

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
Национальный исследовательский Томский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ Е.В. Луков

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

12.03.05

Направление подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Профиль: Квантовые приборы и системы  
Кафедра: каф. квантовой электроники и фотоники  
Факультет: Радиофизический факультет

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) \_\_\_\_\_ 2022

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (СУОС) \_\_\_\_\_ 764/ОД от 01.09.2022

Срок получения образования: 4 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
29.004	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОПТОТЕХНИКИ, ОПТИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И КОМПЛЕКСОВ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
-	проектно-конструкторский

СОГЛАСОВАНО

Начальник Учебного управления \_\_\_\_\_ / М.А. Игнатьева/

Начальник отдела сопровождения образовательных программ \_\_\_\_\_ / Г.А. Цой/

Декан радиофизического факультета \_\_\_\_\_ / А.Г. Коротаев/

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / А.Г. Коротаев/



План Учебный план бакалавриата '12.03.05 Квантовые приборы и системы.plx', код направления 12.03.05, профиль : Квантовые приборы и системы, год начала подготовки 2022

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.				з.е.	Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Закрепленная кафедра		Компетенции			
			Экзамен	Зачет	Зачет оц.	КР		Факт	По плану	Конт. раб.	Лек	Лаб	Пр	Сем	СР	Конт роль	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест	Семест		Код	Наименование	
																	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.				
+	Б1.П.О.03	Измерения параметров оптических квантовых генераторов		8			3	108	54.85	16	36			53.15								3	69	каф. квантовой электроники и фотоники	ОПК-1; ОПК-3			
+	Б1.П.О.04	Основы оптики	4				6	216	115.6	46	28	32		68.7	31.7								6	69	каф. квантовой электроники и фотоники	ОПК-1; ОПК-3		
+	Б1.П.О.05	Источники оптического излучения			7		3	108	71.65	32	36			36.35									3	69	каф. квантовой электроники и фотоники	ОПК-3		
+	Б1.П.О.06	Приемники оптического излучения	7				4	144	75.7	32	36			36.6	31.7								4	69	каф. квантовой электроники и фотоники	ОПК-3		
<b>Б1.П.В.Профессиональный цикл. Часть, формируемая участниками образовательных</b>							<b>36</b>	<b>1296</b>	<b>629.65</b>	<b>300</b>	<b>128</b>	<b>36</b>	<b>110</b>	<b>476.15</b>	<b>190.2</b>							<b>13</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>12</b>			
+	Б1.П.В.01	Элементная база волоконно-оптических линий связи		8			3	108	38.05	16	20			69.95									3	69	каф. квантовой электроники и фотоники	ОПК-1; ПК-2		
+	Б1.П.В.02	Радиофотоника		8			2	72	31.75	16				40.25									2	69	каф. квантовой электроники и фотоники	ОПК-1; ПК-1; ПК-2		
+	Б1.П.В.03	Оптическое материаловедение	6				3	108	40.05	34				36.25	31.7									3	69	каф. квантовой электроники и фотоники	ОПК-1; ПК-1; ПК-2	
+	Б1.П.В.04	Нанопотоника и нанолазника		7			3	108	33.95	16	4			74.05									3	69	каф. квантовой электроники и фотоники	ОПК-1; ПК-1		
+	Б1.П.В.05	Физические основы нанотехнологий			8		4	144	56.95	36				87.05									4	69	каф. квантовой электроники и фотоники	ОПК-1; ПК-1; ПК-2		
+	Б1.П.В.ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору П.В.1</b>	<b>5</b>				<b>5</b>	<b>180</b>	<b>92.5</b>	<b>48</b>				<b>36</b>	<b>55.8</b>	<b>31.7</b>											<b>ОПК-1; ПК-1</b>	
+	Б1.П.В.ДВ.01.0	Электродинамика	5				5	180	92.5	48				36	55.8	31.7								5	66	каф. радиифизики	ОПК-1; ПК-1	
-	Б1.П.В.ДВ.01.0	Методы нелинейной динамики и моделирование оптических систем	5				5	180	92.5	48				36	55.8	31.7								5	69	каф. квантовой электроники и фотоники	УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПК-1	
