

## 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 288/8 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-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
2. ОПК-2 Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности
3. 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 поступательного и вращательного движения.
2. Лекция 2. Динамика поступательного движения.
3. Лекция 3. Динамика вращательного движения.
4. Лекция 4. Законы сохранения в механике.
5. Лекция 5. Механика жидкостей и газов.
6. Лекция 6. Элементы специальной теории относительности.
7. Лекция 7. Статистический и термодинамический методы исследования вещества. Основное уравнение МКТ. Распределения Максвелла и Больцмана.
8. Лекция 8. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах: диффузия, теплопроводность, внутреннее трение.
9. Лекция 9. Внутренняя энергия идеального газа. Число степеней свободы молекулы. 1 начало термодинамики.
10. Лекция 10. Теплоёмкость. Уравнение Майера. Адиабатный процесс. Политропные процессы.
11. Лекция 11. Цикл. КПД цикла. Понятие энтропии. 2 и 3 начала термодинамики.
12. Лекция 12. Реальные газы. Уравнение для реального газа. Изотермы реального газа. Диаграмма состояния.
13. Лекция 13. Электростатическое поле и его характеристики.
14. Лекция 14. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
15. Лекция 15. Проводники в электрическом поле. Конденсатор. Энергия электростатического поля.
16. Лекция 16. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока.
17. Лекция 1. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Взаимодействие проводников.
18. Лекция 2. Магнитное поле движущегося заряда. Сила Лоренца. Закон полного тока. Магнитное поле соленоида и тороида.
19. Лекция 3. Магнитный поток. Потокосцепление. Работа по перемещению проводника

- и контура с током в магнитном поле.
20. Лекция 4. Явление электромагнитной индукции.
  21. Лекция 5. Основы теории Максвелла для единого электромагнитного поля.
  22. Лекция 6. Гармонические колебания и их характеристики. Гармонический осциллятор, примеры.
  23. Лекция 7. Сложение колебаний. Биения.
  24. Лекция 8. Затухающие и вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение затухающих и вынужденных колебаний. Резонанс.
  25. Лекция 9. Волны в упругой среде. Уравнение волны.
  26. Лекция 10. Электромагнитные волны. Вектор Пойнтинга.
  27. Лекция 11. Интерференция света.
  28. Лекция 12. Дифракция света.
  29. Лекция 13. Поляризация света.
  30. Лекция 14. Дисперсия света. Поглощение света.
  31. Лекция 15. Тепловое излучение и его характеристики. Законы теплового излучения.
  32. Лекция 16. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта.
  33. Лекция 17. Фотоны. Давление света. Эффект Комптона. Теория атома водорода по Бору.
  34. Лекция 18. Элементы квантовой механики. Современная физическая картина мира.

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

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