

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.ДВ.3.1

«Лазерное зондирование случайно-неоднородных сред»

направления подготовки

03.06.01 "Физика и астрономия"

(Лазерная физика)

квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

форма обучения - очная

курс – 4

семестры – 7

зачетных единиц – 2

всего часов – 72,

в том числе:

лекции –18

коллоквиумы – нет

практические занятия – нет

лабораторные занятия - нет

самостоятельная работа – 54

часов в неделю – 2

зачет – 7 семестр

Саратов, 2015

### 1. Цели и задачи дисциплины:

- получение студентами основополагающих представлений об основных подходах к описанию взаимодействия когерентного электромагнитного излучения оптического диапазона со случайно-неоднородными средами;
  - формирование у студентов систематических знаний о методах решения практических задач лазерного зондирования случайно-неоднородных сред;
  - развитие научного мышления и создание фундаментальной базы для успешной дальнейшей профессиональной деятельности в областях, связанных с применением лазерных методов исследования случайно-неоднородных сред;
  - изучение современных представлений о физических моделях и математических методах описания процессов распространения и взаимодействия лазерного света с микро- и наноструктурированными системами;
  - овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями современной лазерной физики, а также методами физического исследования;
  - формирование умений и навыков обоснования и применения адекватных математических моделей для описания процессов рассеяния и поглощения лазерного излучения в случайно-неоднородных средах.
- Основные результаты изучения дисциплины "Лазерное зондирование случайно-неоднородных сред" могут быть использованы при осуществлении научно-исследовательской деятельности.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина "Лазерное зондирование случайно-неоднородных сред" относится к дисциплинам по выбору Блока 1.

Изучение дисциплины « Лазерное зондирование случайно-неоднородных сред» 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 « Лазерное зондирование случайно-неоднородных сред» направлено на формирование следующих компетенций.

3.1 Профессиональными компетенциями:

готовность 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);

способность к разработке феноменологических и конструктивных моделей исследуемых физических явлений и процессов (ПК-2);

готовность к применению современных компьютерных методов обработки и анализа данных и систем автоматизации эксперимента в физических исследованиях (ПК-3);

способность к нахождению и использованию аналогий между различными физическими явлениями применительно к анализу исследуемых физических явлений и процессов (ПК-4);

способность к нахождению взаимосвязей между характеристиками физических явлений и процессов, используемыми в рамках различных подходов (ПК-5);

3.2 общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

способностью самостоятельно осуществлять научно – исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

***В результате освоения дисциплины "Лазерное зондирование случайно-неоднородных сред":***

***Аспирант должен знать:***

современные представления о процессах, протекающих при распространении и взаимодействии лазерного излучения со случайно-неоднородными средами;

математические методы, позволяющие адекватно описать рассеяние и поглощение света диэлектрическими, полупроводниковыми и металлическими нано- и микрочастицами.

***Аспирант должен уметь:***

применять физические законы для решения практических задач, связанных с лазерным зондированием случайно-неоднородных сред;

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 взаимодействия лазерного света со случайно-неоднородными средами;

методами выполнения исследовательских работ.