+	Б1.П.В.ДВ.02	<b>Дисциплины (модули) по выбору П.В.2</b>	<b>5</b>				<b>4</b>	<b>144</b>	<b>77.8</b>	<b>34</b>				<b>36</b>	<b>34.5</b>	<b>31.7</b>											<b>УК-1; ОПК-1; ПК-1</b>	
+	Б1.П.В.ДВ.02.0	Теория колебаний	5				4	144	77.8	34				36	34.5	31.7									69	каф. квантовой электроники и фотоники	УК-1; ОПК-1; ПК-1	
-	Б1.П.В.ДВ.02.0	Физическая оптика	5				4	144	77.8	34				36	34.5	31.7									68	каф. оптико-электронных систем и фотоники	УК-1; ОПК-1; ПК-1	
+	Б1.П.В.ДВ.03	<b>Дисциплины (модули) по выбору П.В.3</b>	<b>5</b>				<b>4</b>	<b>144</b>	<b>77.8</b>	<b>34</b>	<b>36</b>			<b>34.5</b>	<b>31.7</b>												<b>УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-3</b>	
+	Б1.П.В.ДВ.03.0	Архитектура вычислительных систем	5				4	144	77.8	34	36			34.5	31.7										69	каф. квантовой электроники и фотоники	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-3	
-	Б1.П.В.ДВ.03.0	Компьютерные сети и сетевые технологии	5				4	144	77.8	34	36			34.5	31.7										69	каф. квантовой электроники и фотоники	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-4; ПК-3	
+	Б1.П.В.ДВ.04	<b>Дисциплины (модули) по выбору П.В.4</b>	<b>7</b>				<b>5</b>	<b>180</b>	<b>111.4</b>	<b>34</b>	<b>68</b>			<b>36.9</b>	<b>31.7</b>									5			<b>ОПК-1; ОПК-3; ПК-1</b>	
+	Б1.П.В.ДВ.04.0	Физическая электроника	7				5	180	111.4	34	68			36.9	31.7										69	каф. квантовой электроники и фотоники	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1	
-	Б1.П.В.ДВ.04.0	Квантовая оптика и спектроскопия	7				5	180	111.4	34	68			36.9	31.7										69	каф. квантовой электроники и фотоники	ОПК-1; ПК-3	
+	Б1.П.В.ДВ.05	<b>Дисциплины (модули) по выбору П.В.5</b>	<b>8</b>				<b>3</b>	<b>108</b>	<b>69.4</b>	<b>32</b>				<b>6.9</b>	<b>31.7</b>												<b>ОПК-1; ПК-1</b>	
+	Б1.П.В.ДВ.05.0	Нелинейная оптика	8				3	108	69.4	32				6.9	31.7										3	69	каф. квантовой электроники и фотоники	ОПК-1; ПК-1
-	Б1.П.В.ДВ.05.0	Оптическая микроэлектроника	8				3	108	69.4	32				6.9	31.7										3	69	каф. квантовой электроники и фотоники	ОПК-1; ПК-1
<b>Блок 2. Практика</b>							<b>22</b>	<b>792</b>	<b>142</b>					<b>118</b>	<b>650</b>													
<b>Обязательная часть</b>							<b>22</b>	<b>792</b>	<b>142</b>						<b>118</b>	<b>650</b>												
+	Б2.О.01	Учебная практика					<b>56</b>	<b>15</b>	<b>540</b>	<b>66</b>				<b>54</b>	<b>474</b>													<b>УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3</b>
+	Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)					56	15	540	66				54	474										69	каф. квантовой электроники и фотоники	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; УК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3	
+	Б2.О.02	Производственная практика		<b>8</b>	<b>7</b>		<b>7</b>	<b>252</b>	<b>76</b>					<b>64</b>	<b>176</b>													<b>УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3</b>
+	Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа					7	5	180	40				34	140										69	каф. квантовой электроники и фотоники	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3	
+	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика		8			2	72	36					30	36										69	каф. квантовой электроники и фотоники	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3	
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>							<b>6</b>	<b>216</b>	<b>14</b>					<b>8</b>	<b>202</b>													
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8				6	216	14					8	202										69	каф. квантовой электроники и фотоники	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-1; ПК-2; ПК-3	
<b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>							<b>7</b>	<b>252</b>	<b>145.25</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>46</b>	<b>30</b>	<b>75.05</b>	<b>31.7</b>													
+	ФТД.01	Основы военной подготовки					3	108	75.85	26				46	32.15										203	Военный учебный центр	УК-8	
+	ФТД.02	Квантовые технологии	5				4	144	69.4					30	42.9	31.7									69	каф. квантовой электроники и фотоники	ПК-1; ПК-2; ПК-3	

