

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02 Применение лазеров в научных исследованиях**

Курс 2 Семестр В Количество з.е. 4

Цели дисциплины

Целью дисциплины «Применение лазеров в научных исследованиях» является ознакомление с физическими принципами создания оптических квантовых генераторов и с возможностями практического использования оптических квантовых генераторов (лазеров).

Задачи дисциплины

Задачами дисциплины «Применение лазеров в научных исследованиях» являются:

- формирование систематических знаний по основным разделам теории лазеров, необходимых для выполнения самостоятельных научных исследований и лабораторного практикума в рамках учебного курса;
- ознакомление с многочисленными направлениями практического применения лазеров;
- выработка у магистрантов навыков самостоятельной учебной деятельности, развитие у них познавательных потребностей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Применение лазеров в научных исследованиях» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана 03.04.02 Физика профиля «Физика конденсированного состояния вещества» и ориентирована при подготовке магистрантов на изучении физических процессов, происходящих в лазерах, конструкции лазеров и области их применения. Дисциплина базируется на знаниях, полученных ранее при изучении дисциплин «Оптика» и «Квантовая теория».

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта	основные типы современных лазеров и направления их развития	применять лазеры для физических исследований	методикой применения современных лазеров для технологических целей и спектроскопии; методами использования лазеров в инновационных проектах
2.	ПК-6	способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по	практическое применение лазеров в научных исследованиях	методически грамотно строить планы лекционных и прак-	способностью публично излагать теоретические и практические

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики		тических занятий	разделы физики лазеров
3.	ПК-7	способностью руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата	способы руководства научно-исследовательской деятельности в области физики лазеров	руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики лазеров	методами руководства научно-исследовательской деятельности в области физики лазеров
4.	ОПК-4	способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности	возможности использования лазерных принципов в других направлениях науки	применять лазеры в нетрадиционных областях	адаптацией лазерных технологий к различным направлениям своей профессиональной деятельности

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые в В семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Необходимые сведения из теории излучения	12	2	-	-	10
2.	Принцип действия квантовых генераторов	16	2	-	4	10
3.	Различные типы лазеров	16	2	-	4	10
4.	Голография и нелинейная оптика	12	2	-	-	10
5.	Нелинейная оптика	20	2	-	8	10
6.	Применение лазеров в промышленности	12	2	-	-	10
7.	Измерительные лазерные системы	12	2	-	-	10
8.	Применение лазеров науке и технике	7,8	2	-	-	5,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		16	-	16	75,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен.

Основная литература:

1. Лазеры: применения и приложения / А.С. Борейшо [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 520 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87570>.
2. Борейшо А.С. Лазеры: устройство и действие / А.С. Борейшо, С.В. Ивакин. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93585>.

Автор РПД: Игнатъев Б.В.