Физика для профессий и специальностей технического профиля

Электронный учебно-методический комплекс

Демо-версия

Структура курса

Информация для пользователей

Сведения об электронном издании — Демо-версия

- Об электронном учебно-методическом комплексе ✓

Механика

Предисловие/Введение — Демо-версия

- Предисловие ✓
- Введение ✓

Введение в раздел — Демо-версия

- Введение в раздел ✓

Глава 1. Кинематика — Демо-версия

- Введение в главу ✓
- 1.1. Механическое движение ✓
- 1.2. Перемещение. Путь ✓
- 1.3. Скорость ✓
- 1.4. Равномерное прямолинейное движение ✓
- 1.5. Ускорение ✓
- 1.6. Равноускоренное прямолинейное движение ✓
- 1.7. Равнозамедленное прямолинейное движение ✓
- 1.8. Свободное падение ✓
- 1.9. Движение тела, брошенного под углом к горизонту ✓
- 1.10. Равномерное движение по окружности ✓
- Краткие выводы ✓
- Вопросы и задачи для самоконтроля ✓

Глава 2. Законы механики Ньютона

- Введение в главу
- 2.1. Первый закон Ньютона
- 2.2. Сила
- 2.3. Масса
- 2.4. Импульс тела
- 2.5. Второй закон Ньютона
- 2.6. Третий закон Ньютона
- 2.7. Закон всемирного тяготения
- 2.8. Гравитационное поле
- 2.9. Сила тяжести. Вес
- 2.10. Силы в механике
- Краткие выводы

- Вопросы и задачи для самоконтроля

Глава 3. Законы сохранения в механике

- Введение в главу
- 3.1. Закон сохранения импульса
- 3.2. Реактивное движение
- 3.3. Работа силы
- 3.4. Мощность
- 3.5. Энергия
- 3.6. Кинетическая энергия
- 3.7. Потенциальная энергия
- 3.8. Закон сохранения полной механической энергии
- 3.9. Применение законов сохранения
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Упражнения. Механика	Демо-версия
- Кинематика. Упражнение 1	✓
- Кинематика. Упражнение 2	✓
- Кинематика. Упражнение 3	✓
- Кинематика. Упражнение 4	✓
- Кинематика. Расчетные задачи	✓
- Законы механики Ньютона. Упражнение 1	✓
- Законы механики Ньютона. Упражнение 2	✓
- Законы механики Ньютона. Упражнение 3	✓
- Законы механики Ньютона. Упражнение 4	✓
- Законы механики Ньютона. Расчетная задача	✓
- Законы сохранения в механике. Упражнение 1	✓
- Законы сохранения в механике. Упражнение 2	✓
- Законы сохранения в механике. Упражнение 3	✓
- Законы сохранения в механике. Упражнение 4	✓

Задания. Кинематика

- Кинематика. Задание 1
- Кинематика. Задание 2
- Кинематика. Задание 3
- Кинематика. Расчетные задачи 1
- Кинематика. Расчетные задачи 2
- Кинематика. Расчетные задачи 3
- Кинематика. Расчетные задачи 4
- Кинематика. Ситуационные задачи

Задания. Законы механики Ньютона

- Законы механики Ньютона. Задание 1
- Законы механики Ньютона. Задание 2

- Законы механики Ньютона. Задание 3
- Законы механики Ньютона. Задание 4
- Законы механики Ньютона. Задание 5
- Законы механики Ньютона. Расчетные задачи 1
- Законы механики Ньютона. Расчетные задачи 2
- Законы механики Ньютона. Ситуационная задача

Задания. Законы сохранения в механике

- Законы сохранения в механике. Задание 1
- Законы сохранения в механике. Задание 2
- Законы сохранения в механике. Задание 3
- Законы сохранения в механике. Задание 4
- Законы сохранения в механике. Расчетные задачи 1
- Законы сохранения в механике. Расчетные задачи 2

