

Аннотация направления подготовки бакалавров
по направлению «Фотоника и оптоинформатика» (12.03.03)

Академический бакалавр - первая учёная степень, которую получает студент, окончивший четыре курса обучения.

Что означают термины «фотоника» и «оптоинформатика», или чем сможет заниматься бакалавр?

Фотоника – область науки и техники, связанная с использованием светового излучения (или потока фотонов) в устройствах, где, например, оптические сигналы генерируются, усиливаются, модулируются, распространяются и детектируются.

Оптоинформатика – область фотоники, в которой создают оптические устройства и технологии передачи, приёма, обработки, хранения, отображения информации.

На какие объекты могут быть направлены творческие усилия бакалавра?

Их много и среди них, например:

– фундаментальные и прикладные научно-исследовательские разработки;

– элементная база, системы и технологии интегральной, волоконной и градиентной оптики, а также микрооптики;

– элементная база полупроводниковых, волоконных и планарных лазеров;

– элементная база, системы, материалы, методы и технологии, включая методы когерентной оптики и голографии, обеспечивающие оптическую передачу, приём, обработку, запись и хранение, отображения информации;

– элементная база и системы на основе наноразмерных и фотонно-кристаллических структур;

– системы оптических и квантовых вычислений и оптические компьютеры;

– оптические системы искусственного интеллекта;

– устройства и системы компьютерной фотоники.

Какими видами деятельности сможет заниматься бакалавр?

Он пригоден для:

– научно-исследовательской;

– проектно-конструкторской;

– производственно-технологической;

– организационно-управленческой деятельности.

Каково содержание типичной деятельности бакалавра сегодня и завтра?

Приведём несколько примеров:

– анализ поставленной задачи исследований на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;

– построение математических моделей для анализа свойств объектов исследования и выбор численного метода их моделирования, разработка алгоритма решения задачи;

– выполнение математического (компьютерного) моделирования с целью анализа и оптимизации параметров объектов на базе имеющихся

средств исследований и проектирования, включая пакеты автоматизированного проектирования и моделирования;

- разработка отдельных блоков программ, их отладка и настройка для решения поставленных задач проектирования, исследования и контроля элементов, устройств и систем;

- экспериментальные исследования новых явлений, материалов, систем, устройств в области фотоники и оптоинформатики ;

- осуществление наладки, настройки, опытной проверки, испытаний, сдачи в эксплуатацию отдельных видов элементов, устройств и систем;

- анализ поставленной проектной задачи на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;

- участие в разработке функциональных и структурных схем по заданным техническим требованиям;

- проектирование и конструирование деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях с использованием компьютерного проектирования и предварительным технико-экономическим обоснованием конструкций;

- составление технического задания и бизнес-плана на научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую производственно-технологическую деятельность.

Каковы перспективы?

Бакалавриат предполагает общую инженерно-техническую подготовку и введение в специальность. Среди базовых предметов направления – электротехника и электроника, инженерная и компьютерная графика, оптическая физика. Студенты изучают теорию информации и информационных систем, оптическое материаловедение, основы фотоники, основы оптоинформатики, архитектуру вычислительных систем. Углублённое изучение профильных дисциплин происходит в магистратуре.

Специалистов по фотонике и оптоинформатике найдут своё место как в научных и исследовательских центрах, так и в прикладной сфере. Их примут на работу в компании, производящие приборы био- и нанофотоники, квантового компьютеринга, квантово-синергетической цитоинформатики, а также другую прецизионную и сложную технику.