МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО "ЧелГУ"
Физический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе _____ *Бирюков Е.С.*

"26" 11 2018 г.

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 06 от 26.11.2018

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

28.03.02

Направление подготовки Наноинженерия
Год набора 2017

Профиль: Нанотехнологии в материаловедении
Кафедра: Физики конденсированного состояния
Факультет: физический

Квалификация: бакалавр
Программа подготовки: академический бакалавриат
Форма обучения: Очная
Срок обучения: 4г

+	*Основной*	*Виды деятельности*
+	+	научно-исследовательская и инновационная

Образовательный стандарт № 1414 от 03.12.2015

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательной политики _____ */ Мамонова Ю.В./*

Декан _____ */ Таскаев С.В./*

Зав. кафедрой _____ */ Бучельников В.Д./*

-	-	Форма контроля				з.е.	Итого акад.часов					Курс 1												Курс 2												Курс 3												Курс 4												Закрепленная
												Сем. 1						Сем. 2						Сем. 3						Сем. 4						Сем. 5						Сем. 6						Сем. 7						Сем. 8						
Считать в плане	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Факт	По плану	Контакт часы	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Код
Блок 1.Дисциплины (модули)																																																												
Базовая часть																																																												
+	ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК	4	123			10	360	180		162	18	2			54	18		2			36	36		2			36	36		4			54	72	18																									10
+	ИСТОРИЯ	2				3	108	36		18	54							3	18		18	18	54																																					14
+	ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ		3			2	72	36		36														2	36			36																																24
+	ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ		4			2	72	36		36																				2	36			36																								63
+	ПРАВОВЕДЕНИЕ		6			2	72	36		36																																2	36			36														17
+	ФИЛОСОФИЯ	7				3	108	54		36	18																																					3	36		18	36	18							56
+	**Модуль МАТЕМАТИКА**	**12**	**12**			**12**	**432**	**198**		**126**	**108**	6	**72**		**36**	**54**	**54**	6	**54**		**36**	**72**	**54**																																					
+	МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	12				8	288	144		36	108	4	36		36	18	54	4	36		36	18	54																																					20
+	АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ		1			2	72	36		36		2	36			36																																												16
+	ВЕКТОРНЫЙ И ТЕНЗОРНЫЙ АНАЛИЗ		2			2	72	18		54								2	18			54																																						6
+	**Модуль ФИЗИКА**	**123**				**15**	**540**	**324**		**72**	**144**	5	**36**	**36**	**36**	**18**	**54**	5	**36**	**36**	**36**	**18**	**54**	5	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**																															
+	ФИЗИКА	123				15	540	324		72	144	5	36	36	36	18	54	5	36	36	36	18	54	5	36	36	36	36	36																															23
+	**Модуль ХИМИЯ**	**34**				**6**	**216**	**72**		**72**	**72**													3	**18**		**18**	**36**	**36**	3	**18**		**18**	**36**	**36**																									
+	НЕОРГАНИЧЕСКАЯ И ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	3				3	108	36		36	36													3	18		18	36	36																															58
+	ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ	4				3	108	36		36	36																			3	18		18	36	36																									52
+	**Модуль ИНФОРМАТИКА**	**2**	**1**			**5**	**180**	**108**		**54**	**18**	3	**36**	**18**		**54**		2	**18**	**36**			**18**																																					
+	ИНФОРМАТИКА	2	1			5	180	108		54	18	3	36	18		54		2	18	36			18																																					42
+	ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА	12				5	180	72		27	81	3	18		18	18	54	2	18		18	9	27																																					52
+	БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ		1			4	144	36		108		4	18		18	108																																												40
+	ЭЛЕКТРОТЕХНИКА		3			3	108	54		54														3	18	36		54																																35
+	ЭЛЕКТРОНИКА	4				4	144	54		54	36																			4	18	36		54	36																									35
+	ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА	3				4	144	54		54	36													4	18		36	54	36																															52
+	СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ		4			2	72	36		36																				2	18		18	36																										52
+	УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ		8			2	72	18		54																																												2			18	54		52
+	ОСНОВЫ НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ		8			2	72	18		54																																												2			18	54		52
+	ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАНОТЕХНОЛОГИИ	6	5			6	216	90		90	36																									3	18		18	72		3	18		36	18	36													52
+	МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСИСТЕМ	6	5			5	180	90		54	36																									2	18	18		36		3	18	36		18	36													52
+	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В НАНОТЕХНОЛОГИИ	6				4	144	36		72	36																															4	18		18	72	36													52
+	МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ В НАНОТЕХНОЛОГИЯХ		6			3	108	36		72																																3	18		18	72														52
+	МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	5				4	144	36		36	72																									4	18	18		36	72																			35
+	НАНОМЕТРОЛОГИЯ		8			2	72	18		54																																												2			18	54		52
