

Методические и иные документы

**Э.М. Казарян, С.Л Арутюнян – “Элементы теории физики твердого тела”,
Ереван, 2005 (книга опубликована на армянском языке)**

Книга посвящена элементарному изложению основ физики твердого тела. Вводные главы книги и приложение ставят своей целью формирование начальных знаний и представлений, на которых основывается современная физика твердого тела. В книге дано качественное описание электронных, термических и кинетических свойств твердых тел в рамках современных представлений.

Учебное пособие предназначено для студентов и магистров НПУА, специализирующихся в областях физики полупроводниковых приборов, материаловедения и в других подобных областях

**А.А. Саркисян, В.В. Эвоян, К.П. Саакян – Учебно-методическое пособие
“Элементы математического аппарата теоретической физики”, Ереван, РАУ,
2009**

В учебно-методическом пособии даны необходимые сведения о тензорах, криволинейных координатах, функции Грина, достаточные для понимания курса “Основы теоретической физики” для студентов физико-технических направлений ИМВТ, РАУ. Параллельно с изложением математического аппарата приводятся конкретные примеры из физики.

**Д. Б. Айрапетян, Д. А. Багдасарян – «Решение избранных задач по физике в
системе WOLFRAM MATHEMATICA» ЕРЕВАН, РАУ, 2016. -140с.**

В данном методическом пособии рассматриваются вопросы использования среды Mathematica в качестве символьного и численного инструмента для решения задач физики. Рассматриваются основы программирования высокого уровня. В книге приведены примеры решения задач с использованием языка Wolfram из различных областей физики: механики, электричества, квантовой механики, теории твёрдого тела и т.д. Примеры рассмотрены с подробным разбором кода и использованием важных техник, таких как определение

функций, процедур, шаблонов и др., представлены вопросы, связанные с символьными вычислениями. Рассматриваются такие вопросы, как специальные функции, дифференциальные операторы, системы координат и т.д.

V.A.Harutyunyan

“Effect of Static Electric Fields on The Electronic and Optical Properties of Layered Semiconductor Nanostructures

Part I: Effect of Static Electric Fields on The Electronic Properties of Layered Semiconductor Nanostructures”

Bentham Science, July, 2015, 243 p.

В книге, состоящей из пяти глав, излагаются результаты теоретических исследований автора вместе с соавторами за последние два десятилетия. Исследования касаются действия статических электрических полей на состояния носителей заряда в низкоразмерных полупроводниковых слоистых наноструктурах, а также на экситонные состояния пониженной размерности. Приведен также обширный список литературы, относящийся к рассматриваемым вопросам. Материал изложен на английском языке, что, несомненно, способствует приобщению начинающего читателя к англоязычной научной литературе.

В январе 2017г. министерством образования и науки РА названная книга рекомендована в качестве учебника для слушателей физических и физико-технических специальностей высших учебных заведений Армении. Книга может быть использована на старших курсах бакалавриата, в магистратуре и аспирантуре при изучении курсов, включающих в себе вопросы воздействия внешних полей на различные свойства полупроводниковых квантовых наноструктур.

**Багдасарян О. В. – Монография «Основы метода единого выражения: новый подход к решению граничных задач классической электродинамики»,
Ереван, изд-во Чартарагет, 164 стр., 2013г.**

Метод единого выражения является нетрадиционным способом решения граничных задач электродинамики. В отличие от общепринятого подхода встречных волн в предлагаемом методе используется единое выражение, которое полностью описывает амплитуду и фазу электромагнитной волны в среде. Преимуществом предлагаемого метода

является возможность точного решения как линейных, так и сильно-нелинейных задач самовоздействия плоской электромагнитной волны в слоях диэлектрика и металла.

Книга предназначена для магистрантов, аспирантов и научных сотрудников в качестве практического руководства для решения граничных задач прикладной электродинамики.

С. Г. Петросян

Фотовольтаические солнечные элементы и батареи.

Книга предназначена для студентов и школьников старших классов, а также для тех специалистов, интересующихся вопросами использования возобновляемых источников энергии. Ереван, Издательство «Астгик Гратун», 2016г., 116 стр. (книга опубликована на армянском языке)

В книге описываются принципы действия, пути повышения КПД, технологические методы, перспективы развития и создания нового поколения полупроводниковых фотовольтаических преобразователей энергии солнечного излучения в электрическую энергию (т.к. солнечных элементов и батареек).

Геворкян В.А.

Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники: Фотоэлектрические полупроводниковые преобразователи солнечной энергии. Учебно-методическое пособие по лабораторным работам / Ер.: Изд-во РАУ, 2015. - 43с.

