

**Контрольный  
экземпляр**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФГАОУ ВО "Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова"  
Высшая школа естественных наук и технологий

План утвержден Ученым советом вуза  
Протокол № 13 от 29.12.2018

03.03.02

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
по программе бакалавриата



**УТВЕРЖДАЮ**  
\_\_\_\_\_ / Кудряшова Е.В.  
2018 г.

Направление подготовки 03.03.02 Физика  
Профиль "Лазерная физика и взаимодействие излучения с веществом"

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

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

Год начала подготовки (по учебному плану) \_\_\_\_\_ 2019 \_\_\_\_\_  
Образовательный стандарт (ФГОС) \_\_\_\_\_ № 937 от 07.08.2014 \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по образовательной деятельности \_\_\_\_\_ / Морозова Л.В./  
Начальник УООД \_\_\_\_\_ / Ворожцова Л.А./  
Директор высшей школы \_\_\_\_\_ / Лукина С.Ф./



Курс 2							Курс 3							Курс 4																			
Сем. 3			Сем. 4				Сем. 5				Сем. 6			Сем. 7				Сем. 8															
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Конс	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Конс	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Конс	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Конс	СР	Конт роль						
9	72		54	16	128	54																											
3	24		18	6	33	27																											
3	24		18	4	62																												
3	24		18	6	33	27																											
5	28		44	6	75	27	6	28		56	8	124		5	28		44	6	75	27													
5	28		44	6	75	27																											
							3	14		28	4	62																					
							3	14		28	4	62																					
													5	28		44	6	75	27														
														3	18	24		4	62														
														3	18	24		4	62														
5	26	28	18	6	75	27	5	26	28	18	6	75	27	5	26	28	18	6	75	27													
5	26	28	18	6	75	27																											
							5	26	28	18	6	75	27																				
														5	26	28	18	6	75	27													
5			64	8	81	27	5			64	4	112																					
5			64	8	81	27																											
							5			64	4	112																					
							6	36		50	6	97	27	3	20		22	6	33	27	8	42		72	10	137	27	3	22		20	4	62
							6	36		50	6	97	27																				
													3	20		22	6	33	27														
														3	14		28	4	62														
														5	28		44	6	75	27													
3	18		24	4	62									2	20		8	4	48														
3	18		24	4	62																												
														2	20		8	4	40														
27	144	28	204	40	421	135	22	90	28	188	24	408	54	13	74	28	84	18	183	81	13	80	24	80	18	229	27	3	22		20	4	62
3	28		12	4	64		3		20		3	85								3		20		3	85								
3	28		12	4	64															3		20		3	85								
														3			42		4	62													





Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля									з.е.		Итого акад. часов										Курс 1																				
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Контр.	Эссе	Реферат	РГР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Контакт часы	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	Конс	СР	Конт роль	Сем. 1						Сем. 2														
																								з.е.	Лек	Лаб	Пр	Конс	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Конс	СР	Конт роль							
												216	216	8104	8104	3588	3306	1130	502	1674	282	3868	648	30	154	56	280	34	566	54	30	140	56	262	42	489	135							
<b>Блок 2. Практики</b>																																												
<b>Вариативная часть</b>																																												
+	Б2.В.01(У)	Учебная практика, практика получения первичных профессиональных умений и навыков			5							3	3	108	108	4						4	104																					
+	Б2.В.02(У)	Учебная практика, практика лазерной физике и взаимодействию излучения с веществом			6							3	3	108	108	4						4	104																					
+	Б2.В.03(П)	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			7							3	3	108	108	4						4	104																					
+	Б2.В.04(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа			7							3	3	108	108	4						4	104																					
+	Б2.В.05(П)	Производственная практика, преддипломная практика			8							6	6	216	216	4						4	212																					
											18	18	648	648	20						20	628																						
											18	18	648	648	20						20	628																						
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>																																												
<b>Базовая часть</b>																																												
+	Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты			8							6	6	216	216	7						7	182	27																				
											6	6	216	216	7						7	182	27																					
											6	6	216	216	7						7	182	27																					
<b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>																																												
+	ФТД.01	Русский язык как иностранный			15							4	4	144	144	48	48		24	24			96		2			24		48														
+	ФТД.02	Профилактика наркотизации и здоровьесберегающие технологии в образовательной среде			2							2	2	72	72	28	28	12			16		44						2	12		16				44								
											6	6	216	216	76	76	12	24	40			140		2		24	48		2	12		16			44									
											6	6	216	216	76	76	12	24	40			140		2		24	48		2	12		16			44									



Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПСК-1; ПСК-2
Б1.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПСК-1
Б1.Б.01	Общесультурный модуль	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-6; ОК-7; ОПК-6; ОПК-8; ПСК-1
Б1.Б.01.01	История	ОК-2
Б1.Б.01.02	Информационные технологии	ОК-6; ОК-7; ОПК-6
Б1.Б.01.03	Философия	ОК-1; ОПК-8
Б1.Б.01.04	Основы правовых знаний	ОК-4
Б1.Б.01.05	Экономическая теория	ОК-3
Б1.Б.01.06	Толерантность	ОК-6; ПСК-1
Б1.Б.02	Модуль Математические основы в физике	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
Б1.Б.02.01	Математический анализ физических явлений: Дифференциальное исчисление.	ОПК-2
Б1.Б.02.02	Математический аппарат в физике: Аналитическая геометрия	ОПК-2
Б1.Б.02.03	Математический аппарат в физике: Линейная алгебра и ОВиТА	ОПК-2
Б1.Б.02.04	Математический анализ физических явлений: Интегральное исчисление.	ОПК-2
Б1.Б.02.05	Математический аппарат в физике: Теория вероятности и математической статистики	ОПК-2
Б1.Б.02.06	Математический аппарат в физике: Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление	ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.02.07	Математический аппарат в физике: Теория рядов	ОПК-2
Б1.Б.02.08	Математический аппарат в физике: Теория функции комплексной переменной	ОПК-2
Б1.Б.02.09	Уравнения математической физики	ОПК-2; ПК-1
Б1.Б.03	Модуль Информатика	ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6
Б1.Б.03.01	Программирование	ОПК-5
Б1.Б.03.02	Системы сбора и накопления данных	ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6
Б1.Б.04	Модуль Общая физика	ОПК-9; ПК-1
Б1.Б.04.01	Механика	ОПК-9; ПК-1
Б1.Б.04.02	Молекулярная физика, термодинамика	ОПК-9; ПК-1
Б1.Б.04.03	Электричество и магнетизм	ОПК-9; ПК-1
Б1.Б.04.04	Оптика	ОПК-9; ПК-1
Б1.Б.04.05	Атомная и ядерная физика	ОПК-9; ПК-1
Б1.Б.05	Модуль языковой подготовки	ОК-5; ОПК-7
Б1.Б.05.01	Русский язык и культура речи	ОК-5
Б1.Б.05.02	Иностранный язык	ОК-5
Б1.Б.05.03	Иностранный язык в профессиональной сфере	ОК-5; ОПК-7
Б1.Б.06	Модуль Теоретическая физика	ОПК-3; ПК-1
Б1.Б.06.01	Теоретическая механика	ОПК-3; ПК-1
Б1.Б.06.02	Электродинамика и СТО	ОПК-3; ПК-1
Б1.Б.06.03	Электродинамика сплошных сред	ОПК-3; ПК-1
Б1.Б.06.04	Квантовая механика	ОПК-3; ПК-1
Б1.Б.06.05	Квантовая электродинамика	ОПК-3; ПК-1
Б1.Б.07	Здоровьесберегающий модуль	ОК-8; ОК-9
Б1.Б.07.01	Безопасность жизнедеятельности	ОК-9
Б1.Б.07.02	Физическая культура и спорт	ОК-8
Б1.В	Вариативная часть	ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПСК-1; ПСК-2
Б1.В.01	Проектный модуль	ОК-6; ОК-7; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-4
Б1.В.01.01	Дизайн научного проекта	ОК-7; ПК-4
Б1.В.01.02	Проекты	ОК-6; ОК-7; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-4
Б1.В.02	Модуль Математическое и компьютерное моделирование физических процессов	ОПК-2; ПК-1; ПК-5
Б1.В.02.01	Моделирование физических процессов	ОПК-2; ПК-1; ПК-5
Б1.В.03	Модуль Физика вещества	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.03.01	Физика плазмы	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.03.02	Механика сплошных сред	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.03.03	Квантовая физика твёрдого тела	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.03.04	Статистическая физика и термодинамика	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.04	Модуль Радиационная и волновая диагностика вещества	ОПК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПСК-2



Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.04.01	Физические основы микро- и нанодиагностики вещества	ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПСК-2
Б1.В.04.02	Электронная и зондовая микроскопия в диагностике материалов	ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПСК-2
Б1.В.04.03	Взаимодействие пучков заряженных частиц с веществом	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.05	Модуль Лазерная физика	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.05.01	Квантовая оптика	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.05.02	Лазерная физика и лазеры	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.05.03	Нелинейная оптика	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.06	Модуль Теоретическая физика	ОПК-3; ПК-1
Б1.В.06.01	Физика фундаментальных взаимодействий	ОПК-3; ПК-1
Б1.В.07	Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту	ОК-8
Б1.В.07.01	Прикладная физическая культура и спорт	ОК-8
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПСК-1
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерные технологии в самообразовании	ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПСК-1
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии компьютерной визуализации информации	ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПСК-1
Б1.В.ДВ.01.03	Адаптивный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья	ОК-6; ПК-3; ПСК-1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.02.01	Физика конденсированного состояния	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.02.02	Физика диэлектриков	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.01	Физика низкоразмерных систем	ПК-1; ПК-3; ПСК-2
Б1.В.ДВ.03.02	Диагностика и контроль микро- и наносистем	ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПСК-2
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04	ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПСК-2
Б1.В.ДВ.04.01	Лазерные и пучковые технологии обработки материалов	ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПСК-2
Б1.В.ДВ.04.02	Твердотельные лазеры	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.05.01	Взаимодействие лазерного излучения с веществом	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.05.02	Теория рассеяния света	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.06.01	Физика полупроводников	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.06.02	Физическая электроника	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.07.01	Атомная и молекулярная спектроскопия	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.07.02	Лазеры сверхкоротких импульсов	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.08.01	Квантовая электроника	ОПК-3; ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.08.02	Лазерная спектроскопия	ОПК-2; ОПК-6; ПК-1
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09	ОПК-2; ОПК-6; ПК-1
Б1.В.ДВ.09.01	Численные методы и математическое моделирование	ОПК-6; ПК-2
Б1.В.ДВ.09.02	Статистические методы обработки информации	ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПСК-2
Б2	Практики	ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПСК-2
Б2.В	Вариативная часть	ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.01(У)	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.02(У)	Учебная практика, практика по лазерной физике и взаимодействию излучения с веществом	ОПК-9; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.03(П)	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ОПК-9; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПСК-2
Б2.В.04(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ОПК-9; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПСК-2
Б2.В.05(П)	Производственная практика, преддипломная практика	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПСК-1; ПСК-2
Б3	Государственная итоговая аттестация	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПСК-1; ПСК-2
Б3.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПСК-1; ПСК-2
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПСК-1; ПСК-2
ФТД	Факультативные дисциплины	ОК-5; ОК-9
ФТД		ОК-5; ОК-9
ФТД.01	Русский язык как иностранный	ОК-5
ФТД.02	Профилактическая наркология и здоровьесберегающие технологии в образовательной среде	ОК-9