Основы молекулярной физики и термодинамики

Введение в раздел

- Введение в раздел

Глава 4. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ

- Введение в главу
- 4.1. Основные положения молекулярно-кинетической теории
- 4.2. Размеры и масса молекул и атомов
- 4.3. Броуновское движение. Диффузия
- 4.4. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия
- 4.5. Строение газообразных, жидких и твердых тел
- 4.6. Скорости движения молекул и их измерение
- 4.7. Параметры состояния идеального газа
- 4.8. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов
- 4.9. Температура и ее измерение
- 4.10. Газовые законы
- 4.11. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры
- 4.12. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная
- 4.13. Температура — мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Глава 5. Основы термодинамики

- Введение в главу
- 5.1. Основные понятия и определения
- 5.2. Внутренняя энергия
- 5.3. Работа и теплота как формы передачи энергии
- 5.4. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса
- 5.5. Первое начало термодинамики
- 5.6. Адиабатный процесс

- 5.7. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя
- 5.8. Второе начало термодинамики
- 5.9. Холодильная машина. Тепловой двигатель
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Глава 6. Свойства паров
- Введение в главу
- 6.1. Испарение и конденсация
- 6.2. Насыщенный пар и его свойства
- 6.3. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы
- 6.4. Кипение. Перегретый пар
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Глава 7. Свойства жидкостей
- Введение в главу
- 7.1. Характеристика жидкого состояния вещества
- 7.2. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя
- 7.3. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Глава 8. Свойства твердых тел
- Введение в главу
- 8.1. Характеристика твердого состояния вещества
- 8.2. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука
- 8.3. Механические свойства твердых тел
- 8.4. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей
- 8.5. Плавление и кристаллизация
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Упражнения.Основы молекулярной физики и термодинамики
- Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Упражнение 1
- Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Упражнение 2
- Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Упражнение 3
- Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Упражнение 4
- Основы термодинамики. Упражнение 1
- Основы термодинамики. Упражнение 2
- Основы термодинамики. Упражнение 3
- Основы термодинамики. Расчетные задачи
- Агрегатные состояния вещества: свойства паров, жидкостей и твердых тел. Упражнение 1
- Агрегатные состояния вещества: свойства паров, жидкостей и твердых тел. Упражнение 2

- Агрегатные состояния вещества: свойства паров, жидкостей и твердых тел. Упражнение 3

Задания. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ

- Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Задание 1
- Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Задание 2
- Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Задание 3
- Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Задание 4
- Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Расчетные задачи

Задания. Основы термодинамики

- Основы термодинамики. Задание 1
- Основы термодинамики. Задание 2
- Основы термодинамики. Задание 3
- Основы термодинамики. Задание 4
- Основы термодинамики. Задание 5
- Основы термодинамики. Расчетные задачи

Задания. Агрегатные состояния вещества: свойства паров, жидкостей и твердых тел

- Агрегатные состояния вещества: свойства паров, жидкостей и твердых тел. Задание 1
- Агрегатные состояния вещества: свойства паров, жидкостей и твердых тел. Задание 2
- Агрегатные состояния вещества: свойства паров, жидкостей и твердых тел. Задание 3
- Агрегатные состояния вещества: свойства паров, жидкостей и твердых тел. Задание 4
- Агрегатные состояния вещества: свойства паров, жидкостей и твердых тел. Задание 5
- Агрегатные состояния вещества: свойства паров, жидкостей и твердых тел. Задание 6
- Агрегатные состояния вещества: свойства паров, жидкостей и твердых тел. Расчетные задачи

Электродинамика

Введение в раздел

- Введение в раздел

Глава 9. Электрическое поле

- Введение в главу
- 9.1. Электрические заряды. Закон сохранения заряда
- 9.2. Закон Кулона
- 9.3. Электрическое поле. Напряженность электрического поля
- 9.4. Принцип суперпозиции полей
- 9.5. Работа сил электростатического поля
- 9.6. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности
- 9.7. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля
- 9.8. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков
- 9.9. Проводники в электрическом поле
- 9.10. Конденсаторы

- 9.11. Энергия заряженного конденсатора
- 9.12. Энергия электрического поля
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Глава 10. Законы постоянного тока

