

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) 2023

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/

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

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







№	Индекс	Наименование	Семестр 3												Семестр 4												Итого за курс												Каф.	Семестр							
			Контроль	Академических часов											з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов											з.е.	Неделя																	
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	СР	КРатт	Кри	Контр роль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	СР	КРатт	Кри	Контр роль																			
ИТОГО (с факультативами)			<b>1140</b>												<b>30</b>	19 3/6		<b>1140</b>												<b>30</b>	20 1/6		<b>2280</b>												<b>60</b>	39 4/6	
ИТОГО по ОП (без факультативов)			<b>1140</b>												<b>30</b>			<b>1140</b>												<b>30</b>			<b>2280</b>												<b>60</b>		
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА (акад.час/нед)			<b>56.3</b>												<b>46.3</b>			<b>54.6</b>												<b>48</b>			<b>55.7</b>												<b>47.2</b>		
			<b>31.5</b>												<b>28.1</b>			<b>29.6</b>												<b>29.6</b>			<b>29.8</b>												<b>31.4</b>		
			<b>33.1</b>												<b>3.5</b>			<b>3.5</b>												<b>3.5</b>			<b>3.5</b>												<b>3.5</b>		
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)			<b>1080</b>	<b>580.35</b>	<b>234</b>	<b>118</b>	<b>188</b>		<b>27.5</b>	<b>404.6</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>1104.4</b>	<b>448</b>	<b>220</b>	<b>354</b>		<b>52.3</b>	<b>833.7</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		6	54	4.3			31.7	6		Эк	216	130.3	50	36	34		6	54	4.3		31.7	6		44	123	
3	Б1.У.0.06	Философия	За	108	35.95	34			1.95	72.05				3		Эк За	108	35.95	34				1.95	72.05						3		Эк	108	35.95	34			1.95	72.05					3		98	3
4	Б1.У.0.11	Дифференциальные уравнения	Эк	180	91.7	50		34	3.4	56.6	4.3			5		Эк	180	91.7	50		34		3.4	56.6	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.0.12	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 За	324	151.55	62	78		7.25	140.8	4.3		31.7	9		70	34		
6	Б1.У.0.13	Радиоэлектроника	За	108	35.95	16	18		1.95	72.05				3		Эк	216	115.6	46	60			5.3	68.7	4.3			31.7	6		За	108	46.45	30		14	2.45	61.55				3		68	4		
7	Б1.У.8.01	Теория вероятностей и математическая статистика														За	108	46.45	30		14		2.45	61.55						За	108	46.45	30		14	2.45	61.55					3		70	4		
8	Б1.У.8.06	Векторный и тензорный анализ	За	108	54.85	34		18	2.85	53.15				3		Эк	216	115.6	46	60			5.3	68.7	4.3			31.7	6		За	108	46.45	30		14	2.45	61.55					3		70	4	
9	Б1.У.8.07	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За	60	60			60								За	60	60			60									За(2)	120	120			120									154	123456		
10	Б1.О.0.06	Численные методы и математическое моделирование														За	108	65.35	32		30		3.35	42.65				3		За	108	65.35	32		30		3.35	42.65					3		70	4	
11	Б1.О.8.02	Программирование	За	108	84.25	16	64		4.25	23.75				3		За	108	84.25	16	64		4.25	23.75							За	108	84.25	16	64		4.25	23.75					3		70	4		
12	Б1.О.8.03	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	
ПРАКТИКИ (План)																																															
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (План)																																															
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(3) За(5)												Эк(4) За(3)												Эк(7) За(8)																				
КАНИКУЛЫ																																							2		8			10			





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	251	62	31	31	60	30	30	67	37	30	62	32	30	
	Итого по ОП (без факультативов)				186	259	241	61	30	31	60	30	30	60	30	30	60	30	30	
B1	Блок 1. Дисциплины (модули)	64%	36%	36.3%	160	220	213	61	30	31	60	30	30	45	24	21	47	25	22	
B1.Y.O	Универсальный цикл. Обязательная часть				60	90	88	43	21	22	39	24	15	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				20	50	21	9	3	6	6	3	3	6	3	3				
B1.O.B	Общепрофессиональный цикл. Часть, формируемая участниками образовательных отношений				15	35	20	4	4		6	3	3	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	10	1	1					7	7		2	2		
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					56.4	-	54	58.8	-	56.7	54.6	-	56.3	58.4	-	54.2	59	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					41.9	-	54	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.					29.9	-	35.8	32.8	-	33.1	29.6	-	26.5	20	-	30	31.7	
		элективные дисциплины по физ.к.					2.5	-	2	3.5	-	3.5	3.5	-	3.3	3.3	-			
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					4356.85	-	693.25	635.1	-	640.35	584.05	-	498.3	376.45	-	528.9	400.45	
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.					328	-	36	60	-	60	60	-	56	56	-			
		Блок Б2					142	-			-			-	30	36	-	40	36	
		Блок Б3					14	-			-			-			-		14	
		Блок ФТД					200.4	-	19.15		-			-	145.25		-	36		
		Итого по всем блокам					4713.25	-	712.4	635.1	-	640.35	584.05	-	673.55	412.45	-	604.9	450.45	
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.					28.5	-	34	31.2	-	31.5	28.1	-	25.2	19	-	28.6	30.2	
		элективные дисциплины по физ.к.						-	2	3.5	-	3.5	3.5	-	3.3	3.3	-			
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)						6	3	3	7	3	4	5	3	2	4	2	2	
		ЗАЧЕТЫ (За)						12	7	5	8	5	3	8	4	4	10	5	5	
		ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						1		1				2	1	1	3	2	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					47.57%													
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)						65.6%													
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						54.49%													