

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Аксенов Александр Викторович
 Должность: декан химико-фармацевтического факультета
 Дата подписания: 03.10.2023 10:30:21
 Уникальный программный ключ:
 a54a7e487a56ab02401c5600700bc921bd7a139

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Эпитаксиальные технологии
Содержание	Усвоение сложившихся современных представлений о росте, особенностях структуры и свойств тонких пленок и гетероструктур III-V, приобретение теоретических и практических навыков по методам получения тонких пленок и гетероструктур полупроводников и диэлектриков.
Результаты освоения дисциплины (модуля)	Знает современное состояние методов получения тонких пленок и гетероструктур. Знает основные закономерности формирования структуры и свойства тонких пленок и гетероструктур с позиций классической и квантовой физики. Знает устройство, принцип действия и возможности наиболее используемых методов получения пленок и гетероструктур полупроводников и диэлектриков. Умеет выбирать теоретические варианты и экспериментальные методы решения физико-технологических задач получения и применения тонких пленок и гетероструктур; формулировать рекомендации по изменению структуры тонких пленок для оптимизации параметров для устройств оптоэлектроники. Владеет навыками планирования эксперимента, подготовки научно обоснованных выводов и подходов к оптимизации структуры тонких пленок для устройств оптоэлектроники; способностью предлагать и анализировать модели физических явлений и процессов конденсации полупроводниковых и диэлектрических пленок; навыками и методами экспериментальных исследований свойств тонких пленок и гетероструктур; методами анализа, проектирования научного исследования и прогнозирования свойств тонких пленок и гетероструктур. Умеет использовать методы расчета параметров и свойств тонких пленок и гетероструктур. Умеет обрабатывать результаты исследований, применять методы обработки и представления результатов измерений; по результатам теоретических и экспериментальных исследований материалов формулировать рекомендации по совершенствованию устройств оптоэлектроники. Владеет физико-технологическими подходами к решению практических задач оптоэлектроники, конкретизации целей и задач исследований объектов; навыками анализа и обработки результатов исследований на основе теоретических представлений физики и технологии тонких пленок и гетероструктур. Владеет методами обработки и оценки погрешности результатов измерений. Владеет современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда.
Трудоемкость, з.е.	5
Форма отчетности	Экзамен

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Готтштейн Г. Физико-химические основы материаловедения / Г. Готтштейн; пер. с англ.; под ред. В.П. Зломанова. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009 – 400с. 2. Иевлев В.М. Тонкие пленки неорганических материалов: Механизм роста и субструктура. / В.М. Иевлев. учеб. пособие. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2008. – 496 с. 3. Третьяков Ю.Д. Введение в химию твердофазных материалов. / Ю.Д. Третьяков, В.П. Путляев. Серия: Классический университетский учебник. – М.: Наука, 2006. – 400 с. Изд. «Наука»
Дополнительная литература	1. Гусев А.И. Нанокристаллические материалы. / А.И. Гусев, А.А. Ремпель. – М.: Физматлит, 2000, 224 с. 2. Арзамасов Б.Н. Материаловедение. / Б.Н. Арзамасов и др. – М.: Изд. МГТУ им.Баумана, 2003. – 256 с. 3. Ржевская С.В. Материаловедение. / С.В. Ржевская. - М.: Логос, 2006. – 304 с. 4. Ржевская С.В. Материаловедение. / С.В. Ржевская. - М.: Логос, 2006. – 304 с. 5. В.Г. Дубровский. Теоретические основы технологии полупроводниковых наноструктур. – СПб: СПбГУ, 2006. 6. М.Фольмер. Кинетика образования новой фазы. М.:Наука, 1986. 7. А.А. Чернов, Е.И. Гиваргизов, Х.С. Багдасаров, Л.Н. Демьянец, В.А. Кузнецов, А.Н. Лобачев. Современная кристаллография. т. III: Образование кристаллов. М.: Наука, 1980. 8. Molecular beam epitaxy. Ed. C.W.Tu and J.S.Harris. Amsterdam: North Holland, 1991. 9. Handbook of crystal growth, v.2: Bulk crystal growth. Ed. D.T.J.Hurle, Amsterdam: Elsevier, North-Holland, 1994 10. . В.И.Трофимов, В.А.Осадченко. Рост и морфология тонких пленок. М.: Энергоатомиздат, 1993. 12. В.Т.Барченко, Ю.А.Быстров, Е.А.Колгин. Ионно-плазменные технологии в электронном производстве. С.-Петербург: Энергоатомиздат, 1991. 13. Маскаева, Л. Н. Технология тонких пленок и покрытий: учеб. пособие / Л. Н. Маскаева, Е. А. Федорова, В. Ф. Марков; [под общ. ред. Л. Н. Маскаевой]; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 236 с. 14. Петухов В.Ю., Гумаров Г.Г. Ионно-лучевые методы получения тонких пленок. Учебно-методическое пособие для студентов физического факультета // Казань, 2010. - 87 с. Издание 2-е, исправленное и дополненное. 15. Васильев В.Ю. Технология тонких пленок для микро- и нанoeлектроники: учебное пособие / В.Ю. Васильев. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. – 107 с. 16. Горелик С.С. Материаловедение полупроводников и диэлектриков: учебник для вузов / Горелик С.С., Дашевский М.Я. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2003. — 481 с. — ISBN 5-87623-018-7.