### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

### План одобрен Ученым советом факультета

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

**УТВЕРЖДАЮ** 

Документ подписан усиленной квалифицированной электронной подписью

Серийный номер сертификата

01:d7:06:ba:49:65:ef:e0:00:00:00:c9:00:06:00:02 Выдан Чупандиной Е.Е., первый проректор

- проректор по учебной работе,

ФГБОУ ВО ВГУ

Действителен: с 19.02.2021 по 19.02.2022

Протокол № 2 от 02.03.2021 (с изм. от 24.06.2021 прот. № 6)

14.03.02

14.03.02 Ядерные физика и технологии

по программе бакалавриата

Профиль: Физика атомного ядра и частиц

Кафедра: 0805 ядерной физики

Срок получения образования: 4г

Факультет: Физический

 Квалификация: Бакалавр
 Год начала подготовки (по учебному плану)
 2021

 Форма обучения: Очная
 Образовательный стандарт (ФГОС)
 № 150 от 28.02.2018

	Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
	24	АТОМНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
	24.020	ДОЗИМЕТРИСТ СУДОВ С ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКОЙ, СУДОВ АТОМНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (ИНЖЕНЕР ВСЕХ КАТЕГОРИЙ)
	24.028	СПЕЦИАЛИСТ ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ В ОБЛАСТИ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
ı	24.031	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ОБЛАСТИ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

#### СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

Декан

Куратор ООП

Электронная копия учебного плана верна.

Начальник учебно-методического

управления ВГУ

Л.И. Колесникова

## Календарный учебный график

Mec		Сентя	ябрь		2	0	ктябр	ЭЬ	2		Ноя	брь			Дека	абрь	Τ,	·	Янва	рь	1	Ф	еврал	Ъ	1		Ma	рт			Апре	ль	3		Ма	й			Июнь		2		Июль	Ь	2		Авгус	т
Числа	1 - 7		15 - 21	8	29 -	6 - 12	1	20 - 26	27 - 3	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7		15 - 21	- 28	_		19 - 25	26 -	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 -	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	- 00	6 - 12	20 - 26	27	4 - 10		18 - 24		1 - 7	8 - 14	22 - 28	29 -	6 - 12	13 - 19	1	27 -2	1	1	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17 1	8 19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		30 3	1 3	32 33	34	35	36	37	38	39	40	41 42	2 43	44	45	46	47	48	49	50 5	1 52
I										*								* * * * 3	۱ ۵	Э	Э	К		-	*	*							*	*					3 3 3 3 * 3	Э	Э У У У У	у	У	К	К	К	К	КК
II										*								* * * 3 * 3	Э	Э	Э К К К		_		*	*							*	*	-	Э	Э	Э	Э Э Э Э * Г Э Г	)	П	П	П	К	К	К	К	К
III										*								* * * * 3	Э	٦	Э К К К	K		-	*	*							*	*			Э Э Э	э =	Э Э Э Э Э Г Э Г Э Г		П	П	П	К	К	К	К	К
IV										*							E	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *		}	Э Э К К	K	-		*	*							*	*		Пд	Пд	ПД Д Д Д Д	Д	цД	Д К К К	К	К	К	К	К	К	КК