- Введение в главу
- 10.1. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока
- 10.2. Сила тока и плотность тока
- 10.3. Закон Ома для участка цепи без ЭДС
- 10.4. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника
- 10.5. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры
- 10.6. Электродвижущая сила источника тока
- 10.7. Закон Ома для полной цепи
- 10.8. Соединение проводников
- 10.9. Соединение источников электрической энергии в батарею
- 10.10. Закон Джоуля—Ленца
- 10.11. Работа и мощность электрического тока
- 10.12. Тепловое действие тока
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Глава 11. Электрический ток в различных средах

- Введение в главу
- 11.1. Электрический ток в металлах
- 11.2. Работа выхода
- 11.3. Электрический ток в электролитах
- 11.4. Применение электролиза в технике
- 11.5. Электрический ток в газах
- 11.6. Типы самостоятельного разряда
- 11.7. Понятие о плазме
- 11.8. Электрический ток в вакууме
- 11.9. Собственная проводимость полупроводников
- 11.10. Полупроводниковые приборы
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Глава 12. Магнитное поле

- Введение в главу
- 12.1. Магнитное поле
- 12.2. Вектор индукции магнитного поля
- 12.3. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера
- 12.4. Взаимодействие токов
- 12.5. Магнитный поток
- 12.6. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле

- 12.7. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца
- 12.8. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Глава 13. Электромагнитная индукция
- Введение в главу
- 13.1. Электромагнитная индукция
- 13.2. Вихревое электрическое поле
- 13.3. Самоиндукция
- 13.4. Энергия магнитного поля
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Упражнения. Электродинамика
- Электрическое поле. Упражнение 1
- Электрическое поле. Упражнение 2
- Электрическое поле. Расчетные задачи
- Законы постоянного тока. Упражнение 1
- Законы постоянного тока. Упражнение 2
- Законы постоянного тока. Упражнение 3
- Магнитное поле. Упражнение 1
- Магнитное поле. Упражнение 2
- Электромагнитная индукция. Упражнение 1
- Электромагнитная индукция. Упражнение 2
- Электромагнитная индукция. Расчетные задачи

Задания. Электрическое поле
- Электрическое поле. Задание 1
- Электрическое поле. Задание 2
- Электрическое поле. Задание 3
- Электрическое поле. Задание 4
- Электрическое поле. Задание 5
- Электрическое поле. Задание 6
- Электрическое поле. Задание 7
- Электрическое поле. Расчетные задачи

Задания. Законы постоянного тока
- Законы постоянного тока. Задание 1
- Законы постоянного тока. Задание 2
- Законы постоянного тока. Задание 3
- Законы постоянного тока. Задание 4
- Законы постоянного тока. Задание 5
- Законы постоянного тока. Задание 6
- Законы постоянного тока. Задание 7
- Законы постоянного тока. Задание 8

- Законы постоянного тока. Задание 9
- Законы постоянного тока. Задание 10
- Законы постоянного тока. Расчетные задачи 1
- Законы постоянного тока. Расчетные задачи 2

Задания. Магнитное поле
- Магнитное поле. Задание 1
- Магнитное поле. Задание 2
- Магнитное поле. Задание 3
- Магнитное поле. Задание 4
- Магнитное поле. Задание 5
- Магнитное поле. Расчетные задачи

Задания. Электромагнитная индукция
- Электромагнитная индукция. Задание 1
- Электромагнитная индукция. Задание 2
- Электромагнитная индукция. Задание 3
- Электромагнитная индукция. Задание 4
- Электромагнитная индукция. Задание 5
- Электромагнитная индукция. Задание 6
- Электромагнитная индукция. Задание 7
- Электромагнитная индукция. Задание 8
- Электромагнитная индукция. Расчетные задачи

Колебания и волны

Введение в раздел
- Введение в раздел

Глава 14. Механические колебания
- Введение в главу
- 14.1. Колебательное движение
- 14.2. Гармонические колебания
- 14.3. Свободные механические колебания
- 14.4. Линейные механические колебательные системы
- 14.5. Превращение энергии при колебательном движении
- 14.6. Свободные затухающие механические колебания
- 14.7. Вынужденные механические колебания
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Глава 15. Упругие волны
- Введение в главу
- 15.1. Поперечные и продольные волны
- 15.2. Характеристики волны
- 15.3. Уравнение плоской бегущей волны
- 15.4. Интерференция волн
- 15.5. Понятие о дифракции волн

