

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.02.2018 13:58:17

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3ca1451415362ffa0dee37e73fa19

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«СОВРЕМЕННЫЕ ОСНОВЫ ШКОЛЬНОГО КУРСА ФИЗИКИ»

Целью изучения учебной дисциплины «Современные основы школьного курса физики» является формирование у слушателей представления о ведущих идеях генерализации учебного материала школьного курса физики.

Структура и содержание дисциплины

Введение. Основные физические теории в школьном курсе физики.

Механика и СТО в школьном курсе физики. Система отсчета. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Инвариантность законов Ньютона. Механический принцип относительности и электродинамика. Основы СТО. Принцип соответствия. Законы сохранения. Релятивистские представления об энергии. Пространство и время в неинерциальных системах отсчета. Принцип эквивалентности.

МКТ и термодинамика в школьном курсе физики. Статистические и термодинамические методы исследования вещества. Идеальный газ. Давление и энергия идеального газа. Уравнение состояния. Температура. Абсолютный нуль температуры. Вырождение газа. Законы термодинамики.

Основы квантовой теории в школьном курсе физики. Возникновение квантовой теории. Квантовая оптика. Фотон. Фотоэлектрический эффект. Давление света. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновая двойственность свойств света. Волновые свойства электронов и других частиц вещества. Волны Де-Бройля. Принцип неопределенности. Линейный гармонический осциллятор.

Классическая и квантовая теория электропроводности металлов в школьном курсе физики. Закон Ома. Электронный газ в металле и его поведение. Ферми-газ электронов. Принципы зонной теории электропроводности.

Основы атомной физики в школьном курсе физики. Ядерная модель атома. Экспериментальные основы квантовой теории атома. Постулаты Бора. Пространственное квантование. Квантовые числа. Строение молекул вещества. Спин электрона. Атомные и молекулярные спектры. Принцип запрета Паули.

Основы физики атомного ядра и физики элементарных частиц в школьном курсе физики. Атомные ядра. Энергия связи. Модель ядра. Нейтрон. Ядерные реакции. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Деление и слияние ядер. Детекторы элементарных частиц. Взаимодействие элементарных частиц. Классификации элементарных частиц.

Физика и научно-технический прогресс. Основные направления научно-технического прогресса: развитие энергетики, создание новых материалов, автоматизация, развитие радиоэлектроники и ЭВМ, космонавтика.