														Kypc :	1							Kypc 2							Кур	: 3						Ку	pc 4			
	-		Форма контроля		3.e.			1 -	Итого акад		_	Семе	тр 1		1 1	Семе		I I		Семестр 3	П.			Семестр	4	Τ	Cc	местр 5			Сене			Семестр	7	Конт		Семес		T.,
Считать в плане Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет оц.	KN T	испер оное Фа	axt s s	1.e. THOS	ер По е плану	pati.	CP Koerr pons n	Пр. одгот з.е.		Пр СР К	опь з.е.	Лек	Лаб П	ip CP	СР пр. Ко подгот ро		Лаб Пр	G 1	оль э.е.	Лек Ла	6 Пр	CP CP np nogro	т раль з.е							may an particular	. Лек Лаб		pons 3	.е. Лек		CP CP np.	
Блок 1. Дисциплины ( Обязательная часть	модули)			1	213 21 111 11	13 11	799 399	5 7996 5 3996	3516 1984	3400 1080 1328 684	27 27	194 84 194 84	244 270 1 244 270 1	180 29 180 21	160 128	96 22 64 17	24 486 76 280	14	18 22 186	34 184	244	144 18	84 96 70 60	210	396 226	180 21 144 11	8 214 34 0 66 34	246 436 84 104	144 2: 72 7	60	74 19 30 2	92 406 8 98	144 30 36 4	198 36 1 18	198 540 54 72		21 62 2 12			36
+ 61.0.01 + 61.0.02	Философия История (история России, всеобщая история)	3			4 .	4 3	36 144 36 144	144	68 68	1328 684 40 36 40 36	4	34	244 270 1 34 40	36					08 22 186 4 34	34	40	36																		$\blacksquare$
+ 61.0.03	Иностранный язык	4	123		8 :	8 3	36 288	288	130	122 36	1.5		34 20	1.5		3			2		38	3		_	42	36														
	Безопасность жизнедеятельности Физическая культура и спорт		4		2 :	2 3	36 72 36 72	72 72	28 66	6	2	8	58 6		+ +							2	14	14	44															+
+ 51.0.06	Деловое общение и культура речи		1		2	2 3	36 72	72	32		2		16 40																											
	Культуралогия	_	2	-	_	_	36 72	_	_					2	16	1	6 40																							$\perp$
+ 51.0.08 + 51.0.09	Основы права и антикоррупционного законодательства Управление проектами		6 5				36 72 36 72		44 32		_				-									-		- 1	2 16	16 40		30	1	4 28				-				+
+ 61.0.10	Психология личности и ее саморазвития		8				36 72	72		34																											2 12	26	34	
+ 51.0.11	Математика		12334		34 3	34	122	4 1224	570	366 288	8.5	68	68 98	72 8.5	64	6	4 106	7	9 102	66	84	<b>72</b> 5	28	60	56	36 3	16	34 22	36											$\perp$
+ 51.0.11.01	Математический анализ	123	123		13 1	13 3	96 468	468	200	160 108	4.5	34	34 58	36 4.5	32	3	2 62	3	6 4 34	34	40	36																		
+ 61.0.11.02	Аналитическая геометрия	1			4	4 3	96 144	144	68	40 36	4	34	34 40	36																										
+ 61.0.11.03	Линейная алгебра	2			4 4	4 3	96 144	144	64	44 36				4	32	3	2 44	3	6																					
+ 61.0.11.04	Векторный и тензорный анализ				2 2	2 3	% 72	72	50	22									2 34	16	22																			+
			3					_	-		_				-									-												-				+
+ 61.0.11.05	Обыкновенные дифференциальные уравнения	3			3 3	3 3	96 108	108	50	22 36									3 34	16	22	36																		
+ 61.0.11.06	Теория функций комплексного переменного	5			3	3 3	96 108	108	50	22 36																3	16	34 22	36											
+ 61.0.11.07	Теория вероятности и математическая статистика	4			3 3	3 3	96 108	108	44	28 36												3	14	30	28	36														
+ 51.0.11.08	Интегральные уравнения и вариационное		4		2 2	2 3	% 72	72	44	28				1	† †		1				+	2	14	30	28						-			+	$\top$	$\top$				
	исчисление Физика	12345 6	$\vdash$	56		32				290 216	6	34 68	34 44	<b>36</b> 6	32	64 3	2 52	3	16 5 34	34 34	42	<b>36</b> 5		0 30	40	36 5	5 34 34	34 42	36 5	30	30 1	4 70	36	+++	-	+	+			+
+ 51.0.12.01	Механика	1			6 6	6 3	96 216	216	136	44 36			34 44	36																				$\perp \perp \perp$						$\Box$
	Молекулярная физика и основы статистической теомодинамики  Электричество и магнетизм	2	$\vdash$						128 102	52 36 42 36	-			6	32	64 3	2 52	3		34 34	42	36		+			++			+	+	+	-	+++	-	+	+			+
