

Аннотация

рабочей программы дисциплины

А1.В.ДВ.2 1/2 Фотоника в приборостроении

Дисциплина А1.В.ОД.4 «Фотоника в приборостроении» относится к разделу «Дисциплины по выбору аспиранта».

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов).

Цель изучения дисциплины – формирование представления о предмете, объектах, теоретических и практических методах современной фотоники и квантовой оптики, а также развитие способностей применять полученные знания для решения современных задач моделирования, создания и экспериментального исследования наноструктурных материалов, компонентов наноэлектроники и наносистемной техники в рамках специальности 05.11.14 – «Технология приборостроения» направления подготовки: 12.06.01 – «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии».

Задачи дисциплины:

- изучить теоретические основы фотоники, как междисциплинарного направления современных исследований в области современной оптики, спектроскопии и электроники;
- изучить методы фотоники и квантовой оптики в связи со спецификой изучаемых объектов и поставленными задачами исследования;
- познакомиться с многообразием и особенностями использования теоретических и практических методов в исследованиях современной фотоники и квантовой оптики;
- сбор, изучение и систематизация отечественной и иностранной научно-технической информации по тематике исследования в области оптики и фотоники;
- моделирование и расчет основных параметров и характеристик наноструктурных материалов, наноэлектронных компонент и устройств на их основе;
- обработка и систематизация результатов исследований, представление материалов в виде презентаций, научных отчетов и публикаций;
- изучение различных сфер применения наноматериалов, компонентов наноэлектроники и наносистемной техники при создании технических систем различного функционального назначения;
- ознакомление с принципами работы современного измерительного оборудования, используемого для решения различных научно-технических задач в области современной оптики, фотоники и наноэлектроники;
- освоение компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума.
- подготовка аспирантов к применению полученных знаний для решения задач современной измерительной техники.

Основные дидактические единицы (разделы)

Введение. Свойства электромагнитного излучения. Квантовая оптика низкоразмерных систем. Фотоника. Излучение, передача, обработка и прием оптических сигналов.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать: теоретические основы фотоники, основные понятия, принципы и законы оптики, спектроскопии, квантовой теории, оптоэлектроники и наноэлектроники;

Уметь: применять в практической деятельности методы фотоники и квантовой оптики в связи со спецификой изучаемых процессов, явлений и объектов и поставленными задачами исследования.;

Владеть методами выполнения измерений с использованием принципов, законов и современных устройств оптики, спектроскопии, оптоэлектроники и наноэлектроники.

Перечень компетенций: ОПК–3, ОПК–4, ОПК–6, ПК–4, ПК–5, ПК–6.

Место дисциплины в учебном процессе:

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний основ метрологии и измерительной техники, курса общей физики и высшей математики в объеме вузовского курса. Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке и написании диссертации по специальности 05.11.14 – «Технология приборостроения». Дисциплина «Фотоника в приборостроении» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана ООП по направлению подготовки 12.06.01 – «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии», профиля 05.11.14 – «Технология приборостроения».

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом в 1 семестре.