+	ИСПЫТАНИЕ ИЗДЕЛИЙ		8			2	72	18		54																																												2			18	54		52
+	ВВЕДЕНИЕ В НАНОИНЖЕНЕРИЮ		2			3	108	36		72								3	18		18	72																																						52
+	Физическая культура и спорт		2			2	72	72				1			36			1			36																																							53
						117	*4212*	*1854*		*1593*	*765*	*24*	*180*	*54*	*198*	*270*	*162*	*24*	*162*	*72*	*198*	*225*	*207*	*19*	*126*	*72*	*126*	*252*	*108*	*15*	*90*	*36*	*90*	*234*	*90*	*9*	*54*	*36*	*18*	*144*	*72*	*15*	*108*	*36*	*72*	*216*	*108*	*3*	*36*		*18*	*36*	*18*	*8*			*72*	*216*		
Вариативная часть																																																												
+	РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ		1			2	72	36		36		2	18		18	36																																												37
+	УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ	5				3	108	36		45	27																									3			36	45	27																			52
+	ЭКОЛОГИЯ		2			2	72	36		36								2	18		18	36																																						7
+	**Модуль ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**		**2**			**6**	**216**	**72**		**144**		3			**36**	**72**		3			**36**	**72**																																						
+	ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ		2			6	216	72		144		3			36	72		3			36	72																																						52
+	**Модуль ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ**	**34**	**234**			**14**	**504**	**234**		**216**	**54**							2	**18**			**54**		6	**72**		**36**	**90**	**18**	6	**72**		**36**	**72**	**36**																									
+	ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО		4			3	108	54		54																				3	36		18	54																										20
+	ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	4				3	108	54		18	36																			3	36		18	18	36																									42
+	МЕТОДЫ СОВРЕМЕННОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ		3			3	108	54		54														3	36		18	54																																42
+	ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ	3				3	108	54		36	18													3	36		18	36	18																															47
+	ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		2			2	72	18		54								2	18			54																																						16
+	ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА		5			2	72	36		36																										2	18		18	36																				52
+	РЕНТГЕНОГРАФИЯ И РЕНТГЕНОСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ	6				3	108	54		36	18																															3	36		18	36	18													52
+	ЭЛЕКТРОННАЯ И СКАНИРУЮЩАЯ ЗОНДОВАЯ МИКРОСКОПИЯ	7				4	144	54		90																																						4	36		18	90								52
+	ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ И СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ	8	7			5	180	81		63	36																																					3	36		18	54		2	18		9	9	36	52
+	ФИЗИКА ПРОЧНОСТИ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ		8			2	72	27		45																																												2	9	18		45		52
+	ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ	8				2	72	27		9	36																																											2	18		9	9	36	52
+	КРИСТАЛЛОГРАФИЯ	5				3	108	54		18	36																									3	36		18	18	36																			52
+	ФИЗИКО-ХИМИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ	5	4			5	180	144		36																				2	18		54			3	18		54	36																				52
+	МЕТОДЫ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	7	6			6	216	90		90	36																															3	18		18	72		3	36		18	18	36							52
+	КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАНОСИТЕМ И ПРОЦЕССОВ НАНОТЕХНОЛОГИЙ	7				4	144	54		54	36																																					4	18	36		54	36							52
+	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**	**8**	**567**			**8**	**288**	**126**		**126**	**36**																									2			**36**	**36**		2			**36**	**36**		2			**36**	**36**		2			**18**	**18**	**36**	
+	АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК КАК ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ	8	567			8	288	126		126	36																									2			36	36		2			36	36		2			36	36		2			18	18	36	52
-	АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК ПО НАПРАВЛЕНИЮ	8	567			8	288	126		126	36																									2			36	36		2			36	36		2			36	36		2			18	18	36	52
+	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**	**4**				**3**	**108**	**54**		**18**	**36**																			3	**36**		**18**	**18**	**36**																									
+	ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	4				3	108	54		18	36																			3	36		18	18	36																									42
-	МЕХАНИКА СПЛОШНОЙ СРЕДЫ	4				3	108	54		18	36																			3	36		18	18	36																									42
+	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**	**5**				**3**	**108**	**54**		**54**																										3	**36**		**18**	**54**																				
+	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	5				3	108	54		54																										3	36		18	54																				42
-	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА СПЛОШНОЙ СРЕДЫ	5				3	108	54		54																										3	36		18	54																				42
+	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**	**6**				**2**	**72**	**54**		**18**																																2	**36**		**18**	**18**														
+	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	6				2	72	54		18																																2	36		18	18														42
-	ФИЗИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА	6				2	72	54		18																																2	36		18	18														42