Целью лабораторного практикума является ознакомить студентов с теоретическими основами полупроводниковых фотоэлектрических преобразователей солнечной энергии и привить им практические навыки по определению темновых и световых характеристик солнечных элементов, влияния температуры и угла освещения на изменения этих параметров.

В лабораторном практикуме представлены описания лабораторных работ, где для каждой лабораторной работы указаны цель работы, ее краткое теоретическое описание, перечень вопросов для подготовки к выполнению лабораторного задания и представлены требования к содержанию отчета.

Лабораторный практикум предназначен для студентов, обучающихся по специальности «Электроника и наноэлектроника».

D.A. Baghdasaryan, H.T. Ghaltaghchyan, D.B. Hayrapetyan, E.M. Kazaryan, H.A. Sarkisyan – “Chapter name: Electronic and Optical Characteristics of Core/Shell Quantum Dots (Book name: Core/Shell Quantum Dots)”, Springer, Cham, 123-164, 2020.(книга)

В этой главе представлены результаты теоретического исследования одноэлектронной, двухэлектронные и примесные состояния, а также межзонное оптическое поглощение и одноэлектронный ток в сферических и цилиндрических квантовых точках ядро / оболочка. Аналитически точные решаемые модели ограничивающих потенциалов ядра / оболочки обсуждаются квантовые точки. Зависимости различных физических характеристик этих структур по геометрическим параметрам квантовых точек. Энергетический спектр носителей заряда в квантовых точках ядро / оболочка равен продемонстрированы и умение управлять оптическими и токовыми характеристиками показаны сферические и цилиндрические квантовые точки ядро / оболочка.

D.B. Hayrapetyan, H.A. Sarkisyan and E.M. Kazaryan – “Fundamental Absorption of Semiconductor Quantum Dots”, SPIE, 2018 – 70p. (книга)

В этом обзоре описывается механизм фундаментального поглощения в различных типах квантовых точек (КТ). Подробное обсуждение механизма поглощения в сферической КТ представлен для трех режимов размерного квантования (сильный, слабый и средний). Такие же расчеты проделаны для цилиндрических, эллипсоидальных, конических и сферических нанослоистых КТ с учетом специфики форм указанных структур. Поглощение длинноволнового излучения электронным газом, локализованным в КТ в форме линзы, рассматривается как пример многочастичного оптического эффекта. Построена зависимость пороговых частот от геометрических размеров для каждого типа КТ. Выявлены правила отбора межзонных переходов между квантовыми уровнями. Представлено влияние внешних магнитных и электрических полей на спектры поглощения и правила отбора. Обсуждается проблема применения ансамблей КТ в КТ-светодиодах.

Д. Б. Айрапетян, Д. А. Багдасарян – «Решение избранных задач по физике в системе WOLFRAM MATHEMATICA» ЕРЕВАН, РАУ, 2016. -140с.

В данном методическом пособии рассматриваются вопросы использования среды Mathematica в качестве символьного и численного инструмента для решения задач физики. Рассматриваются основы программирования высокого уровня. В книге приведены примеры решения задач с использованием языка Wolfram из различных областей физики: механики, электричества, квантовой механики, теории твёрдого тела и т.д. Примеры рассмотрены с

подробным разбором кода и использованием важных техник, таких как определение функций, процедур, шаблонов и др., представлены вопросы, связанные с символьными вычислениями. Рассматриваются такие вопросы, как специальные функции, дифференциальные операторы, системы координат и т.д.

V.A.Harutyunyan—“Effect of Static Electric Fields on The Electronic and Optical Properties of Layered Semiconductor Nanostructures Part I: Effect of Static Electric Fields on The Electronic Properties of Layered Semiconductor Nanostructures” Bentham Science, July, 2015, 243 p.

В книге, состоящей из пяти глав, излагаются результаты теоретических исследований автора вместе с соавторами за последние два десятилетия. Исследования касаются действия статических электрических полей на состояния носителей заряда в низкоразмерных полупроводниковых слоистых наноструктурах, а также на экситонные состояния пониженной размерности. Приведен также обширный список литературы, относящийся к рассматриваемым вопросам. Материал изложен на английском языке, что, несомненно, способствует приобщению начинающего читателя к англоязычной научной литературе. В январе 2017г. министерством образования и науки РА названная книга рекомендована в качестве учебника для слушателей физических и физико-технических специальностей высших учебных заведений Армении. Книга может быть использована на старших курсах бакалавриата, в магистратуре и аспирантуре при изучении курсов, включающих в себе вопросы воздействия внешних полей на различные свойства полупроводниковых квантовых наноструктур.

