

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.01 «Теория конденсированного состояния»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единицы (144 часов, из них – 46 часов аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 30 ч.; 71 часов самостоятельной работы, 26,7 - контроль)

Цель - дать магистрантам глубокие и прочные знания в области основных взаимодействиях, ответственных за формирование физических свойств конденсированных сред и научить их осознанно применять эти знания к прикладным задачам.

Задачи курса - формирование систематических знаний по основным разделам физики конденсированного состояния, необходимых для выполнения самостоятельных научных исследований и лабораторного практикума в рамках учебного курса; ознакомление с основными методами исследования и расчета физических характеристик твердых тел, изучение физических свойств конденсированных сред на атомно-молекулярном уровне; изучение экспериментальных основ физики конденсированного состояния в их в будущей профессиональной деятельности.

Воспитательная задача дисциплины заключается в создании у магистров навыка самостоятельной исследовательской работы. В связи с этим следует знакомить магистров с современным состоянием физики конденсированного состояния, возникшими в настоящее время в этой области физики проблемами, перспективными направлениями, и т.п.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория конденсированного состояния» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на следующих курсах: «Кристаллофизика», «Кристаллография», «Физика конденсированного состояния вещества». Для успешного овладения материалом курса необходимы знания из термодинамики, оптики, кристаллографии.

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	Способен проводить наблюдения и измерения в области физики конденсированного состояния, составлять их описания и формулировать выводы	основные процессы, происходящие при выращивании и легировании кристаллов	изменять условия выращивания и легирования кристаллов с целью достижения заданных параметров структуры и свойств	основными методами формирования структуры кристаллов.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ПК-3	Готов применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	основные законы конденсированных сред, основные понятия химической и физической кристаллографии и, особенности морфологии кристаллов.	под руководством исследователей работать на стендах для оптических исследований материалов; осмысливать и интерпретировать основные положения теории роста кристаллов, оценивать порядки физических величин, использовать полученные знания в различных областях физической науки и техники.	четкими представлениями о современных научных концепциях современной теории конденсированного состояния вещества.

Содержание и структура дисциплины (модуля):

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия теории конденсированного состояния	15	2	4	-	9
2.	Динамика кристаллической решётки	15	2	5	-	8
3.	Электронные состояния в кристалле	13	3	2	-	8
4.	Электрон-фононное взаимодействие	14	2	3	-	9
5.	Электронные свойства твёрдых тел	16	3	4	-	9
6.	Оптические свойства твёрдых тел	16	2	6	-	8
7.	Сверхпроводимость	15	1	3	-	11
8.	Системы с пониженной размерностью	13	1	3	-	9
	<i>Итого по дисциплине:</i>	117	16	30		71

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: Экзамен.

Автор (ы) РПД: профессор кафедры теоретической физики и компьютерных технологий,
д.ф.-м.н. Исаев В.А.