

Аннотация дисциплины Б.1.1.13 Дисциплина. Физика

Дисциплина "Физика" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Инженерные системы водоснабжения и водоотведения" направления подготовки "20.03.02 Природообустройство и водопользование".

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 принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности
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. Вводная. Связь физики с другими науками. Кинематика поступательного движения.
2. Лекция 2. Элементы кинематики вращательного движения. Динамика поступательного движения.
3. Лекция 3. Динамика вращательного движения.
4. Лекция 4. Работа и энергия.
5. Лекция 5. Механика жидкостей и газов.
6. Лекция 6. Статистическая физика. Распределение Максвелла и Больцмана.
7. Лекция 7. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах.
8. Лекция 8. Основы термодинамики.
9. Лекция 9. Основы термодинамики (продолжение).
10. Лекция 10. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
11. Лекция 11. Электрические заряды. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции.
12. Лекция 12. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
13. Лекция 13. Работа поля по перемещению заряда. Потенциал. Связь между напряженностью и потенциалом. Эквипотенциальные поверхности.
14. Лекция 14. Поле в веществе. Диэлектрики. Сегнетоэлектрики.
15. Лекция 15. Проводники в электростатическом поле. Конденсатор. Энергия электростатического поля.
16. Лекция 16. Постоянный ток. Законы постоянного тока.
17. Лекция 1. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа.
18. Лекция 2. Взаимодействие проводников с токами. Сила Ампера. Сила Лоренца.
19. Лекция 3. Циркуляция вектора магнитной индукции. Магнитное поле соленоида и тороида. Магнитный поток.
20. Лекция 4. Поле в веществе.
21. Лекция 5. Явление электромагнитной индукции.
22. Лекция 6. Теория Максвелла о едином электромагнитном поле.

23. Лекция 7. Гармонические колебания и их характеристики. Механические колебания.
24. Лекция 8. Гармонический осциллятор. Сложение колебаний.
25. Лекция 9. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.
26. Лекция 10. Волны в упругой среде. Электромагнитные волны.
27. Лекция 11. Интерференция света
28. Лекция 12. Дифракция света.
29. Лекция 13. Поляризация и дисперсия света.
30. Лекция 14. Тепловое излучение и его характеристики.
31. Лекция 15. Законы теплового излучения. Явление внешнего фотоэффекта.
32. Лекция 16. Фотоны. Давление света. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм.
33. Лекция 17. Атом водорода по Бору.
34. Лекция 18. Элементы квантовой механики. Соотношение неопределенностей. Волновая функция.

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

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