

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

01.03.02 Прикладная математика и информатика

3 семестр

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «Квантовая физика» является обеспечение будущего специалиста научной физической базой, на которой в высшей технической школе строится общинженерная и специальная подготовка. Последовательное изучение физики вырабатывает специфический метод мышления, физическую интуицию, которые оказываются весьма плодотворными и в других науках. Специалисты, получившие широкое физико-математическое образование, могут самостоятельно осваивать новые технические направления, успешно работать в них, легко переходить от решения одних задач к другим, искать нестандартные и нетрадиционные пути, что особенно важно для профессиональной мобильности специалистов в условиях ускоренного развития техники.

Задачи дисциплины:

- теоретическая подготовка в области физики, позволяющая будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающая им возможность использования новых физических принципов в тех областях, в которых они специализируются;
- формирование научного мышления, в частности правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- выработка приемов и навыков решений конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи.
- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у них начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Квантовая физика» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы. Изучение дисциплины проходит в третьем семестре.

Для успешного освоения курса физики студентам необходимо знать следующие разделы высшей математики: Дифференциальное исчисление, Интегральное исчисление, Аналитическая геометрия и линейная алгебра, Ряды, Элементы векторного анализа, Функции комплексного переменного, Дифференциальные уравнения, Элементы теории вероятностей и математической статистики.

Освоение дисциплины необходимо для изучения следующих дисциплин учебного плана: «Уравнения математической физики», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория случайных процессов», «Научно-исследовательская работа», выполнение выпускной квалификационной работы.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1).

### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Раздел 1. Квантовая природа излучения** Лекция 1. Законы теплового излучения Лекция 2. Квантовые свойства света **Раздел 2. Элементы квантовой механики и атомной физики** Лекция 3. Строение атома Лекция 4. Волновые свойства микрочастиц Лекция 5. Уравнение Шредингера Лекция 6. Атом водорода **Раздел 3. Элементы физики твердого тела** Лекция 7. Теплоемкость твердых тел Лекция 8. Зонная теория твердых тел **Раздел 4. Элементы физики ядра и элементарных частиц** Лекция 9. Атомное ядро

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен (45 ч.)

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 4 (144 часа)

Составитель: профессор кафедры ФиПМ В.Г. Прокошев

должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой ФиПМ С.М. Аракелян

название кафедры

ФИО, подпись

Председатель

учебно-методической

комиссии направления 01.03.02

ФИО, подпись

Директор института Н.Н. Давыдов

Дата: 17.04.15

Печать института