- 15.6. Звуковые волны
- 15.7. Ультразвук и его применение
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Глава 16. Электромагнитные колебания

- Введение в главу
- 16.1. Свободные электромагнитные колебания
- 16.2. Превращение энергии в колебательном контуре
- 16.3. Затухающие электромагнитные колебания
- 16.4. Генератор незатухающих колебаний
- 16.5. Вынужденные электромагнитные колебания
- 16.6. Переменный ток. Генератор переменного тока
- 16.7. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока
- 16.8. Закон Ома для электрической цепи переменного тока
- 16.9. Работа и мощность переменного тока
- 16.10. Генераторы тока
- 16.11. Трансформаторы
- 16.12. Токи высокой частоты
- 16.13. Получение, передача и распределение электроэнергии
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Глава 17. Электромагнитные волны

- Введение в главу
- 17.1. Электромагнитное поле как особый вид материи
- 17.2. Электромагнитные волны
- 17.3. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур
- 17.4. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи
- 17.5. Применение электромагнитных волн
- Краткие выводы
- Вопросы для самоконтроля и повторения

Упражнения. Колебания и волны

- Механические колебания. Упражнение 1
- Механические колебания. Упражнение 2
- Механические колебания. Упражнение 3
- Механические колебания. Расчетные задачи
- Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Упражнение 1
- Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Упражнение 2
- Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Упражнение 3
- Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Упражнение 4

Задания. Механические колебания

- Механические колебания. Задание 1
- Механические колебания. Задание 2

- Механические колебания. Задание 3
- Механические колебания. Задание 4
- Механические колебания. Задание 5
- Механические колебания. Задание 6
- Механические колебания. Задание 7
- Механические колебания. Расчетные задачи 1
- Механические колебания. Расчетные задачи 2

Задания. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны

- Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Задание 1
- Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Задание 2
- Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Задание 3
- Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Задание 4
- Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Задание 5
- Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Задание 6
- Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Задание 7
- Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Задание 8
- Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Задание 9
- Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Задание 10
- Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Расчетные задачи

Оптика

Введение в раздел	Демо-версия
- Введение в раздел	✓
Глава 18. Природа света	Демо-версия
- Введение в главу	✓
- 18.1. Скорость распространения света	✓
- 18.2. Законы отражения и преломления света	✓
- 18.3. Полное отражение	✓
- 18.4. Линзы	✓
- 18.5. Глаз как оптическая система	✓
- 18.6. Оптические приборы	✓
- Краткие выводы	✓
- Вопросы и задачи для самоконтроля	✓

Глава 19. Волновые свойства света

- Введение в главу
- 19.1. Интерференция света. Когерентность световых лучей
- 19.2. Интерференция в тонких пленках
- 19.3. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона
- 19.4. Использование интерференции в науке и технике
- 19.5. Дифракция света
- 19.6. Дифракция на щели в параллельных лучах
- 19.7. Дифракционная решетка

- 19.8. Понятие о голографии
- 19.9. Поляризация поперечных волн
- 19.10. Поляризация света
- 19.11. Двойное лучепреломление. Поляроиды
- 19.12. Дисперсия света
- 19.13. Виды спектров
- 19.14. Спектры испускания. Спектры поглощения
- 19.15. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения
- 19.16. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Упражнения. Оптика
- Природа света
- Волновые свойства света. Упражнение 1
- Волновые свойства света. Упражнение 2
- Волновые свойства света. Упражнение 3

Задания. Природа света — Демо-версия
- Природа света. Задание 1 ✓
- Природа света. Задание 2 ✓

Задания. Волновые свойства света
- Волновые свойства света. Задание 1
- Волновые свойства света. Задание 2
- Волновые свойства света. Задание 3
- Волновые свойства света. Задание 4
- Волновые свойства света. Задание 5
- Волновые свойства света. Задание 6
- Волновые свойства света. Расчетные задачи