+ 51.0.12.04	Волны и оптика	4			5 5	5 3	96 180	180	104	40 36				1		1					H		14 60	30	40	36									1					$\Box$
	Атомная физика  Физика атомного ядра и элементарных частиц	5								42 36 70 36					+			$\vdash$			++	_		-	$\vdash$	5	34 34	34 42	36	30	30 1	4 70	26	+++		+	+			+
+ 51.0.13	Хиния	1		Ů	3 :	3	100	108	50	70 36 22 36			22																5	30	50 I	. ,0	30	$\perp \perp \perp$						$\Box$
	Ximuca	1			3 3	3 3	36 108	108	50 36	22 36	3		22	36																				18	18 36					
+ 51.0.15	Политология Экономика и финансовая грамотность		7 2		3	3 3	36 108	108	48	60				3	16	3	2 60																	18	18 36	ь				
+ 51.0.16 + 51.0.17	Метропогия, стандартизация и сертификация Новые информационные технологии в науке и	4	3		3	2 3	36 72 36 108	72	32 28	40 44 36	-				+				2 16	16	40	3	14	14	44	36									_					+
+ 51.0.18	оохаловании Компьютерный практикум	Ė	7		2	2 3	36 72	72	36	36																							2		36 36					
+ 51.B.01	участниками образовательных отношений Теоретическая механика	4			3	3 3	36 108	108	28	2072 396 44 36				8	32	32 4	8 206	3	6 6 32	16 64	170	7	14 36	14	170	36	8 148	162 332		88	44 16	54 308	108 26	180 36 1	144 461	58 108	19 50	64 116	418	36
	Сопротивление материалов Эпектродинамика		5		3	2 3	36 72 36 108	72	32 50	40 22 36																	2 16	16 40 16 22												+
+ 51.8.04	Квантовая механика		5 6		6	6 3	36 216	216	96	120 36 36																3	3 34	34 40	3	14	1	4 80		36	36 36					$\blacksquare$
+ 51.8.06	Термодинамика и статистическая физика Информатика	2	2		6	6 3	36 216	216	48	132 36				6	16	32	132	- 3	16															30	20 20	- 50				
+ 61.8.07 + 61.8.08	Оистемы программного обеспечения Численные методы и математическое молегирования	7							32 36										4 16	16	112			-									3		36 36	6 36				+
+ 51.8.09	Практикум на ЭВМ		4		4 .	4 3	36 144	144	36	108												4	36	5	108															
+ 51.8.10 + 51.8.11	Статистическая обработка результатов измерений Экспесиментальные метолы влесной физики	6	6						44 60		_				-									-						30		4 28	36			-				+
+ 61.8.12	Ядерная электроника		8		4 .	4 3	36 144	144	52	92																											4	52	92	$\blacksquare$
	Экология Теоретические основы электротехники	5	2				36 72 36 108		32		-			2	16		56							+		1	3 16	16 40	36						_					+
	Детали машин и основы конструирования		5		2	2 3	36 72	72	32	40																- 1	2 16	16 40												
	Общая электротехника и электроника Дозиметрия и радиационная безопасность	6	7		3 :	3 3	36 72 36 108	72	28 54	8 36 54														+					-	14	1	4 8		18	36 54	4				+
+ 61.8.18	Вычислительная физика		6					_	44															-					- 2			28								1
	Линейные и нелинейные уравнения физики Эпективные дисциплины по физической культуре и	6			4	4 3			44															4						30		4 64	36							
'	спорту  Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		23456 <b>7</b>		4 4	4			240 54						+ +	4	8 18			48	18			48	18			48 18			- 1	16	4	36	18 90	0				+
+ Б1.В.ДВ.01.01 - Б1.В.ДВ.01.02	Ускорители заряженных частиц		7		4 4	4 3	6 144	144	54 54	90					+						$\Box$									+			4	36	18 90 18 90	0				$\blacksquare$
+ Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2		5		3	3	108	108	32	76				1		= -	1							1			3 16	16 76 16 76			=				Ť	1				$\blacksquare$
- Б1.В.ДВ.02.02	Современные технологии программирования Дозиметрия		5		3 3	3 3	108	108	32 32	76																3	16	16 76 16 76												Ħ
