3	-	32.3	30.7	-	32.4	30.2	-	32	31.7	-	29.7	31.5
		элективные дисциплины по физ.к.	1.8	-		3	-	2.7	2.7	-	2.7	2.6	-		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1	4454	-	554	544	-	642	588	-	624	642	-	540	320
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.	240	-		48	-	48	48	-	48	48	-		
		Блок Б2	19	-		4	-		5	-		3	-	4	3
		Блок Б3	2	-			-			-			-		2
		Блок ФТД	56	-			-			-	36		-		20
		Итого по всем блокам	4531	-	554	548	-	642	593	-	660	645	-	544	345
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)		6	4	2	6	2	4	4	2	2	4	2	2
		ЗАЧЕТ (За)		7	4	3	5	4	1	9	4	5	3	1	2
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)		4		4	7	3	4	3	2	1	8	5	3
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)		1		1	1	1		1	1		1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных	44.95%												