

Аннотация дисциплины С.1.1.18 Дисциплина. Физика

Дисциплина "Физика" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений" направления подготовки "08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений".

Дисциплина изучается в 2, 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 288/8 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в I. Проработка теоретического материала (учебные пособия, лекции в электронном курсе) по темам: 

1) Гармонические осцилляторы: математический, физический и пружинный маятники. 

2) Звуковые волны и их характеристики. Применение инфра и ультразвука. 

II Выполнение практических заданий: 

1) Тесты по разделу в электронном курсе. 

2) Подготовка к выполнению лабораторной работы: написание конспекта по методическим указаниям. 

3) Отчеты по лабораторной работе раздела: заполнение таблиц с результатами эксперимента, расчеты, оценка погрешности результатов измерений, оформление выводов. 

4) Подготовка к защите лабораторной работы по контрольным вопросам. 

5) Решение дополнительных задач и тестов.; I. Проработка теоретического материала (учебные пособия, лекции в электронном курсе) по темам: 

1) Идеальный газ и его законы. 

2) Реальные газы. Уравнение реального газа. Изотермы реального газа. 

3) Фазовые переходы. Диаграмма состояния. 

II Выполнение практических заданий: 

1) Тесты по разделу в электронном курсе. 

2) Подготовка к выполнению лабораторных работ: написание конспекта по методическим указаниям. 

3) Отчеты по лабораторным работам раздела: заполнение таблиц с результатами эксперимента, построение графика, расчеты, оценка погрешности результатов измерений, оформление выводов. 

4) Подготовка к защите лабораторных работ по контрольным вопросам. 

5) Решение дополнительных задач и тестов. 

6) Подготовка к коллоквиуму 2.; I. Проработка теоретического материала (учебные пособия, лекции в электронном курсе) по темам: 

1) Оптические пирометры. 

2) Строение ядра. Радиоактивность. 

3) Элементы дозиметрии ионизирующих излучений. 

II Выполнение практических заданий: 

1) Тесты по разделу в электронном курсе. 

2) Подготовка к выполнению лабораторных работ: написание конспекта по методическим указаниям. 

3) Отчеты по лабораторным работам раздела: заполнение таблиц с результатами эксперимента, построение графика, расчеты, оценка погрешности результатов измерений, оформление выводов. 

4) Подготовка к защите лабораторных работ по контрольным вопросам. 

5) Решение дополнительных задач и тестов. 

6) Подготовка к коллоквиуму 2.; I. Проработка теоретического материала (учебные пособия, лекции в электронном курсе) по темам: 

1) Основные понятия в динамике: инерциальные системы отсчета, примеры ИСО, сила, масса, импульс. 

2) Силы в механике: гравитационные, упругие, силы трения и сопротивления. Переменные

силы.

3) Гидромеханика. Вязкость жидкостей.

II Выполнение практических заданий:

1) Тесты по разделу в электронном курсе.

2) Подготовка к выполнению лабораторных работ: написание конспекта по методическим указаниям.

3) Отчеты по лабораторным работам раздела: заполнение таблиц с результатами эксперимента, построение графика, расчеты, оценка погрешности результатов измерений, оформление выводов.

4) Подготовка к защите лабораторных работ по контрольным вопросам.

5) Решение дополнительных задач и тестов.

6) Подготовка к коллоквиуму 1.; I. Проработка теоретического материала (учебные пособия, лекции в электронном курсе) по темам:

1) Применение интерференции.

2) Голография.

3) Применение поляризации и дисперсии света.

II Выполнение практических заданий:

1) Тесты по разделу в электронном курсе.

2) Подготовка к выполнению лабораторных работ: написание конспекта по методическим указаниям.

3) Отчеты по лабораторным работам раздела: заполнение таблиц с результатами эксперимента, построение графика, расчеты, оценка погрешности результатов измерений, оформление выводов.

4) Подготовка к защите лабораторных работ по контрольным вопросам.

5) Решение дополнительных задач и тестов.

6) Подготовка к коллоквиуму 1.; I. Проработка теоретического материала (учебные пособия, лекции в электронном курсе) по темам:

1) Электрические заряды. Закон Кулона.

2) Соединения конденсаторов и проводников в электрических цепях.

3) Сила Ампера и сила Лоренца.

II Выполнение практических заданий:

1) Тесты по разделу в электронном курсе.

2) Подготовка к выполнению лабораторных работ: написание конспекта по методическим указаниям.

3) Отчеты по лабораторным работам раздела: заполнение таблиц с результатами эксперимента, построение графика, расчеты, оценка погрешности результатов измерений, оформление выводов.

4) Подготовка к защите лабораторных работ по контрольным вопросам.

5) Решение дополнительных задач и тестов.

6) Подготовка к коллоквиуму 3..

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме , а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук
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. Кинематика поступательного и вращательного движения.
2. Лекция 2. Динамика поступательного движения.
3. Лекция 3. Динамика вращательного движения.

4. Лекция 4 Законы сохранения в механике. Область применимости классической механики.
5. Лекция 5. Статистический и термодинамический методы исследования вещества. Основное уравнение МКТ. Распределение Максвелла и Больцмана.
6. Лекция 6. Явления переноса в неравновесных термодинамических системах.
7. Лекция 7. Основы термодинамики. Внутренняя энергия. Работа газа. Первое начало термодинамики. Теплоёмкость. Адиабатный процесс.
8. Лекция 8. Основы термодинамики. Политропные процессы. Цикл. Энтропия. Второе и третье начало термодинамики.
9. Лекция 9. Электростатическое поле и его характеристики: напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции.
10. Лекция 10. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Проводники в электростатическом поле. Энергия поля.
11. Лекция 11. Законы постоянного тока. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.
12. Лекция 12. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа. Взаимодействие проводников с токами.
13. Лекция 13. Явление электромагнитной индукции. Основы теории Максвелла для единого электромагнитного поля.
14. Лекция 14. Гармонические колебания и их характеристики.
15. Лекция 15. Сложение колебаний. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.
16. Лекция 16. Волны в упругой среде. Электромагнитные волны.
17. Лекция 1. Интерференция света. Интерференция света в тонких пленках.
18. Лекция 2. Дифракция света. Разрешающая способность оптических приборов.
19. Лекция 3. Поляризация света.
20. Лекция 4. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Дисперсия света. Поглощение света.
21. Лекция 5. Тепловое излучение, его характеристики, законы, применение.
22. Лекция 6. Фотоэлектрический эффект, его виды, законы, применение.
23. Лекция 7. Фотоны. Давление света. Эффект Комптона.
24. Лекция 8. Теория атома водорода по Бору. Элементы современной физики атомов и молекул.
25. Лекция 9. 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.