

Аннотация к рабочей программы дисциплины

«Б1.В.03 Изучение квантовых свойств конденсированных сред»

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц

Цель дисциплины: изучение квантовых эффектов в конденсированных средах и возможностей создания функциональных структур в объеме и на поверхности конденсированного вещества.

Задачи дисциплины: изучить общие свойства различных форм существования конденсированных сред, переходные состояния между различными формами, основные физические законы, единые для всех форм веществ; углубленное изучение термодинамических потенциалов и методом построения диаграмм состояний; изучение фазовых превращений; изучение N-компонентных систем и описание их свойств

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.03 Изучение квантовых свойств конденсированных сред» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

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>
ОПК-2 Способен определять сферу внедрения результатов прикладных научных исследований в области своей профессиональной деятельности	
ИОПК-2.1. Умеет внедрять результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.	Знать основные направления научно-технических исследований в области квантовой электроники
	Уметь планировать экспериментальные исследования в области квантовой электроники и определять инструментарий исследований
	Владеет навыками обработки и анализа экспериментальных исследований компонентов квантовой электроники
ПК-2 Способен оптимизировать параметры технологических операций	
ИПК-2.1. Способен использовать знания физики твердого тела в области физики наноразмерных полупроводниковых приборов.	Знать физику твердого тела и физику конденсированного состояния
	Уметь разрабатывать физико-математические модели в области оценки эффективности компонентов микро- и квантовой электроники
	Владеть инструментальными методами анализа и оценки эффективности компонентов микро – и квантовой электроники
ИПК-2.2. Способен использовать базовые технологические процессы наноэлектроники и методы физико-технологического моделирования процессов и изделий наноэлектроники.	Знать базовые технологические принципы и способы создания компонентов квантовой электроники
	Уметь строить физико-математические модели процессов в изделиях (компонентах) квантовой электроники
	Владеть базовыми технологическими навыками разработки и создания компонентов квантовой электроники
ПК-5 Способен разрабатывать техническое задание на экспериментальную проверку технологических процессов и испытаний выбранных материалов в рамках разработанной концепции, утвержденных экспериментальных методик	
ИПК-5.2. Способен осуществлять базовые технологические процессы на оборудовании, используемом в производстве наноструктурированных материалов и приборов квантовой электроники и фотоники.	Знать базовый набор технологических процессов и технологического оборудования для разработки и создания наноструктурированных материалов и компонентов квантовой электроники и фотоники
	Уметь формировать техническую / конструкторскую документацию на проведение экспериментальных работ

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i>
	по исследованию наноструктурированных материалов и компонентов квантовой электроники и фотоники
	Владеть навыками работы на технологическом оборудовании по созданию и изучению наноструктурированных материалов и компонентов квантовой электроники и фотоники

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Основные свойства конденсированного вещества. Основные положения квантовой механики	12	2	2		8
2.	Квантовое описание ансамбля и квантовая статистика ансамбля микрочастиц	12	2	2		8
3.	Жидкости	12	2	2		8
4.	Аморфные твердые тела	18	2	2	6	8
5.	Кристаллические твердые тела	20	2	2	8	8
6.	Кристаллическая решетка	20	2	2	8	8
7.	Энергетические зоны кристаллических твердых тел: металлы, полупроводники, диэлектрики	23	2	4	8	9
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	117	14	16	30	57
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Автор: д.ф.-м.н., доцент Строганова Е.В.