

Б1.В.08 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ОПТИЧЕСКИХ СРЕД

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы

Цель освоения дисциплины

Освоение компетенций, формирование у студентов системы понятий и представлений о современных методах получения оптических сред, отражение развития методов кристаллизации и стеклообразования. Наибольшее внимание при изучении дисциплины уделяется физическим основам процессов кристаллообразования, современной приборной базе, используемой для получения оптических сред.

Задачи дисциплины

1. Усвоение магистрантами знаний, умений и навыков, необходимых для самостоятельного занятия научной деятельностью;
2. Формирование у магистрантов представления об основных проблемах научно-исследовательской деятельности, связанной с получением оптических сред различными методами;

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.08 Современные технологии получения оптических сред» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 03.04.02 Физика направленности "Физика конденсированного состояния (теория, эксперимент, дидактика)".

Для успешного усвоения дисциплины студенты должны обладать базовыми знаниями и умениями по предшествующим дисциплинам «Математический анализ», «Атомная физика», «Физика атомного ядра и частиц», «Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Электродинамика и электродинамика сплошных сред».

«Б1.В.08 Современные технологии получения оптических сред» служит основой для понимания специальных дисциплин, изучаемых по направлению 03.04.02 Физика как в магистратуре, так и далее в аспирантуре. Студент, освоивший данный курс, подготовлен к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно –исследовательской, а при сочетании освоения дополнительной образовательной программы педагогического профиля – к педагогической деятельности.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i>
ПК-2 Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	
ИПК-2.1. Умеет оформлять результаты наблюдений и научно-исследовательских работ	Знает основных классов оптических материалов и четкое понимание особенности их применения Умеет применять знания о физико-химических процессах, происходящих в оптических кристаллах и стеклах на современной аппаратуре Владеет современными экспериментальными методиками исследования основных оптических и/или физико-химических свойств оптических кристаллов и стекол.
ИПК-2.2. Владеет методами и средствами решения задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач	Знает основы современных представлений о структуре, оптических, физических и физико-химических свойствах оптических материалов различных классов, определяющих сферу их применения Умеет учитывать особенности фазовых диаграмм при получении оптических кристаллов. Владеет навыками получения оптических кристаллов и покрытий.
ПК-3 Способен проводить анализ и теоретическое обобщение научных данных в соответствии с задачами исследования	
ИПК-3.1. Использует современные методы проведения исследований и разработок	Знает механизмы формирования основных свойств оптических материалов различных классов. Умеет классифицировать методы роста кристаллов. Владеет навыками эффективного использования

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i>
	имеющихся компьютерных программ для моделирования свойств оптических покрытий.
ИПК-3.2. Умеет использовать средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок	Знает режимы выращивания кристалла методом Чохральского
	Умеет готовить шихту для варки оптических стекол
	Владеет методикой вакуумного нанесения тонких пленок

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Процессы кристаллизации	18	6			12
2.	Кристаллизация из газовой фазы	24	6	8		10
3.	Кристаллизация из растворов	14	2			12
4.	Кристаллизация из расплава	22	4	8		10
5.	Раствор-расплавные методы выращивания монокристаллов	14	2			12
6.	Методы получения стекол и стеклообразующих расплавов	25	4	8		13
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		24	24		69
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

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

Курсовой проект: не предусмотрен

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Профессор кафедры теоретической физики и КТ,

д-р физ.-мат. наук

В.В. Галуцкий