

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 Физика и технология материалов квантовой электроники

Курс 1 Семестр 1 Количество з.е. 4

Цели дисциплины

Учебная дисциплина «Физика и технология материалов квантовой электроники» ставит своей целью ознакомление с особенностями конкретных технологий и установок, оборудования для роста кристаллов, варки стекол, технологического оборудования для получения кристаллических соединений и элементарными навыками работы на них, организация научно-исследовательских работ в области получения кристаллических соединений с помощью современной аппаратуры и информационных технологий.

Задачи дисциплины

Задача дисциплины «Физика и технология материалов квантовой электроники» состоит в ознакомлении с основными принципами термодинамического и кристаллохимического методов исследования процессов кристаллизации и кристаллофизического изучения свойств монокристаллов; ознакомление с основными методами автоматизации роста кристаллов с использованием новейшего российского и зарубежного опыта.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физика и технология материалов квантовой электроники» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана 03.04.02 Физика направленности «Физика конденсированного состояния вещества» и ориентирована при подготовке магистров на ознакомление студентов с особенностями конкретных технологий и установок, оборудования для роста кристаллов для материалов квантовой электроники. Дисциплина находится в логической и содержательно-методологической взаимосвязи с другими частями ООП и базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Термодинамика, статистическая физика, физическая кинетика», «Спектроскопия кристаллов», «Оптика», «Кристаллография», «Кристаллофизика».

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.	ОПК-3	способностью к активной социальной мобильности, организация научно-исследовательских и инновационных работ	методы организации технологических процессов синтеза материалов квантовой электроники	организовывать научно-исследовательские работы в области роста кристаллов	способностью к активной социальной мобильности
2.	ПК-1	способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной	технологии процессов синтеза материалов квантовой электроники	формулировать основные принципы термодинамического и кристаллохимического методов	способностью ставить задачи научных исследований в области теории роста кристаллов

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта		исследования процессов кристаллизации монокристаллов	

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основы наноэлектроники	23	4	-	9	10
2.	Нанотехнология	24	5	-	9	10
3.	Перенос носителей заряда в низкоразмерных структурах	34	5	-	10	19
	<i>Итого по дисциплине:</i>		14	-	28	39

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Брусенцов Ю.А. Материалы твердотельной микро- и наноэлектроники / Ю.А. Брусенцов, А.М. Минаев. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 80 с. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437072>.
2. Орликов Л.Н. Технология материалов и изделий электронной техники / Л.Н. Орликов. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - Ч. 1. - 98 с. – Режим доступа: URL: [http:// biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209014](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209014).

Автор РПД: Исаев В.А.