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 1											Неделя	Контроль	Семестр 2											Неделя	Контроль	Итого за курс											Неделя	Каф.	Семестр				
				Академических часов													Академических часов													Академических часов																	
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	СР	КРатт	Кри	Контр оль			з.е.	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	СР	КРатт	Кри			Контр оль	з.е.	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	СР	КРатт				Кри	Контр оль	з.е.	
ИТОГО (с факультативами)				1112												30	19 3/6	1144												30	20 1/6	2256												60	39 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1112												30		1144												30		2256												60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		56.7														56.7														56.7															
		ОП, факультативы (в период экз.- сес.)		46.3														36														41.2															
		Ауд.-нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		32.7														28														30.4															
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		34.4														29.5														32															
		Ауд.-нагр. (элект. курсы по физ.к.)		1.9														3.8														2.9															
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				1080	602	190	54	282	34	29.5	383	12.9		95.1	30	ТО: 17 1/6 Э: 2 1/3	1080	518.15	240	60	180		25.3	466.8	12.9		95.1	30	ТО: 17 1/6 Э: 3	2160	1120.6	430	114	462	34	54.8	849.3	25.8		190.2	60	ТО: 34 1/3 Э: 5 1/3					
1	Б1.У.0.01	Иностранный язык	За	108	71.65			68		3.65	36.35			3		За	108	63.25			60		3.25	44.75			3		Эк(2)	216	134.9			128		6.9	81.1				6		134	1234			
2	Б1.У.0.02	Математический анализ	Эк	216	130.3	52		68		6	54	4.3		6		Эк	216	115.6	46		60		5.3	68.7	4.3		31.7	6		Эк(2)	432	245.9	98		128		11.3	122.7	8.6		63.4	12		37	12		
3	Б1.У.0.03	Физика	Эк	252	130.3	50	36	34		6	90	4.3		7		Эк	180	113.5	46	28	30		5.2	34.8	4.3		31.7	5		Эк(2)	432	243.8	96	64	64		11.2	124.8	8.6		63.4	12		44	123		
4	Б1.У.0.04	История (история России, всеобщая история)	За	108	52.75	16			34	2.75	55.25			3															За	108	52.75	16			34	2.75	55.25				3		27	1			
5	Б1.У.0.07	Безопасность жизнедеятельности														За	108	31.75	30				1.75	76.25			3		За	108	31.75	30			1.75	76.25				3		69	2				
6	Б1.У.0.08	Экология														За	108	31.75	30				1.75	76.25			3		За	108	31.75	30			1.75	76.25				3		72	2				
7	Б1.У.0.09	Физическая культура и спорт	За	72	38.05	20		16		2.05	33.95			2														За	72	38.05	20		16	2.05	33.95				2		154	1					
8	Б1.У.8.05	Аналитическая геометрия	Эк	108	73.6	34		32		3.3	2.7	4.3		3														Эк	108	73.6	34		32	3.3	2.7	4.3		31.7	3		71	1					
9	Б1.У.8.06	Линейная алгебра														Эк	144	67.3	30		30		3	45	4.3		31.7	4		Эк	144	67.3	30		30	3	45	4.3		31.7	4		71	2			
10	Б1.У.8.09	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	32	32			32								За	64	64			64								За(2)	96	96			96							154	123456					
11	Б1.У.8.ДВ.01.01	Культурология														За	108	31.75	30				1.75	76.25			3		За	108	31.75	30			1.75	76.25				3		117	2				
12	Б1.У.8.ДВ.01.02	Теория и история цифровой культуры														За	108	31.75	30				1.75	76.25			3		За	108	31.75	30			1.75	76.25				3		102	2				
13	Б1.О.0.04	Основы информатики														За	108	63.25	28	32			3.25	44.75			3		За	108	63.25	28	32		3.25	44.75				3		71	2				
14	Б1.О.8.ДВ.01.01	Основы программирования на C++	За	72	33.85			32		1.85	38.15			2														За	72	33.85			32	1.85	38.15				2		71	1					
15	Б1.О.8.ДВ.01.02	Дополнительные главы математики	За	72	33.85			32		1.85	38.15			2													За	72	33.85			32	1.85	38.15				2		71	1						
16	Б1.О.8.ДВ.02.01	Алгоритмы и программы	За	72	33.85			32		1.85	38.15			2													За	72	33.85			32	1.85	38.15				2		71	1						
17	Б1.О.8.ДВ.02.02	Дополнительные главы общей физики	За	72	33.85			32		1.85	38.15			2													За	72	33.85			32	1.85	38.15				2		44	1						
18	Б1.П.0.01	Введение в специальность	За	72	38.05	18	18			2.05	33.95			2		За	72	38.05	18	18			2.05	33.95			2		За	72	38.05	18	18		2.05	33.95				2		69	1				
ПРАКТИКИ			(План)																																												
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																												
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк(3) За(6)													Эк(3) За(5)													Эк(6) За(11)																	
КАНИКУЛЫ															2													8													10						

