

Аннотация дисциплины Б.1.1.13 Дисциплина. Физика

Дисциплина "Физика" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Технология химической переработки древесины" направления подготовки "18.03.01 Химическая технология".

Дисциплина изучается в 2, 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 252/7 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические методы для решения задач профессиональной деятельности
2. УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Лекция 1. Кинематика материальной точки и поступательного движения твердого тела.
2. Лекция 2. Динамика материальной точки, системы материальных точек. Работа и энергия в механике.
3. Лекция 3. Динамика вращательного движения твердого тела. Законы сохранения.
4. Лекция 4. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Элементы статистической физики.
5. Лекция 5. Явления переноса в газах. Эмпирические уравнения переноса: Фика, Фурье и Ньютона.
6. Лекция 6. Основы термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Термодинамический цикл.
7. Лекция 7. Электростатическое поле точечного заряда, заряженного тела. Проводник в электрическом поле.
8. Лекция 8. Магнитное поле постоянного тока. Заряд в электрическом и магнитом полях.
9. Лекция 9. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция.
10. Лекция 1. Основы теории Максвелла. Обобщение закона электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.
11. Лекция 2. Основы теории Максвелла. Ток смещения. Симметрия электромагнитных явлений.
12. Лекция 3. Система уравнений Максвелла. Материальные уравнения. Электромагнитные волны в вакууме.
13. Лекция №4. Гармонические колебания и их характеристики. Сложение колебаний одного направления и взаимно перпендикулярных колебаний. Метод векторных диаграмм. Фигуры Лиссажу.
14. Лекция №5. Затухающие и вынужденные колебания. Характеристики затухающих колебаний: время релаксации, логарифмический декремент затухания, добротность. Резонанс.
15. Лекция №6. Упругие и электромагнитные волны. Уравнение бегущей волны. Волновой вектор.
16. Лекция №7. Стоячие волны. Плотность потока энергии. Вектор Умова-Пойнтинга.
17. Лекция 8. Интерференция световых волн. Метод векторных диаграмм. Условия

- максимумов и минимумов. Интерференция в тонких пленках. Просветление оптики.
18. Лекция 9. Дифракция света. Принцип Гюйгенса. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Пятно Пуассона. Дифракция на решетке. Основы голографии.
 19. Лекция 10. Поляризация и дисперсия световых волн. Закон Малюса. Условия Брюстера. Оптически активные вещества. Нормальная и аномальная дисперсия. Основы электронной теории дисперсии.
 20. Лекция №11. Квантовая природа света. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Законы Вина и Стефана-Больцмана. Закон Планка.
 21. Лекция №12. Внешний фотоэффект. Законы Столетова. Работа выхода. Закон Эйнштейна.
 22. Лекция 13. Волновые свойства микрочастиц. Гипотеза де Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга.
 23. Лекция 14. Элементы квантовой механики. Уравнение Шредингера. Стационарные состояния. Туннельный эффект.
 24. Лекция 15. Атом водорода в квантовой механике. Квантовые числа. Многоэлектронные атомы. Принцип Паули.
 25. Лекция №16. Понятие о зонной теории твердых тел. Заполнение зон электронами. Квантовая теория электропроводности.
 26. Лекция №17. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Радиоактивность.
 27. Лекция №18. Основы физики элементарных частиц. Законы сохранения при превращениях элементарных частиц. Кварки. Стандартная модель классификации элементарных частиц.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция.