

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко Павел Васильевич  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 19.06.2024 21:19:57  
Уникальный программный ключ:  
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом ТУСУРа

Протокол № 11 от 13.12.2023

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Проректор по УР \_\_\_\_\_ Сенченко П.В.  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

по программе магистратуры

12.04.03

Фотоника и оптоинформатика

Программа Фотоника волноводных, нелинейных и периодических структур  
магистратуры:  
Кафедра: Электронных приборов  
Факультет: Электронной техники

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 935 от 19.09.2017

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМИ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМИ РАБОТАМИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.037	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФОТОНИКИ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

## СОГЛАСОВАНО

Начальник УУ \_\_\_\_\_ / Лариошина И.А./

Начальник УО \_\_\_\_\_ / Сотиряди И.Г./

Декан \_\_\_\_\_ / Каранский В.В./

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Буримов Н.И./

Руководитель магистерской программы \_\_\_\_\_ / Шандаров С.М./

-	-	-	Форма контроля			з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код
Считать в плане	Индекс	Наименование																	
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>						60	60	2160	2160	776	776	1132	252	104	30	27	3		
<b>Обязательная часть</b>						26	26	936	936	340	340	524	72	34	11	12	3		
+	Б1.О.01	<b>Общенаучный модуль (soft skills – SS)</b>		<b>112</b>	<b>3</b>	11	<b>11</b>	<b>396</b>	<b>396</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>252</b>		<b>24</b>	5	3	3		
+	Б1.О.01.01	Основы научных исследований		1		3	3	108	108	36	36	72		3				12	Электронных приборов
+	Б1.О.01.02	Профессиональный иностранный язык		12	3	8	8	288	288	108	108	180		24	2	3	3	20	Иностранного языка
+	Б1.О.02	<b>Модуль направления подготовки (hard skills – HS)</b>	<b>22</b>	<b>11</b>		15	<b>15</b>	<b>540</b>	<b>540</b>	<b>196</b>	<b>196</b>	<b>272</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	6	9			
+	Б1.О.02.01	Математические методы компьютерных технологий в научных исследованиях	2			4	4	144	144	56	56	52	36	10		4		11	Промышленной электроники
+	Б1.О.02.02	Физические основы нанотехнологий фотоники и оптоинформатики	2			5	5	180	180	60	60	84	36			5		12	Электронных приборов
+	Б1.О.02.03	Философия		1		3	3	108	108	36	36	72			3			19	Философии и социологии
+	Б1.О.02.04	Актуальные проблемы науки и индустрии фотоники и оптоинформатики		1		3	3	108	108	44	44	64			3			12	Электронных приборов
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						34	34	1224	1224	436	436	608	180	70	19	15			
+	Б1.В.01	<b>Модуль профессиональной подготовки (major)</b>	<b>11112</b>	<b>12222</b>		34	<b>34</b>	<b>1224</b>	<b>1224</b>	<b>436</b>	<b>436</b>	<b>608</b>	<b>180</b>	<b>70</b>	19	15			
+	Б1.В.01.01	<b>Фотоника и нелинейная оптика</b>	<b>111</b>	<b>1222</b>		23	<b>23</b>	<b>828</b>	<b>828</b>	<b>320</b>	<b>320</b>	<b>400</b>	<b>108</b>	<b>60</b>	14	9			
+	Б1.В.01.01.01	Динамическая голография	1			4	4	144	144	52	52	56	36		4			12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.01.02	Фоторефрактивная и нелинейная оптика	1			3	3	108	108	36	36	36	36	10	3			12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.01.03	Материалы нелинейной оптики и динамической голографии		1		2	2	72	72	44	44	28		10	2			12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.01.04	Временные и пространственные оптические солитоны	1			5	5	180	180	54	54	90	36	12	5			12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.01.05	Когерентная и нелинейная оптика фотонных кристаллов		2		2	2	72	72	28	28	44		10		2		12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.01.06	Фотоника наноструктурированных материалов и нанолазмоника		2		3	3	108	108	58	58	50		10		3		12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.01.07	Методы управления оптическим излучением		2		4	4	144	144	48	48	96		8		4		12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.02	Лазерные и электронно-ионные технологии фотоники	2			4	4	144	144	36	36	72	36			4		12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>	<b>1</b>			5	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	5				
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Интегральная фотоника	1			5	5	180	180	44	44	100	36	10	5			12	Электронных приборов
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Волноводная фотоника	1			5	5	180	180	44	44	100	36	10	5			12	Электронных приборов
+	Б1.В.01.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>		<b>2</b>		2	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>				2			
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Системный анализ		2		2	2	72	72	36	36	36				2		2	Радиотехнических систем
-	Б1.В.01.ДВ.02.02	Проектирование систем		2		2	2	72	72	36	36	36				2		2	Радиотехнических систем
<b>Блок 2. Практика</b>						51	51	1836	1836	36	36	1800		1836	3	24	24		
<b>Обязательная часть</b>						27	27	972	972	36	36	936		972	3	24			
+	Б2.О.01(У)	Производственно-технологическая практика			2	3	3	108	108	18	18	90		108	3			12	Электронных приборов
+	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа			3	24	24	864	864	18	18	846		864		24		12	Электронных приборов
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						24	24	864	864			864		864			24		
+	Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика			4	24	24	864	864			864		864			24	12	Электронных приборов
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>						9	9	324	324			288	36					9	
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4			9	9	324	324			288	36				9	12	Электронных приборов
<b>ФТД. Факультативные дисциплины</b>						10	10	360	360	192	192	132	36		2	3	5		
+	ФТД.01	<b>Модуль общеуниверситетских факультативов</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		8	<b>8</b>	<b>288</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>36</b>			3	5		
+	ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	3	2		8	8	288	288	144	144	108	36			3	5	45	Управление дополнительного образования
+	ФТД.02	<b>Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой</b>		<b>1</b>		2	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>24</b>		2					

+	ФТД.02.01	Специальные вопросы технологии приборов фотоники, голографии, интегральной и волоконной оптики		1	2	2	72	72	48	48	24			2				12	Электронных приборов
---	-----------	--	--	---	---	---	----	----	----	----	----	--	--	---	--	--	--	----	----------------------



Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Математические методы компьютерных технологий в научных исследованиях	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.04	Актуальные проблемы науки и индустрии фотоники и оптоинформатики	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.04	Актуальные проблемы науки и индустрии фотоники и оптоинформатики	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.02	Профессиональный иностранный язык	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.03	Философия	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль общеуниверситетских факультативов	
ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.02	Профессиональный иностранный язык	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.03	Философия	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Основы научных исследований	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.03	Философия	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований и разработки приборов и систем, технологий производства оптических сред, материалов и устройств фотоники и оптоинформатики	ОПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Математические методы компьютерных технологий в научных исследованиях	
Б1.О.02.04	Актуальные проблемы науки и индустрии фотоники и оптоинформатики	

Б2.О.01(У)	Производственно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен организовывать проведение научного исследования и разработку новых оптических систем и технологий, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами оптических и фотонных исследований	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Основы научных исследований	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	Физические основы нанотехнологий фотоники и оптоинформатики	
Б2.О.01(У)	Производственно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

ПК-2	Способен к организации и проведению научных экспериментов с применением устройств и систем фотоники	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.01	Фотоника и нелинейная оптика	
Б1.В.01.01.01	Динамическая голография	
Б1.В.01.01.07	Методы управления оптическим излучением	
Б1.В.01.02	Лазерные и электронно-ионные технологии фотоники	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен разрабатывать фотонное устройство на основе элементной базы, выбирать необходимое оборудование и способ контроля параметров устройства	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.01	Фотоника и нелинейная оптика	
Б1.В.01.01.01	Динамическая голография	
Б1.В.01.01.03	Материалы нелинейной оптики и динамической голографии	
Б1.В.01.01.06	Фотоника наноструктурированных материалов и наноплазмоника	
Б1.В.01.02	Лазерные и электронно-ионные технологии фотоники	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой	
ФТД.02.01	Специальные вопросы технологии приборов фотоники, голографии, интегральной и волоконной оптики	
ПК-1	Способен к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	ПК
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.01	Фотоника и нелинейная оптика	
Б1.В.01.01.02	Фоторефрактивная и нелинейная оптика	
Б1.В.01.01.03	Материалы нелинейной оптики и динамической голографии	
Б1.В.01.01.04	Временные и пространственные оптические солитоны	

Б1.В.01.01.05	Когерентная и нелинейная оптика фотонных кристаллов
Б1.В.01.ДВ.01.01	Интегральная фотоника
Б1.В.01.ДВ.01.02	Волноводная фотоника
Б1.В.01.ДВ.02.01	Системный анализ
Б1.В.01.ДВ.02.02	Проектирование систем
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-2
Б1.О.01.01	Основы научных исследований	УК-6; ОПК-2
Б1.О.01.02	Профессиональный иностранный язык	УК-4; УК-5
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.02.01	Математические методы компьютерных технологий в научных исследованиях	УК-1; ОПК-1
Б1.О.02.02	Физические основы нанотехнологий фотоники и оптоинформатики	ОПК-3
Б1.О.02.03	Философия	УК-4; УК-5; УК-6
Б1.О.02.04	Актуальные проблемы науки и индустрии фотоники и оптоинформатики	УК-2; УК-3; ОПК-1
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-3; ПК-2; ПК-1
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01.01	Фотоника и нелинейная оптика	ПК-2; ПК-3; ПК-1
Б1.В.01.01.01	Динамическая голография	ПК-3; ПК-2
Б1.В.01.01.02	Фоторефрактивная и нелинейная оптика	ПК-1
Б1.В.01.01.03	Материалы нелинейной оптики и динамической голографии	ПК-1; ПК-3
Б1.В.01.01.04	Временные и пространственные оптические солитоны	ПК-1
Б1.В.01.01.05	Когерентная и нелинейная оптика фотонных кристаллов	ПК-1
Б1.В.01.01.06	Фотоника наноструктурированных материалов и наноплазмоники	ПК-3
Б1.В.01.01.07	Методы управления оптическим излучением	ПК-2
Б1.В.01.02	Лазерные и электронно-ионные технологии фотоники	ПК-3; ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1
Б1.В.01.ДВ.01.01	Интегральная фотоника	ПК-1
Б1.В.01.ДВ.01.02	Волноводная фотоника	ПК-1
Б1.В.01.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-1
Б1.В.01.ДВ.02.01	Системный анализ	ПК-1
Б1.В.01.ДВ.02.02	Проектирование систем	ПК-1
Б2	Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-1
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б2.О.01(У)	Производственно-технологическая практика	ОПК-1; ОПК-3
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	ОПК-2
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-3; ПК-2
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	ПК-1; ПК-3; ПК-2
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-1
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-1



ФТД	Факультативные дисциплины	УК-4; ПК-3
ФТД.01	Модуль общеуниверситетских факультативов	УК-4
ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	УК-4
ФТД.02	Факультативные дисциплины (модули), устанавливаемые выпускающей кафедрой	ПК-3
ФТД.02.01	Специальные вопросы технологии приборов фотоники, голографии, интегральной и волоконной оптики	ПК-3

		Итого					Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Не менее	Факт						
	Итого (с факультативами)				96	130	65	32	33	65	32	33
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	30	30	60	27	33
Б1	Дисциплины (модули)	43%	57%	20.5%	51	60	57	30	27	3	3	
Б1.О	Обязательная часть					26	23	11	12	3	3	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					34	34	19	15			
Б2	Практика	53%	47%	0%	39	51	3		3	48	24	24
Б2.О	Обязательная часть					27	3		3	24	24	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					24				24		24
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9				9		9
ФТД	Факультативные дисциплины					10	5	2	3	5	5	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				59.4	-	56	60	-	62	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				41.2	-	48	36	-	36	
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				15.1	-	21.3	20.9	-	3	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				776	-	382	358	-	36	
		Блок Б2				36	-		18	-	18	
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				192	-	48	72	-	72	
		Итого по всем блокам				1004	-	430	448	-	126	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					7	4	3	1		1
		ЗАЧЕТ (За)					10	5	5			
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					1		1	3	2	1
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					26.04%					
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)						44.2%					
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						35.93%					