№	Индекс	Наименование	Контроль	Семестр 3													Недель	Контроль	Семестр 4													Недель	Итого за курс													Каф.	Семестр																						
				Академических часов												з.е.			Академических часов												з.е.		Академических часов												з.е.																								
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	СР	КРатт	Кри	Контр оль	з.е.				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	СР	КРатт	Кри	Контро ль	з.е.			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	СР	КРатт	Кри	Контро ль	Всего				Недель																					
<b>ИТОГО (с факультативами)</b>				<b>1148</b>												<b>30</b>	19 3/6		<b>1144</b>																		<b>30</b>	20 1/6		<b>2292</b>																	<b>60</b>	39 4/6											
<b>ИТОГО по ОП (без факультативов)</b>				<b>1148</b>											<b>30</b>			<b>1144</b>																		<b>30</b>			<b>2292</b>													<b>60</b>																	
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)				56.7																54.6																				55.7																													
ОП, факультативы (в период ТО)				46.3																	48																																																
ОП, факультативы (в период экз.-сес.)				31.5																	28.1																																																
Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)				33.2																	29.6																																																
Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)				4																	3.8																																																
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				<b>1080</b>	<b>581.15</b>	<b>234</b>	<b>118</b>	<b>188</b>		<b>28.3</b>	<b>403.8</b>	<b>12.9</b>			<b>95.1</b>	<b>30</b>	ТО: 17 1/6 Э: 2 1/3		<b>1080</b>	<b>524.05</b>	<b>214</b>	<b>102</b>	<b>166</b>		<b>24.9</b>	<b>429.2</b>	<b>17.2</b>			<b>126.8</b>	<b>30</b>	ТО: 17 1/6 Э: 3		<b>2160</b>	<b>1105.2</b>	<b>448</b>	<b>220</b>	<b>354</b>		<b>53.1</b>	<b>832.9</b>	<b>30.1</b>			<b>221.9</b>	<b>60</b>	ТО: 34 1/3 Э: 5 1/3																						
1	Б1.У.0.01	Иностранный язык	За	108	71.65			68		3.65	36.35					3			Эк	144	67.3			60		3	45	4.3			31.7		4		Эк За	252	138.95			128		6.65	81.35	4.3				31.7	7		134	1234																	
2	Б1.У.0.03	Физика	Эк	216	130.3	50	36	34		6	54	4.3				6		Эк	216	130.3			50		36	34																			44	123																							
3	Б1.У.0.05	Философия	За	108	35.95	34				1.95	72.05					3		Эк	108	35.95	34																									98	3																						
4	Б1.У.8.01	Методы математической физики	Эк	144	75.7	34		34		3.4	36.6	4.3				4		Эк	180	67.3	30		30			3	81	4.3			31.7	5		Эк(2)	324	143	64		64		6.4	117.6	8.6			63.4	9		66	34																			
5	Б1.У.8.02	Дифференциальные уравнения	Эк	180	92.5	50		34		4.2	55.8	4.3				5		Эк	180	92.5	50		34			4.2	55.8	4.3			31.7	5		Эк	180	92.5	50		34		4.2	55.8	4.3			31.7	5		66	3																			
6	Б1.У.8.03	Теория вероятностей и математическая статистика																за	108	46.45	30		14			2.45	61.55																68	4																									
7	Б1.У.8.08	Векторный и тензорный анализ	За	108	54.85	34		18		2.85	53.15					3		за	108	46.45	30		14			2.45	61.55																68	3																									
8	Б1.У.8.09	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	за	68	68			68										за	64	64			64																				154	123456																									
9	Б1.0.0.06	Численные методы и математическое моделирование																за	108	65.35	32		30			3.35	42.65																70	4																									
10	Б1.0.8.02	Программирование	За	108	84.25	16	64			4.25	23.75					3		Эк	216	115.6	46	60				5.3	68.7	4.3			31.7	6		Эк За	324	151.55	62	78			7.25	140.8	4.3			31.7	9		70	34																			
11	Б1.0.8.03	Радиоэлектроника	За	108	35.95	16	18			1.95	72.05					3		за	108	65.35	32		30			3.35	42.65																70	4																									
12	Б1.0.8.04	Микропроцессоры																Эк	216	115.6	46	28	32			5.3	68.7	4.3			31.7	6		Эк	216	115.6	46	28	32			5.3	68.7	4.3			31.7	6		69	4																		
13	Б1.П.0.04	Основы оптики																Эк	216	115.6	46	28	32			5.3	68.7	4.3			31.7	6		Эк	216	115.6	46	28	32			5.3	68.7	4.3			31.7	6		69	4																		
<b>ПРАКТИКИ</b>				(План)																																																																	
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>				(План)																																																																	
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>				Эк(3) За(5)													Эк(4) За(3)																																																				
<b>КАНИКУЛЫ</b>																																																																					





Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
ИУК 1.1	Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи	-
ИУК 1.2	Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической)	-
ИУК 1.3	Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи	-
ИУК 1.4	Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа	-
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
ИУК 2.1	Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих её достижение	-
ИУК 2.2	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	-
ИУК 2.3	Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время	-
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
ИУК 3.1	Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы	-
ИУК 3.2	Учитывает ролевые позиции других участников в командной работе	-
ИУК 3.3	Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними	-
УК-4	Способен осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках	УК
ИУК 4.1	Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)	-
ИУК 4.2	Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе с использованием ИКТ	-
УК-5	Способен учитывать разнообразие и мультикультурность общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при межличностном и межгрупповом взаимодействии	УК
ИУК 5.1	Учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии	-
ИУК 5.2	Интерпретирует разнообразие и мультикультурность современного общества с позиции этики и философских знаний	-
ИУК 5.3	Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества	-
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
ИУК 6.1	Распределяет время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач	-
ИУК 6.2	Планирует перспективные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений на основе принципов образования в течение всей жизни	-
ИУК 6.3	Реализует траекторию своего развития с учетом имеющихся условий и ограничений	-
УК-7	Способен поддерживать необходимый уровень здоровья и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК



Индекс	Содержание	Тип
ИУК 7.1	Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности	-
ИУК 7.2	Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	-
ИУК 7.3	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	-
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	УК
ИУК 8.1	Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической)	-
ИУК 8.2	Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций	-
ИУК 8.3	Обеспечивает безопасные и / или комфортные условия труда на рабочем месте	-
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	-
ИУК 9.1	Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	-
ИУК 9.2	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	-
УК-10	Способен формулировать и обосновывать свою гражданскую позицию	-
ИУК 10.1	Интерпретирует развитие и современное состояние гражданских прав и обязанностей с учетом социально-исторических контекстов	-
ИУК 10.2	Различает интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для формирования норм ответственного гражданского и профессионального поведения	-
ИУК 10.3	Выявляет признаки коррупционного поведения отдельных государственно-управленческих групп и должностных лиц в социальных, экономических, политических ситуациях	-
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства лазерной техники	ОПК
ИОПК 1.1	Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании	-
ИОПК 1.2	Применяет общеинженерные знания в профессиональной деятельности	-
ИОПК 1.3	Применяет знания естественных наук в инженерной практике	-
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ОПК
ИОПК 2.1	Осуществляет профессиональную деятельность с учётом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	-

