

# **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»**

(название дисциплины)

12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

(код направления (специальности) подготовки)

## **6 семестр**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины являются: приобретение углубленных знаний по ключевым разделам физики; отражающих современное состояние науки и техники; фундаментальных принципов, лежащих в основе современных научно-технических достижений; формирование способностей использовать современные технические средства при решении задач профессиональной деятельности бакалавров; формирование готовности к обоснованию принятых технических решений с учётом экономических и экологических последствий их применения.

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

Дисциплина «Дополнительные главы теоретической физики» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОПОП. Дисциплина логически и содержательно-методически тесно связана с рядом теоретических дисциплин и практик предшествующего периода обучения. К числу дисциплин, наиболее тесно связанных с дисциплиной «Дополнительные главы теоретической физики», относятся «Физика», «Квантовая механика», «Статистическая физика», «Физика твердого тела». В результате освоения этих дисциплин студенты приобретают необходимые для изучения дополнительных глав физики знания основных понятий и принципов физической теории и эксперимента. Приобретают умения применять методы математического анализа и моделирования. Овладевают программными средствами для решения физических задач.

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

ОПК-3; способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;

ПК-2; готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов

ПК-3; способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике;

ПК-5; способность к анализу, расчёту, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Раздел 1.** Уравнение Лагранжа и вариационные принципы. Специальная теория относительности. 1.1. Принцип Гамильтона. 1.2 Основные положения СТО.

**Раздел 2.** Теория равновесных процессов в термодинамике. 2.1 Основные положения статистической термодинамики. 2.2 Условия равновесия в термодинамике. 2.3 Система в контакте с резервуаром.

**Раздел 3.** Теории поля в электростатике. 3.1 Потенциал в простейших электрических полях. 3.2 Электростатическое поле в вакууме. Теорема Гаусса. 3.3 Магнитостатика. 3.4 Уравнения Максвелла.

**Раздел 4.** Квантовая теория и физика элементарных частиц. Дополнительные главы ядерной физики и астрофизики. 4.1 Мат аппарат квантовой теории. 4.2 Алгебра операторов. 4.3 Собственные значения и собственные функции операторов 4.4 Частица в центрально-симметричном поле сил.

#### Лабораторный практикум.

Л.Р.№1. Моделирование уравнения Лагранжа в механических системах (4 ч).

Л.Р.№2. Моделирование уравнения движения и энергии в релятивистской механике (4ч.)

Л.Р.№3. Расчет передающей волноводной линии (4ч.).

Л.Р.№4. Моделирование уравнения Шредингера (6 ч.).

#### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - экзамен

#### 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 4

Составитель: доцент каф. ФиПМ Прохоров А.В.  
должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой ФиПМ С.М. Аракелян  
ФИО, подпись

Председатель учебно-методической комиссии  
направления 12.03.05 С.М. Аракелян  
ФИО, подпись

Директор института Н.Н. Давыдов Дата: 13.10.15

Печать института

