

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

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине

«Б1.В.ДВ1.2. Компьютерные методы лазерной физики»

направленности подготовки

03.06.01 – Физика и астрономия

(Лазерная физика)

форма обучения – очная
курс – 3
семестр – 5
зачетных единиц – 3
часов в неделю – 2
всего часов – 108,
в том числе:
лекции – 18
коллоквиумы – нет
практические занятия – 18
лабораторные занятия – нет
самостоятельная работа – 72
экзамен – 5 семестр
зачет – нет
РГР – нет
курсовая работа – нет
курсовой проект – нет

Саратов, 2015

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

- формирование у аспирантов представлений о
 - различных типах лазеров и принципах их работы;
 - современных методах расчета оптических систем;
 - многообразии оптических приборов и систем;
- многообразии применения лазерной техники в биологии, медицине, химии и др.;

В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует следующие компетенции:

- способностью к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (в соответствии с целями программы магистратуры) (ОПК-1);
- 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 нахождению взаимосвязей между характеристиками физических явлений и процессов, используемыми в рамках различных подходов (ПК-5).

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных типов лазеров и принципов их работы;
- освоение фундаментальных закономерностей, связанных со свойствами лазерного излучения и процессами распространения электромагнитного излучения в веществе;
- знакомство с основными методами расчета оптических систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1.В.ДВ1.1. Компьютерные методы лазерной физики» входит в блок дисциплин по выбору и в соответствии с учебным планом направленности подготовки аспирантов 01.04.21 “Лазерная физика” изучается на третьем курсе (в пятом семестре обучения). Для успешного усвоения этой дисциплины аспирант должен обладать базовыми знаниями из математического анализа, линейной алгебры, физики (оптика и квантовая механика), должен владеть основами нелинейной оптики и лазерной физики.

Приобретаемые в ходе обучения по дисциплине «Б1.В.ДВ1.1. Компьютерные методы лазерной физики» знания, умения и компетенции могут быть использованы при прохождении практик, выполнении научно-исследовательской работы и подготовке выпускной квалификационной работы в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа аспирантуры.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов (в соответствии с целями программы магистратуры) (ОПК-1);

Профессиональные компетенции:

- 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).

Аспирант должен знать: (ОПК-1, ПК-1-ПК-5)

- основные типы лазеров и принципы их работы;
- основные свойства практически важных лазерных приборов и устройств;
- современные методы расчета оптических лазерных систем;
- важнейшие области применения лазерной техники.

Аспирант должен уметь: (ОПК-1, ПК-1-ПК-5)

- ставить и решать современные задачи в области лазерной физики;
- использовать теоретические закономерности описания лазерных эффектов для создания новых оптических приборов и систем;

Аспирант должен владеть: (ОПК-2, ПК-1-ПК-5)

- навыками работы с оптической аппаратурой;
- навыками расчета оптических элементов и систем.