

Аннотация дисциплины С.1.1.13 Дисциплина. Физика

Дисциплина "Физика" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Безопасность автоматизированных систем критически важных объектов" направления подготовки "10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем".

Дисциплина изучается в 2, 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 324/9 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-4 Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности
2. УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Лекция 1. Введение. Предмет физики и её связь с другими науками. Кинематика поступательного и вращательного движения.
2. Лекция 2. Динамика поступательного и вращательного движения. Силы в механике. Законы Ньютона.
3. Лекция 3. Механика твердого тела. Законы сохранения в механике.
4. Лекция 4. Статистический и термодинамический методы исследования. Основное уравнение МКТ. Статистическая физика. Распределение Максвелла и Больцмана.
5. Лекция 5. Основы термодинамики. Внутренняя энергия. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Цикл. Энтропия. Второе начало термодинамики. Теплоемкость.
6. Лекция 6. Реальные газы и пары. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
7. Лекция 7. Электрические заряды. Закон Кулона. характеристики электрического поля.
8. Лекция 8. Электростатическое поле в диэлектриках. Проводники в электрическом поле.
9. Лекция 9. Законы постоянного тока.
10. Лекция 1. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа. Взаимодействие проводников с токами.
11. Лекция 2. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Эффект Холла. Магнитные поля соленоида и тороида.
12. Лекция 3. Магнитный поток. Теорема Гаусса для поля В. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле. Закон полного тока в вакууме. Явление электромагнитной индукции.
13. Лекция 4. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля.
14. Лекция 5. Магнитные свойства вещества. Магнитные моменты электронов и атомов. Диа- и парамагнетизм. Намагниченность.
15. Лекция 6. Магнитное поле в веществе. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля.
16. Лекция 7. Гармонические колебания и их характеристики. Механические

- гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания.
17. Лекция 8. Электромагнитные колебания. Резонанс напряжений. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Полное сопротивление. Реактивное сопротивление. Векторные диаграммы.
 18. Лекция 9. Волны, виды волн. Волновое уравнение. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.
 19. Лекция 10. Когерентность и монохроматичность световых волн. Интерференция света.
 20. Лекция 11. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.
 21. Лекция 12. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Дисперсия света.
 22. Лекция 8. Квантовые свойства излучения. Тепловое излучение. Законы теплового излучения. Понятие об оптической пирометрии.
 23. Лекция Основы квантовой оптики. Фотоэффект. Импульс фотона. Эффект Комптона.
 24. Лекция Строение атома. Модели атома Томсона и Резерфорда. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа- частиц.
 25. Лекция. Теория Бора для водородоподобных систем. Постулаты Бора. Принцип Паули.
 26. Лекция Строение и важнейшие свойства ядер. Энергия связи ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Ядерные реакции.
 27. Лекция Элементарные частицы. Взаимопревращения элементарных частиц.

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

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