



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет  
"Высшая школа экономики"

Учебный план

Направление подготовки 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника  
Образовательная программа "Прикладная электроника и фотоника"

Траектории: "Инжиниринг в электронике, микро- и нанoeлектронике", "Инжиниринг в электронике, микро- и нанoeлектронике (23/24)",  
"Квантовая нанoeлектроника и материалы", "Квантовая нанoeлектроника и материалы (23/24)", "Технологические основы квантовых  
вычислений и квантовых коммуникаций", "Технологические основы квантовых вычислений и квантовых коммуникаций (23/24)"

Реализующее подразделение: Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова, Москва

Годы обучения: 2023/2024 учебный год - 2024/2025 учебный год

УТВЕРЖДЕН

22.05.2023

Проректор

Рошин С.Ю.

Подписано ЭЦП

Срок обучения: 2 года

Форма обучения: очная

Уровень образования: Магистратура

№ п/п	Наименование дисциплины	Вид дисциплины	Трудоемкость в зачетных единицах	Распределение зачетных единиц по годам обучения		Планируемые результаты освоения образовательной программы
				1	2	
	Вся образовательная программа		120,00	60,00	60,00	
	Технологические основы квантовых вычислений и квантовых коммуникаций (23/24) (Исследовательская траектория )		120,00	60,00	60,00	
	Модуль "Ключевые семинары"		15,00	6,00	9,00	
1	Технологические основы квантовых вычислений и квантовых коммуникаций (семинар наставника)	О	9,00	3,00	6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
2	Проектно-исследовательский семинар	О	6,00	3,00	3,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "Практика"		36,00	9,00	27,00	
	Проектная практика		6,00	6,00		
1	Проект	О	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Профессиональная практика		12,00	3,00	9,00	

1	Производственная практика	О	3,00	3,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
2	Преддипломная практика	О	9,00		9,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Научно-исследовательская практика		18,00		18,00	
1	Подготовка выпускной квалификационной работы	О	18,00		18,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "Major"		54,00	42,00	12,00	
1	Аналитические и численные методы моделирования	О	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-6
2	Специальный практикум по технологическим основам создания наноструктур	О	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-9
3	Технологические основы квантовых вычислений и квантовых коммуникаций	О	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ПК-1, ПК-11, УК-4
4	Прикладная квантовая и статистическая физика	О	12,00	12,00		ОПК-3.ЭНЭ, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-6
5	Материалы твердотельной электроники	О	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-6
6	Материалы и приборы для нано- и оптоэлектроники	О	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-5
7	Экспериментальные методы фотоники	О	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-3, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-5
8	Лабораторный практикум по квантовой фотонике и криптографии	О	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, УК-4, УК-6
	Модуль "МагоЛего"		9,00	3,00	6,00	
1	Дисциплины по выбору из общеуниверситетского пула МагоЛего	В	9,00	3,00	6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, УК-2, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "ГИА"		6,00		6,00	
1	Защита выпускной квалификационной работы	О	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Инжиниринг в электронике, микро- и наноэлектронике (23/24) (Исследовательская траектория )		120,00	60,00	60,00	
	Модуль "Ключевые семинары"		15,00	6,00	9,00	

1	Инжиниринг в электронике, микро- и нанoeлектронике (семинар наставника)	○	9,00	3,00	6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
2	Проектно-исследовательский семинар	○	6,00	3,00	3,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "Практика"		36,00	9,00	27,00	
	Проектная практика		6,00	6,00		
1	Проект	○	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Профессиональная практика		12,00	3,00	9,00	
1	Производственная практика	○	3,00	3,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
2	Преддипломная практика	○	9,00		9,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Научно-исследовательская практика		18,00		18,00	
1	Подготовка выпускной квалификационной работы	○	18,00		18,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "Major"		54,00	42,00	12,00	
1	Системы автоматизированного проектирования изделий микро- и нанoeлектроники	○	6,00		6,00	ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ПК-11, ПК-7, ПК-8, УК-1, УК-2
2	Измерение и контроль параметров электронных компонентов и средств	○	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ПК-15, ПК-3, ПК-4, УК-1, УК-4
3	Компьютерные измерительные технологии	○	6,00	6,00		ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-3, ПК-4, УК-1, УК-2, УК-3
4	Микро- и нанoeлектроника	○	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, УК-1, УК-2, УК-6
5	Основы концептуального проектирования новаций	○	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1, УК-2, УК-3
6	Аналоговые и цифровые устройства	○	12,00	12,00		ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ПК-7, ПК-8, УК-4, УК-5, УК-6
7	Автоматизированные системы обеспечения надежности и качества электронных средств	○	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ПК-7, УК-2

8	Проектирование и моделирование элементной базы микроэлектроники	О	6,00	6,00		ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ПК-11, ПК-7, ПК-8, УК-1
	Модуль "МагоЛего"		9,00	3,00	6,00	
1	Дисциплины по выбору из общеуниверситетского пула МагоЛего	В	9,00	3,00	6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "ГИА"		6,00		6,00	
1	Защита выпускной квалификационной работы	О	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Квантовая наноэлектроника и материалы (23/24) (Исследовательская траектория )		120,00	60,00	60,00	
	Модуль "Ключевые семинары"		15,00	6,00	9,00	
1	Квантовая наноэлектроника и материалы (семинар наставника)	О	9,00	3,00	6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
2	Проектно-исследовательский семинар	О	6,00	3,00	3,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "Практика"		36,00	9,00	27,00	
	Проектная практика		6,00	6,00		
1	Проект	О	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Профессиональная практика		12,00	3,00	9,00	
1	Преддипломная практика	О	9,00		9,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
2	Производственная практика	О	3,00	3,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Научно-исследовательская практика		18,00		18,00	
1	Подготовка выпускной квалификационной работы	О	18,00		18,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6

	Модуль "Major"		54,00	42,00	12,00	
1	Технологические основы квантовых вычислений и квантовых коммуникаций	○	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ПК-1, ПК-11, УК-4
2	Специальный практикум по технологическим основам создания наноструктур	○	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, УК-1, УК-2
3	Экспериментальные методы фотоники	○	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-3, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-5
4	Прикладная квантовая и статистическая физика	○	12,00	12,00		ОПК-3.ЭНЭ, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-6
5	Материалы твердотельной электроники	○	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ПК-1, ПК-4, УК-1, УК-3, УК-5
6	Материалы и приборы для нано- и оптоэлектроники	○	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-3, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-5
7	Лабораторный практикум по квантовой фотонике и криптографии	○	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-9, УК-4, УК-6
8	Аналитические и численные методы моделирования	○	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-6
	Модуль "МагоЛего"		9,00	3,00	6,00	
1	Дисциплины по выбору из общеуниверситетского пула МагоЛего	В	9,00	3,00	6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "ГИА"		6,00		6,00	
1	Защита выпускной квалификационной работы	○	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Инжиниринг в электронике, микро- и наноэлектронике (Прикладная траектория)		120,00	60,00	60,00	
	Модуль "Ключевые семинары"		15,00	6,00	9,00	
1	Проектно-исследовательский семинар	○	6,00	3,00	3,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
2	Инжиниринг в электронике, микро- и наноэлектронике (семинар наставника)	○	9,00	3,00	6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "Практика"		36,00	9,00	27,00	
	Проектная практика		6,00	6,00		

1	Проект	О	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Профессиональная практика		12,00	3,00	9,00	
1	Производственная практика	О	3,00	3,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
2	Преддипломная практика	О	9,00		9,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Научно-исследовательская практика		18,00		18,00	
1	Подготовка выпускной квалификационной работы	О	18,00		18,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "Major"		54,00	42,00	12,00	
1	Компьютерные измерительные технологии	О	6,00	6,00		ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-3, ПК-4, УК-1, УК-2, УК-3
2	Проектирование и моделирование элементной базы микроэлектроники	О	6,00	6,00		ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ПК-11, ПК-7, ПК-8, УК-1
3	Микро- и наноэлектроника	О	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7, УК-1, УК-2, УК-6
4	Аналоговые и цифровые устройства	О	12,00	12,00		ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ПК-7, ПК-8, УК-4, УК-5, УК-6
5	Автоматизированные системы обеспечения надежности и качества электронных средств	О	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ПК-7, УК-2
6	Основы концептуального проектирования новаций	О	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ПК-1, ПК-2, ПК-3, УК-1, УК-2, УК-3
7	Системы автоматизированного проектирования изделий микро- и наноэлектроники	О	6,00		6,00	ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ПК-11, ПК-7, ПК-8, УК-1, УК-2
8	Измерение и контроль параметров электронных компонентов и средств	О	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ПК-15, ПК-3, ПК-4, УК-1, УК-4
	Модуль "МагоЛего"		9,00	3,00	6,00	
1	Дисциплины по выбору из общеуниверситетского пула МагоЛего	В	9,00	3,00	6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "ГИА"		6,00		6,00	

1	Защита выпускной квалификационной работы	0	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Технологические основы квантовых вычислений и квантовых коммуникаций (Прикладная траектория)		120,00	60,00	60,00	
	Модуль "Ключевые семинары"		15,00	6,00	9,00	
1	Проектно-исследовательский семинар	0	6,00	3,00	3,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
2	Технологические основы квантовых вычислений и квантовых коммуникаций (семинар наставника)	0	9,00	3,00	6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "Практика"		36,00	9,00	27,00	
	Проектная практика		6,00	6,00		
1	Проект	0	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Профессиональная практика		12,00	3,00	9,00	
1	Производственная практика	0	3,00	3,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
2	Преддипломная практика	0	9,00		9,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Научно-исследовательская практика		18,00		18,00	
1	Подготовка выпускной квалификационной работы	0	18,00		18,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "Major"		54,00	42,00	12,00	
1	Лабораторный практикум по квантовой фотонике и криптографии	0	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, УК-4, УК-6
2	Материалы и приборы для нано- и оптоэлектроники	0	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-5

3	Экспериментальные методы фотоники	О	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-3, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-5
4	Материалы твердотельной электроники	О	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-6
5	Прикладная квантовая и статистическая физика	О	12,00	12,00		ОПК-3.ЭНЭ, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-6
6	Аналитические и численные методы моделирования	О	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-6
7	Специальный практикум по технологическим основам создания наноструктур	О	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-9
8	Технологические основы квантовых вычислений и квантовых коммуникаций	О	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ПК-1, ПК-11, УК-4
Модуль "МагоЛего"			9,00	3,00	6,00	
1	Дисциплины по выбору из общеуниверситетского пула МагоЛего	В	9,00	3,00	6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
Модуль "ГИА"			6,00		6,00	
1	Защита выпускной квалификационной работы	О	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
Квантовая наноэлектроника и материалы (Прикладная траектория)			120,00	60,00	60,00	
Модуль "Ключевые семинары"			15,00	6,00	9,00	
1	Проектно-исследовательский семинар	О	6,00	3,00	3,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
2	Квантовая наноэлектроника и материалы (семинар наставника)	О	9,00	3,00	6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
Модуль "Практика"			36,00	9,00	27,00	
Проектная практика			6,00	6,00		
1	Проект	О	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
Профессиональная практика			12,00	3,00	9,00	
1	Производственная практика	О	3,00	3,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6



2	Преддипломная практика	О	9,00		9,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Научно-исследовательская практика		18,00		18,00	
1	Подготовка выпускной квалификационной работы	О	18,00		18,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "Major"		54,00	42,00	12,00	
1	Лабораторный практикум по квантовой фотонике и криптографии	О	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-9, УК-4, УК-6
2	Материалы и приборы для нано- и оптоэлектроники	О	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-3, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-5
3	Экспериментальные методы фотоники	О	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-3, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-5
4	Материалы твердотельной электроники	О	6,00	6,00		ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ПК-1, ПК-4, УК-1, УК-3, УК-5
5	Прикладная квантовая и статистическая физика	О	12,00	12,00		ОПК-3.ЭНЭ, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-6
6	Аналитические и численные методы моделирования	О	6,00	6,00		ОПК-3.ЭНЭ, ПК-4, ПК-5, УК-1, УК-3, УК-6
7	Технологические основы квантовых вычислений и квантовых коммуникаций	О	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ПК-1, ПК-11, УК-4
8	Специальный практикум по технологическим основам создания наноструктур	О	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, УК-1, УК-2
	Модуль "МагоЛего"		9,00	3,00	6,00	
1	Дисциплины по выбору из общеуниверситетского пула МагоЛего	В	9,00	3,00	6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6
	Модуль "ГИА"		6,00		6,00	
1	Защита выпускной квалификационной работы	О	6,00		6,00	ОПК-1.ЭНЭ, ОПК-2.ЭНЭ, ОПК-3.ЭНЭ, ОПК-4.ЭНЭ, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6

**Учебный план согласован:**

Академический руководитель образовательной программы

Арутюнов К.Ю.

12.05.2023

Декан факультета

Крук Е.А.

15.05.2023

Руководитель Центра  
проектирования  
образовательных моделей

Лепешкин И.А.

22.05.2023

\* Вид дисциплины:

Обязательный предмет

О

Предмет по выбору

В