

**Учебная дисциплина «Физика атома и введение в квантовую механику» (ФАиВКМ),
Физический практикум: физика атома (ФПбФА)**

Место дисциплины в структурной схеме образовательной программы	Образовательная программа бакалавриата (I ступень высшего образования) Специальность: 6-05-0533-12 Кибербезопасность. Модуль «Общая физика»
Краткое содержание	Основные этапы развития атомной и квантовой физики. Квантовая гипотеза Планка. Корпускулярно-волновой дуализм электромагнитного излучения и вещества. Общие спектральные закономерности. Модели атома по Бору и по Бору–Зоммерфельду. Основные положения квантовой механики. Состояние квантовой системы и волновая функция. Уравнение Шредингера (для нестационарных и стационарных состояний). Квантование энергии. Соотношения неопределенностей Гейзенберга. Законы сохранения в квантовой механике. Простейшие задачи квантовой механики. Квантово-механическое определение и характеристика состояний водородоподобных систем, щелочных и многоэлектронных атомов. Механический и магнитный моменты атомных систем. Атом во внешнем поле (эффект Зеемана, эффект Штарка). Излучение атомных систем. Рентгеновские спектры атомов. Строение и свойства молекул. Квантовые свойства твердых тел и наноструктур.
Формируемые компетенции, результаты обучения	Базовые профессиональные компетенции: применять квантово-механический подход для объяснения атомно-молекулярных явлений и оценки характеристик атомов, молекул и кристаллов. В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен: знать: основы истории развития физики микроявлений (эксперимента и теории); основные положения и принципы квантовой механики; методы квантово-механического описания атомов, молекул и кристаллов; физическое обоснование периодической системы элементов; уметь: применять теорию Бора для оценки основных параметров атомов; применять квантово-механический подход для объяснения атомно-молекулярных явлений и расчета характеристик атомов, молекул и кристаллов; связывать характеристики атомов и молекул с их оптическими и рентгеновскими спектрами; владеть: терминологией физики микроявлений; навыками проведения экспериментальных исследований атомно-молекулярных явлений; математическими методами решения задач атомной физики.
Пререквизиты	Аналитическая геометрия и линейная алгебра, Математический анализ, Методы математической физики, Механика, Электричество и магнетизм, Оптика.
Трудоемкость	ФАиВКМ: 6 зачетных единиц, 220 академических часов, из них 104 аудиторных: 52 ч лекций и 52 ч практических занятий; ФП:ФА: 3 зачетных единицы, 104 академических часа, из них 52 аудиторных: 52 часа лабораторных занятий
Семестр(ы), требования и формы текущей и промежуточной аттестации	5 семестр; по курсу ФАиВКМ – промежуточное тестирование, контрольные работы, экзамен; по курсу ФП:АФ – защита отчетов о лабораторных работах; зачет