

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.01 «Методы выращивания кристаллов»**

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы (108 часа, из них – 52,2 часов контактной работы: лабораторные 34 часов, 14 часа - КСР, 02 часа - ИКР; 41,8 часов самостоятельной работы).

**Цель дисциплины.**

Учебная дисциплина «Методы выращивания кристаллов» ставит своей целью сформировать у бакалавров представление об основных понятиях, явлениях, законах и методах специального раздела курса физики, а также привить навыки практических расчетов и экспериментальных исследований. Раздел «Методы выращивания кристаллов» занимает важное место в системе физического образования. Во-первых, он дает представление о физических методах исследования оптических материалов. Во-вторых, этот курс создает необходимую основу для продвижения в область квантовых явлений и в другие специальные разделы физики.

**Задачи дисциплины.**

- синтез и исследование свойств лазерных сред и реализация некоторых из них на практике;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми физику приходится сталкиваться при изучении новых явлений;
- приобретение навыков экспериментальных исследований;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

«Методы выращивания кристаллов» является обязательной дисциплиной направления 03.03.02 – "физика". В цикле общефизических дисциплин необходимыми предпосылками являются знание основ кристаллографии, кристаллохимии, кристаллофизики, квантовой электроники и физики конденсированного состояния.

В свою очередь, разделы дисциплины «Методы выращивания кристаллов» составляют необходимую основу для успешного изучения электродинамики, физики конденсированного состояния вещества и сплошных сред, а также квантовой механики. В цикле общефизических дисциплин необходимыми предпосылками являются знание основ классической механики, молекулярной физики и специальной теории относительности.

**Требования к уровню освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-2, ОПК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	современную аппаратуру для синтеза и исследования кристаллов	пользоваться современной техникой для физических исследований	современными методами исследований конденсированного состояния
2.	ПК-2	Способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы.	Принципы работы современных измерительных приборов	применять современные приборы для физических исследований.	методикой применения современных приборов для целей роста кристаллов.
3.	ОПК-3	Способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	<i>практическое использование современной измерительной техники.</i>	работать с измерительными, выполняя требования техники безопасности.	методами определения параметров лазерных материалов.

#### Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС)
			Л	ЛР	КСР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в учение о фазовых равновесиях и рост кристаллов. Фазовые равновесия. Основные типы диаграмм состояния двухкомпонентных систем. Основные методы роста кристаллов и синтеза стекол.	20	3		6	6
2.	Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах состояния систем без превращений в твердой фазе. Диаграммы состояния систем с кристаллизацией	20	3		6	12

	образующихся соединений. Диаграммы состояния систем с твердыми растворами					
3.	Рост кристаллов и синтез стекол и ситаллов Технологические методы получения кристаллов. Технологические методы получения стекол и ситаллов	20	3		8	6
4.	Рентгеновские исследования кристаллов Рентгенофазовый анализ.	20	3		6	6
5.	Рентгеноструктурный анализ Рентгеноструктурный анализ. Метод полиэдров Вороного-Дирихле	20	3		4	6
6.	Метод Чохральского	8	3		4	5,8
	<i>Всего:</i>		18		34	41,8

**Курсовые работы:** *не предусмотрены.*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет.*

**Основная литература:**

1. Егоров-Тисменко, Юрий Клавдиевич Кристаллография и кристаллохимия [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Геология" / Ю. К. Егоров-Тисменко ; [под ред. В. С. Урусова] ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геол. фак. - 3-е изд. - Москва : Книжный дом "Университет", 2014. - 587 с. : ил. - Библиогр.: с. 583-587. - ISBN 978-5-98227-687-2.

2. Басалаев, Ю. М. Кристаллофизика и кристаллохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. М. Басалаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 403 с.  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=278304](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=278304).

3. Мюллер, Ульрих Структурная неорганическая химия [Текст] / У. Мюллер ; пер. с англ. А. М. Самойлова, Е. С. Рембезы под ред. А. М. Ховива. - Долгопрудный : Интеллект, 2010. - 351 с. : ил. - Библиогр.: с. 331-337. - ISBN 9785915590693. - ISBN 9780470018644.

Автор РПД: Игнатъев Б.В.