

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
Кафедра «Физика»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине Б1.В.ФВ.2

«Нелинейные и резонансные взаимодействия лазерного излучения с
наноструктурами»

направления подготовки
03.06.01 "Физика и астрономия"

(Лазерная физика)

квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

форма обучения - очная
курс –
семестр –
зачетных единиц – 1
всего часов – 36,
в том числе:
лекции – 6
коллоквиумы – нет
практические занятия – нет
лабораторные занятия - нет
самостоятельная работа – 30
часов в неделю – нет
зачет – нет
экзамен - нет

Саратов, 2015

1. Цели и задачи дисциплины:

- получение студентами основополагающих представлений о нелинейных и резонансных взаимодействиях лазерного излучения с неупорядоченными ансамблями диэлектрических, полупроводниковых и металлических наночастиц;
 - формирование у студентов систематических знаний о физических процессах при взаимодействии электромагнитного излучения оптического диапазона с наноразмерными объектами;
 - развитие научного мышления и создание фундаментальной базы для успешной дальнейшей профессиональной деятельности в областях, связанных с применением методов диагностики дисперсных наносистем;
 - изучение современных представлений о физических моделях и математических методах описания процессов фотоиндуцированного переноса зарядов в нанобъектах при воздействии лазерного излучения.
- Основные результаты изучения дисциплины "Нелинейные и резонансные взаимодействия лазерного излучения с наноструктурами" могут быть использованы при осуществлении научно-исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина "Нелинейные и резонансные взаимодействия лазерного излучения с наноструктурами" относится к факультативным дисциплинам Блока 1.

Изучение дисциплины « Нелинейные и резонансные взаимодействия лазерного излучения с наноструктурами» проводится на базе следующих дисциплин, освоенных во время получения базового высшего образования 1-го уровня: "Физика", "Химия", «Теоретическая физика», "Математический анализ", "Дифференциальные уравнения", "Комплексный анализ", "Аналитическая геометрия", "Численные методы" и основывается на знаниях всего аппарата высшей математики, освоенного при изучении перечисленных дисциплин, а также на знаниях основных представлений и законов, полученных при изучении различных разделов курса общей и теоретической физики.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины «Нелинейные и резонансные взаимодействия лазерного излучения с наноструктурами» направлено на формирование следующих компетенций.

3.1 Профессиональными компетенциями:

готовностью к проведению теоретических и экспериментальных исследований физических явлений и процессов с использованием современных математических и физических методов, в том числе в междисциплинарных областях (ПК-1).

3.2 общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

В результате освоения дисциплины "Нелинейные и резонансные взаимодействия лазерного излучения с наноструктурами":

Аспирант должен знать:

современные представления о процессах, протекающих при взаимодействии оптического излучения с наноразмерными объектами, состоящими из диэлектриков, полупроводников, металлов; математические методы, позволяющие адекватно описать процессы фотоиндуцированной генерации и переноса носителей заряда в наноразмерных объектах.

Аспирант должен уметь:

применять физические законы для решения практических задач, связанных с диагностикой дисперсных наносистем с использованием лазерного излучения; выделять главное содержание исследуемого физического явления и выбирать оптимальную физическую модель его описания, позволяющую рассчитать адекватные характеристики.

Аспирант должен владеть:

математическими методами, используемыми для описания процессов взаимодействия лазерного излучения с наноструктурами; методами выполнения исследовательских работ.