А.А. Саркисян, В.В. Эвоян, К.П. Саакян – Учебно-методическое пособие “Элементы математического аппарата теоретической физики”, Ереван, РАУ, 2009

В учебно-методическом пособии даны необходимые сведения о тензорах, криволинейных координатах, функции Грина, достаточные для понимания курса “Основы теоретической физики” для студентов физико-технических направлений ИМВТ, РАУ. Параллельно с изложением математического аппарата приводятся конкретные примеры из физики.

**Э.М. Казарян, С.Л Арутюнян – “Элементы теории физики твердого тела”, Ереван, 2005
(книга опубликована на армянском языке)**

Книга посвящена элементарному изложению основ физики твердого тела. Вводные главы книги и приложение ставят своей целью формирование начальных знаний и представлений, на которых основывается современная физика твердого тела. В книге дано

качественное описание электронных, термических и кинетических свойств твердых тел в рамках современных представлений.

Учебное пособие предназначено для студентов и магистров НПУА, специализирующихся в областях физики полупроводниковых приборов, материаловедения и в других подобных областях.

Ханбекян А.М.

Теоретические основы электротехники: Учебно – методическое пособие по лабораторным работам / Ер.: Изд-во РАУ, 2015. - 77 с.

Лабораторный практикум предназначен для проведения практических работ по учебным дисциплинам: «Теоретические основы электротехники», «Основы теории цепей» и «Электротехника и электроника» и соответствует требованиям Государственных образовательных стандартов электротехнических специальностей.

В лабораторном практикуме представлены описания лабораторных работ, где для каждой лабораторной работы указаны: цель работы, ее краткое теоретическое описание, описание экспериментальной установки, перечень вопросов для подготовки к выполнению эксперимента, а также представлены требования к содержанию отчета и рекомендована учебная литература.

Погосян М. А.

Лабораторные работы по дисциплине: «Материалы и элементы электронной техники». Методические указания / Ер.: Изд-во РАУ, 2015. – 90 с.

Лабораторный практикум предназначен для проведения практических работ по учебной дисциплине: «Материалы и элементы электронной техники».

В лабораторном практикуме представлены описания лабораторных работ, где для каждой лабораторной работы указаны: цель работы, ее краткое теоретическое описание, описание экспериментальной установки, перечень вопросов для подготовки к выполнению эксперимента, а также представлены требования к содержанию отчета и рекомендована учебная литература.

Лабораторный практикум предназначен для студентов, обучающихся по специальности «Электроника и нанoeлектроника».

Геворкян В.А.

Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники: Фотоэлектрические полупроводниковые преобразователи солнечной энергии. Учебно-методическое пособие по лабораторным работам / Ер.: Изд-во РАУ, 2015. - 43с.

Целью лабораторного практикума является ознакомить студентов с теоретическими основами полупроводниковых фотоэлектрических преобразователей солнечной энергии и привить им практические навыки по определению темновых и световых характеристик солнечных элементов, влияния температуры и угла освещения на изменения этих параметров.

В лабораторном практикуме представлены описания лабораторных работ, где для каждой лабораторной работы указаны цель работы, ее краткое теоретическое описание, перечень вопросов для подготовки к выполнению лабораторного задания и представлены требования к

содержанию отчета.

Лабораторный практикум предназначен для студентов, обучающихся по специальности «Электроника и нанoeлектроника».

Геворкян В.

Основы технологии электронной компонентной базы: Получение тонкопленочных материалов методом магнетронного распыления и термовакuumного напыления. Учебно-методическое пособие по лабораторным работам / Ер.: Изд-во РАУ, 2015. – 49 с.

Целью лабораторного практикума является привить студентам практические навыки проведения исследований влияния операционных параметров на технологические характеристики плазменных процессов и процессов термовакuumного напыления. Лабораторный практикум включает работы по изучению процесса магнетронного распыления и термовакuumного напыления для получения тонких металлических пленок.

Для каждой лабораторной работы указаны цель работы, ее краткое теоретическое описание, перечень вопросов для подготовки к выполнению лабораторного задания и представлены требования к содержанию отчета.

Лабораторный практикум предназначен для студентов, обучающихся по специальности «Электроника и нанoeлектроника».

А.М.Ханбекян.

Учебное пособие “Лабораторный практикум по оптике” /Ереван, Издательство РАУ, 2009.- 65 стр. тираж 250

Пособие содержит 14 лабораторных работ по оптике и предназначено для студентов изучающих предмет ”оптика” по программе курса общей физики. Каждая лабораторная работа сопровождается теорией изучаемого явления, приводится описание экспериментальной установки и порядок выполнения каждой работы.