+ Б1.В.ДВ.03.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3 Системы многих частиц	7			4 4	4 3	% 144	144	36	72 36 72 36					$\pm \pm$		1	L					_	1									4	36 36		2 36 2 36	$\pm$			
- Б1.В.ДВ.03.02	Перенос излучений Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	7	7 7 7	$+ \mp$	4 4	4 3	96 144 144	144	36 <b>54</b> 54 54	72 36 90	$+\Box$		+		$+ \mp$			H	$+$ $\mp$		$+ \mp$			+	HE	$+$ $\mp$	$+ \mp$	$+ \mp$	H	$+ \exists$	$-\mathbb{F}$	+ =	4	36 36	72 18 90	2 36	$+\Box$	$-\Gamma$	$+ \mp$	+
+ Б1.В.ДВ.04.01 - Б1.В.ДВ.04.02	Ядерные модели		7		4 4	4 3	96 144 M	144	54	90																							4	36	18 90 18 90	0				
+ 51.8.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5		7 8 8		4	4	~ 144 144	144	54 52 52	92																								30	.0 90		4 26			Ħ
- Б1.В.ДВ.05.02	Альфа-, бета, гамма-спектроокопия Основы сверхпроводимости		8	世	4 4	4 3	95 144 95 144	144	52 52 <b>76</b>	92				上			$\pm$	H					<u></u>	$\pm$	L				世		$\pm$				ᆂ		4 26 4 26	26	92 92	
	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6  Экспериментальные методы ядерной спектроскопии		8 8	++	4 4	4 -	144	144	76 76	68	+ $+$ $+$ $+$	+		-	++		+-	H			+			+	$\vdash\vdash$	++	++	++	$\vdash$	+		+		++	+		4 12 4 12	64	<b>68</b>	+
- Б1.В.ДВ.06.02	Физика плазмы и термоядерных реакций		8		4 4	4 3	6 144	144	76	68																											4 12	64	68	$\Box$
+ Б1.В.ДВ.07.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7 Ядерные реакции	8								<b>70 36</b> 70 36				$\pm$		_	$\pm$	Ш					$\perp$		L						$\pm$						4 12 4 12	26	70	36 36
- Б1.В.ДВ.07.02	Атомные электростанции Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	8	5		4 4	4 3	36 144	144	38	70 36	$+\Box$		-1		$+ \mp$		+	H	$+$ $\top$		$+ \mp$			-1-	$+\mathbb{F}$		2 16	56	H		$-\mathbb{F}$	+	$+ \mp$	$+\Box$			4 12		70	36
	Резонансные методы исследования вещества		5		2 2	2 3	% 72 % ~~	72	16 16	56																2	! 16	56 56												
+ Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9		7		4 4	4	144	144	54	90						1											. 10	56		$\pm$			4	18 36	90					Ħ
+ Б1.В.ДВ.09.01	Автоматизированные системы научных исследований Дополнительные главы теории атомных слектров		7		4 4	4 3	96 144	144	54	90	-		+	-	++		+	$\vdash$	+		++	_		+		+	++	+	$\vdash$	+	-		4	18 36 18 36	90		+		+	+
+ Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10		7		2 :	2 3	72	72	54 32 32	40					$\pm \pm$		1	L	2 16		40		_	1									1	18 36	90	_	$\pm$			
+ Б1.В.ДВ.10.01	Рынок ценных бумаг Основы маркетинга		3		2 2	2 3	% 72 % 72	72 72	32 32	40					$\Box$	-	1		2 16 2 16		40			-							$\exists$				$\dashv$	+				+ =
	Правовые и организационные основы добровольнеской (волонтерской) деятельности		3				6 72												2 16	16				1												T				$\square$
+ Б1.В.ДВ.11	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11		8		3 :	3	108	108	12	96				$\pm$																					$\pm$	$\pm$	3		96	$\pm 1$
+ Б1.В.ДВ.11.01 - Б1.В.ДВ.11.02	Эпектроника в атомной энергетике Великое объединение и суперсияметрии	H	8 8		3 3	3 3	96 108	108	12 12	96	- -		+		$+ \mp$			HŦ	$+$ $\top$		$+ \mp$		$ \vdash$		H	$+ \mp$	$+ \mp$	$+ \mp$	H	$+ \exists$	$-\Gamma$	+	$+ \mp$	$+\Box$			3	12 12	96 96	+
Блок 2.Практика	участниками образовательных отношений				21 2 21 2	21	756	756	12 12	744	378 378			4			142				$\vdash$	7			248 126 248 126				7			248					3	2	106 54 106 54	
	Vuefusa mairtiera no nonvuesso nentivueso		,				36 144				72							72						Τ.	120				ΙΤ			2.10	-	+					1 7	
	профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно- испедовательской деятельности			$\Box \bot$					, î	_	-							ĽL							oxdot				oxdot			Ш				$\perp \perp \perp$				

+ 6	.B.02(II)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, научно- исперивательская		4	7	7	36	252	252	4	248	126										7	4 248 <u>126</u>										
+ 6	.B.03(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, производственно- техиологическая		9	7	7	36	252	252	4	248	126														7	248 3	126					
+ 5	.В.04(Пд)	Производственная практика, преддипломная	8		3	3	36	108	108	2	106	54																		3	2 1	.06 54	.Т П
Блок 3.Гос	дарствен	ная итоговая аттестация			6	6		216	216		216																			6	21	16	
+ 6	.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8		6	6	36	216	216		216																			6	2	16	
ФТД.Факул	ьтативы				4	4		144	144	70	74		2 :	36	36			2	34	3	В												T = 1
+ 0	гд.01	Актуальные проблемы теории познания	3		2	2	36	72	72	34	38							2	34	3	8												T
+ Φ	гд.02	Основы метрологических измерений	1		2	2	36	72	72	36	36		2	36	36																		T = 1

					Итого				Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4	
		Баз.%	Bap.%	ДВ(от Вар.)%	Мин.	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)				188	305	244	62	29	33	62	30	32	60	28	32	60	30	30
	Итого по ОП (без факультативов)				186	299	240	60	27	33	60	28	32	60	28	32	60	30	30
Б1	Дисциплины (модули)	52%	48%	37.2%	160	216	213	56	27	29	53	28	25	53	28	25	51	30	21
Б1.О	Обязательная часть				84	140	111	48	27	21	40	22	18	17	10	7	6	4	2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				76	132	102	8		8	13	6	7	36	18	18	45	26	19
Б2	Практика	0%	100%	0%	20	74	21	4		4	7		7	7		7	3		3
Б2.О	Обязательная часть																		
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				20	74	21	4		4	7		7	7		7	3		3
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6										6		6
ФТД	Факультативы				2	6	4	2	2		2	2							
		ОП, факу	/льтативы	(в перио	д ТО)		54.3	-	49.9	59.8	-	57.9	52.4	-	53.7	53	-	53.6	54
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факу	/льтативы	(в перио	д экз. сес	ссий)	52.3	-	54	43.2	-	54	54	1	54	54	-	54	54
		в период	, гос. экза	менов				-			-			-			i		
	Volume paragraph of the property of the proper	ОП без э	лект. дисі	циплин по	физ.к.		25.2	-	30.2	26.8	-	27	22.8	-	25.8	23.7	-	23.8	20.1
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	элективн	ые дисци	плины по	физ.к.		1.9	-		3	-	2.8	3.2	ı	2.8	3.1	ı		
		Блок Б1					3516	-	522	480	-	516	390	-	494	414	i	432	268
		в том чи	сле по эле	ект. дисц.	по ф.к.		240	-		48	-	48	48	-	48	48	-		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б2					12	-		2	-		4	-		4	-		2
	cyrinaphan komakman pasora (akagi lacy	Блок БЗ						-			-			-			-		
		Блок ФТ,	<u> </u>				70	-	36		-	34		-			-		
			всем бло	кам			3598	-	558	482	-	550	394	-	494	418	-	432	270
		ЭКЗАМЕ						9	5	4	9	4	5	8	4	4	5	3	2
	Обязательные формы контроля	ЗАЧЕТ						8	3	5	9	6	3	8	5	3	6	4	2
	фор кот роли.		С ОЦЕНКО					1		1				2	1	1	5	2	3
		КУРСОЕ	ВОЙ ПРОЕ	КТ (КП)										2	1	1			
	Процент занятий от аудиторных (%)	лекцион	ІНЫХ				39.02%												

Процент ... занятий от аудиторных (%)