Аннотация рабочей программы дисциплины

Квантовая механика

(наименование дисциплины (модуля))

Квалификация выпускника: бакалавр
Направление подготовки: 03.03.02 Физика
Профиль: «Теоретическая физика»
Форма обучения: очная
Год набора: 2014

Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Квантовая механика» являются:

- формирование у студентов современного представления о методах квантового описания явлений, происходящих на атомных или субатомных масштабах;
- освоение студентами практически важных методов решения основных типов задач квантовой механики, актуальных для последующей специализации в рамках выбранного направления подготовки.

Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Квантовая механика» относится к базовой части Б1.Б блока Б1 «Дисциплины (модули)», является обязательной для освоения, преподается на третьем году обучения, в шестом семестре. Освоению дисциплины предшествует освоение дисциплин (модулей) «Математика», «Теоретическая механика», «Атомная физика», «Электродинамика», «Методы математической физики». Объем дисциплины «Квантовая механика» составляет 7 зачетных единиц, всего 252 часа, из которых 115 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (3 часа – мероприятия промежуточной аттестации; 64 часа занятия лекционного типа, 48 часов занятия семинарского типа (практические занятия), в том числе 2 часа – мероприятия текущего контроля успеваемости), 137 часов составляет самостоятельная работа обучающегося (83 часа самостоятельная работа в течение семестра, 54 часа самостоятельная работа при подготовке к промежуточной аттестации).

Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции).

В результате освоения дисциплины «Квантовая механика» у студентов формируются и развиваются следующие компетенции:

общепрофессиональные компетенции

- способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

профессиональные компетенции

- способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);
- способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4).

Краткая характеристика дисциплины.

Основные разделы и темы дисциплины «Квантовая механика»:

1. Предмет квантовой механики.
2. Матаппарат квантовой механики.
3. Уравнение Шредингера.
4. Законы сохранения в квантовой механике.
5. Одномерное движение.

6. Эволюция состояний во времени.
7. Центральное поле.
8. Магнитное поле.
9. Теорема Блоха.
10. Теория представлений.
11. Приближенные методы квантовой механики.
12. Атом во внешнем поле.
13. Фотоны.
14. Спин.
15. Многоэлектронные системы.
16. Задача рассеяния.
17. Основы релятивистской квантовой механики.

Формы промежуточного контроля.

Формами промежуточного контроля по дисциплине «Квантовая механика» являются:

- текущий контроль успеваемости обучающихся при самостоятельном решении задач на практических занятиях и при проверке самостоятельной работы;
- форма промежуточной аттестации по дисциплине «Квантовая механика» – зачет и экзамен.