

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой

Яковлев А. Н.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Корпускулярно-фотонные технологии**

### 2. УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ (КОД) В УЧЕБНЫХ ПЛАНАХ

ДИСЦ.В.М.2.4

### 3. НАПРАВЛЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ) (ООП)

12.04.02 ОПТОТЕХНИКА

### 4. ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ, ПРОГРАММА)

«Фотонные технологии и материалы»

### 5. КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ)

МАГИСТР

### 6. ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ

Кафедра лазерной и световой техники

Институт физики высоких технологий

### 7. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ Олешко В.И.

тел. 70-17-77 доп. 2293 (E-mail [oleshko@tpu.ru](mailto:oleshko@tpu.ru))

### 8. ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у обучающихся Ц1, Ц3, Ц5 основной образовательной программы «Оптотехника».

### 9. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, ОПЫТ, КОМПЕТЕНЦИИ)

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины: 3.1.1; 3.1.2; 3.1.3; 3.2.1; 3.2.2; 3.4.1;3.4.2; 3.4.3; У.1.1; У.1.2; У.1.3; У.2.1; У.3.3; У.4.1;У.4.2; В.1.1; В.1.2; В.2.1; В.3.1; В.3.2; В.3.3; В.4.1; В.4.2

### 10. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **РАЗДЕЛ I. Электронные процессы и технологии.**

Физико-химические процессы, происходящие при облучении вещества электронами и возможности их использования в технологиях. Электронно-лучевые установки. Термические электронные процессы и технологии. Нетермические электронные процессы и технологии. Применение мощных (сильноточных) электронных пучков в технологиях.

#### **Лекция 1**

#### **Практические занятия 1.**

#### **Лабораторная работа 1.**

#### **РАЗДЕЛ II. Электронно-зондовые методы анализа вещества.**

Вторично-эмиссионная и просвечивающая электронная микроскопия. Рентгеновский спектральный микроанализ. Электронная оже-спектроскопия. Применение сильноточных электронных для контроля и анализа вещества: определение элементного состава твердых тел методами атомной спектроскопии; диагностика тонкопленочных светодиодных гетероструктур; контроль энергетических материалов; анализ газовой фазы.

#### **Лекция 1.**

#### **Практические занятия 1.**

#### **Лабораторная работа 1.**

**Лабораторная работа 2.**

**Лабораторная работа 3.**

### **РАЗДЕЛ III. Ионные процессы и технологии.**

Физико-химические процессы, происходящие при бомбардировке твердых тел ионами и возможности их использования в технологиях. Пробеги ионов в твердом теле и их распределение. Ионно-лучевые установки. Технологическое применение ионных пучков. Применение быстрого нагрева поверхностного слоя материалов. Ионная бомбардировка и имплантация.

**Лекция 1.**

**Практические занятия 1.**

**Лабораторная работа 1.**

### **РАЗДЕЛ IV. Фотонные технологии.**

Лазерно-плазменное напыление (ИЛН) пленок нанометровых толщин и перспективы его применения в нанотехнологиях. Возможности и преимущества метода ИЛН. Разлет эрозионной лазерной плазмы и основные процессы, происходящие в ней. Лазерная генерация кластеров. Свойства кластерной плазмы. Спектроскопия кластерной плазмы. Применение кластерной плазмы в источниках света и для изготовления наноструктурных материалов. Оптическая лазерно-искровая эмиссионная спектроскопия (ЛИЭС). Аппаратурная реализация ЛИЭС. Метрологические характеристики ЛИЭС. Идентификация материалов. Дистанционный анализ. Применение ЛИЭС в атомной энергетике и космических исследованиях.

**Лекция 1.**

**Практические занятия 1**

11. КУРС 2 СЕМЕСТР 3 КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ 6

12. ПРЕРЕКВИЗИТЫ

- «Физика конденсированных оптических сред»

13. КОРЕКВИЗИТЫ

- «Лазерные технологии и оборудование»,
- «Спектральные методы исследования и анализа материалов».

14. ВИД АТТЕСТАЦИИ экзамен

Автор д.ф.-м.н., профессор, Олешко В.И.