Индекс	Содержание	Тип
ИОПК 2.2	Осуществляет профессиональную деятельность с учётом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	-
ИОПК 2.3	Осуществляет профессиональную деятельность с учётом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	-
ОПК-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств лазерных исследований и измерений	ОПК
ИОПК 3.1	Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	-
ИОПК 3.2	Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	-
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
ИОПК 4.1	Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	-
ИОПК 4.2	Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения	-
ОПК-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ОПК
ИОПК 5.1	Участствует в разработке и оформлении текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями	-
ИОПК 5.2	Участствует в разработке и оформлении проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	-
ПК-1	Способен к анализу поставленной задачи исследований в области лазерной техники	-
ИПК 1.1	Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемой системе с учётом известных экспериментальных и теоретических результатов	-
ИПК 1.2	Определяет задачи, решаемые с помощью системы, и ожидаемые результаты ее использования	-
ИПК 1.3	Производит сравнительный анализ вариантов концепций лазерной системы, определение рисков, связанных с реализацией различных вариантов	-
ПК-2	Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов фотонных приборов на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	-
ИПК 2.1	Разрабатывает функциональные и структурные схемы фотонных и оптических приборов и комплексов, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования	-
ИПК 2.2	Создает модели разрабатываемых фотонных, оптических, оптико-электронных, блоков, узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования	-
ИПК 2.3	Разрабатывает документацию по обеспечению качества, надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла фотонных, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	-
ПК-3	Способность к математическому моделированию процессов и объектов фотоники и их исследованию, в том числе с использованием профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	-
ИПК 3.1	Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач	-

Индекс	Содержание	Тип
ИПК 3.2	Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели моделирования оптических явлений на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированных технологий	-

		Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.%)	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	
					Мин.	Макс.	Факт													
	Итого (с факультативами)				188	269	247	60	30	30	60	30	30	67	37	30	60	30	30	
	Итого по ОП (без факультативов)				186	259	240	60	30	30	60	30	30	60	30	30	60	30	30	
B1	Блок 1. Дисциплины (модули)	52%	48%	27.7%	160	220	212	60	30	30	60	30	30	45	24	21	47	25	22	
B1.Y.O	Универсальный цикл. Обязательная часть				60	65	63	41	21	20	16	12	4	6	3	3				
B1.O.O	Общепрофессиональный цикл. Обязательная часть				25	40	27	3		3	3		3	12	3	9	9	2	7	
B1.P.O	Профессиональный цикл. Обязательная часть				15	30	21	2	2		6		6				13	10	3	
B1.Y.B	Универсальный цикл. Часть, формируемая участниками образовательных отношений				35	50	36	10	3	7	20	12	8	6	3	3				
B1.O.B	Общепрофессиональный цикл. Часть, формируемая участниками образовательных отношений				15	35	29	4	4		15	6	9	5	2	3	5	5		
B1.P.B	Профессиональный цикл. Часть, формируемая участниками образовательных отношений				20	40	36							16	13	3	20	8	12	
B2	Практика	100%	0%	0%	20	30	22							15	6	9	7	5	2	
B2.O	Обязательная часть				15	30	22							15	6	9	7	5	2	
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																			
B3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6										6		6	
ФТД	Факультативные дисциплины				2	10	7							7	7					
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					56.5	-	56.7	56.7	-	56.7	54.6	-	56.3	58.4	-	54.2	59	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					41.2	-	46.3	36	-	46.3	48	-	48.9	26	-	39	42.6	
		в период гос. экзаменов						-			-			-			-			
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.					29.3	-	34.4	29.5	-	33.2	29.6	-	26.5	20	-	30	31.7	
		элективные дисциплины по физ.к.					2.5	-	1.9	3.8	-	4	3.8	-	4	1.9	-			
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					4245.85	-	634.4	582.15	-	649.15	588.05	-	510.3	352.45	-	528.9	400.45	
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.					328	-	32	64	-	68	64	-	68	32	-			
		Блок Б2					142	-			-			-	30	36	-	40	36	
		Блок Б3					14	-			-			-			-		14	
		Блок ФТД					145.25	-			-			-	145.25		-			
		Итого по всем блокам					4547.1	-	634.4	582.15	-	649.15	588.05	-	685.55	388.45	-	568.9	450.45	
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.					27.9	-	32.7	28	-	31.5	28.1	-	25.2	19	-	28.6	30.2	
		элективные дисциплины по физ.к.						-	1.9	3.8	-	4	3.8	-	4	1.9	-			
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)						6	3	3	7	3	4	5	3	2	4	2	2	
		ЗАЧЕТЫ (За)						11	6	5	8	5	3	8	4	4	10	5	5	
		ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)												2	1	1	3	2	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					47.53%													
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)						55.4%													
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						53.34%													