-	-	Форма контроля				з.е.	Итого акад.часов					Курс 1												Курс 2												Курс 3												Курс 4												Закрепленная
												Сем. 1						Сем. 2						Сем. 3						Сем. 4						Сем. 5						Сем. 6						Сем. 7						Сем. 8						
Считать в плане	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Факт	По плану	Контакт часы	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Код
+	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**	**7**				**3**	**108**	**54**		**36**	**18**																																					3	**36**		**18**	**36**	**18**							
+	ТЕРМОДИНАМИКА	7				3	108	54		36	18																																					3	36		18	36	18							42
-	СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА	7				3	108	54		36	18																																					3	36		18	36	18							42
+	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6**		**468**		**6**	**12**	**432**	**203**	**5**	**229**														3			**36**	**72**		3			**36**	**72**		1			**36**			2			**36**	**31**		2			**36**	**36**		1			**18**	**18**		
+	СПЕЦСЕМИНАР ПО НАПРАВЛЕНИЮ 1		468		6	12	432	203	5	229														3			36	72		3			36	72		1			36			2			36	31		2			36	36		1			18	18		52
-	СПЕЦСЕМИНАР ПО НАПРАВЛЕНИЮ 2		468		6	12	432	203	5	229														3			36	72		3			36	72		1			36			2			36	31		2			36	36		1			18	18		52
+	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7**		**567**			**8**	**288**	**162**		**126**																										2		**54**		**18**		2		**54**		**18**		4		**54**		**90**								
+	ЛАБОРАТОРИЯ ПРОФИЛЯ 1		567			8	288	162		126																										2		54		18		2		54		18		4		54		90								52
-	ЛАБОРАТОРИЯ ПРОФИЛЯ 2		567			8	288	162		126																										2		54		18		2		54		18		4		54		90								52
+	**Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту**																																																													
-	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту		12345				328	148		180			36			36			36			36					36	36					36	36			4			36																				53
						102	*3672*	*1742*	*5*	*1561*	*369*	*5*	*18*		*54*	*108*		*7*	*36*		*54*	*162*		*9*	*72*		*72*	*162*	*18*	*14*	*126*		*144*	*162*	*72*	*19*	*108*	*54*	*216*	*243*	*63*	*14*	*90*	*54*	*126*	*211*	*18*	*25*	*162*	*90*	*144*	*414*	*90*	*9*	*45*	*18*	*54*	*99*	*108*	
						219	*7884*	*3596*	*5*	*3154*	*1134*	*29*	*198*	*54*	*252*	*378*	*162*	*31*	*198*	*72*	*252*	*387*	*207*	*28*	*198*	*72*	*198*	*414*	*126*	*29*	*216*	*36*	*234*	*396*	*162*	*28*	*162*	*90*	*234*	*387*	*135*	*29*	*198*	*90*	*198*	*427*	*126*	*28*	*198*	*90*	*162*	*450*	*108*	*17*	*45*	*18*	*126*	*315*	*108*	
Блок 2.Практики																																																												
Вариативная часть																																																												
+	**Учебная практика**			**4**		**3**	**108**	**30.2**	**30.2**	**77.8**																				3				**77.8**																										
+	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности			4		3	108	30.2	30.2	77.8																				3				77.8																										52
+	**Производственная практика**			**688**		**9**	**324**	**61.8**	**61.8**	**262.2**																																3				**77.8**								6				**184.4**		
+	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			6		3	108	30.2	30.2	77.8																																3				77.8														52
+	Научно-исследовательская работа			8		3	108	30.2	30.2	77.8																																												3				77.8		52
+	Преддипломная практика			8		3	108	1.4	1.4	106.6																																												3				106.6		52
						12	*432*	*92*	*92*	*340*																				*3*				*77.8*								*3*				*77.8*								*6*				*184.4*		
						12	*432*	*92*	*92*	*340*																				*3*				*77.8*								*3*				*77.8*								*6*				*184.4*		
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																																																												
Базовая часть																																																												
+	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты					9	324	15.4	15.4	308.6																																												9				308.6		52
						9	*324*	*15.4*	*15.4*	*308.6*																																												*9*				*308.6*		
						9	*324*	*15.4*	*15.4*	*308.6*																																												*9*				*308.6*		
ФТД.Факультативы																																																												
Вариативная часть																																																												
+	Новые материалы		5			2	72	36		36																										2	36			36																				52
+	Физика фундаментальных взаимодействий		6			2	72	36		36																																2	36			36														42
						4	*144*	*72*		*72*																										*2*	*36*			*36*		*2*	*36*			*36*														
						4	*144*	*72*		*72*																										*2*	*36*			*36*		*2*	*36*			*36*														