Элементы квантовой физики

Введение в раздел — Демо-версия
- Введение в раздел ✓

Глава 20. Квантовая оптика — Демо-версия
- Введение в главу ✓
- 20.1. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны ✓
- 20.2. Внешний и внутренний фотоэффект ✓
- 20.3. Типы фотоэлементов ✓
- Краткие выводы ✓
- Вопросы и задачи для самоконтроля ✓

Глава 21. Физика атома
- Введение в главу
- 21.1. Развитие взглядов на строение вещества
- 21.2. Закономерности в атомных спектрах водорода

- 21.3. Ядерная (планетарная) модель атома. Опыты Резерфорда
- 21.4. Модель атома водорода по Бору
- 21.5. Квантовые генераторы
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Глава 22. Физика атомного ядра
- Введение в главу
- 22.1. Естественная радиоактивность
- 22.2. Закон радиоактивного распада
- 22.3. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц
- 22.4. Эффект Вавилова—Черенкова
- 22.5. Строение атомного ядра
- 22.6. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность
- 22.7. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция
- 22.8. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор
- 22.9. Получение радиоактивных изотопов и их применение
- 22.10. Биологическое действие радиоактивных излучений
- 22.11. Элементарные частицы
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Упражнения. Элементы квантовой физики
- Квантовая оптика. Упражнение 1
- Квантовая оптика. Упражнение 2
- Физика атома. Физика атомного ядра. Упражнение 1
- Физика атома. Физика атомного ядра. Упражнение 2
- Физика атома. Физика атомного ядра. Упражнение 3
- Физика атома. Физика атомного ядра. Упражнение 4

Задания. Квантовая оптика	Демо-версия
- Квантовая оптика. Задание 1	✓
- Квантовая оптика. Задание 2	✓
- Квантовая оптика. Задание 3	✓
- Квантовая оптика. Задание 4	✓
- Квантовая оптика. Задание 5	✓
- Квантовая оптика. Задание 6	✓
- Квантовая оптика. Расчетные задачи	✓

Задания. Физика атома. Физика атомного ядра
- Физика атома. Физика атомного ядра. Задание 1
- Физика атома. Физика атомного ядра. Задание 2
- Физика атома. Физика атомного ядра. Задание 3
- Физика атома. Физика атомного ядра. Задание 4
- Физика атома. Физика атомного ядра. Задание 5
- Физика атома. Физика атомного ядра. Задание 6

- Физика атома. Физика атомного ядра. Задание 7
- Физика атома. Физика атомного ядра. Задание 8
- Физика атома. Физика атомного ядра. Задание 9
- Физика атома. Физика атомного ядра. Задание 10

Эволюция Вселенной

Введение в раздел
- Введение в раздел

Глава 23. Строение и развитие Вселенной
- Введение в главу
- 23.1. Наша звездная система — Галактика
- 23.2. Другие галактики. Бесконечность Вселенной
- 23.3. Понятие о космологии
- 23.4. Расширяющаяся Вселенная
- 23.5. Модель горячей Вселенной
- 23.6. Строение и происхождение галактик
- Краткие выводы
- Вопросы для самоконтроля и повторения

Глава 24. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы
- Введение в главу
- 24.1. Термоядерный синтез
- 24.2. Проблемы термоядерной энергетики
- 24.3. Энергия Солнца и звезд
- 24.4. Эволюция звезд
- 24.5. Происхождение Солнечной системы
- Краткие выводы
- Вопросы для самоконтроля и повторения

Упражнения. Эволюция Вселенной
- Строение и развитие Вселенной. Упражнение 1
- Строение и развитие Вселенной. Упражнение 2
- Строение и развитие Вселенной. Упражнение 3
- Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы

Задания. Строение и развитие Вселенной
- Строение и развитие Вселенной. Задание 1
- Строение и развитие Вселенной. Задание 2
- Строение и развитие Вселенной. Задание 3
- Строение и развитие Вселенной. Задание 4
- Строение и развитие Вселенной. Задание 5
- Строение и развитие Вселенной. Задание 6
- Строение и развитие Вселенной. Задание 7

Задания. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы
- Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Задание 1
- Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы. Задание 2

Основы специальной теории относительности

Введение в раздел

- Введение в раздел

Глава 25. Основы специальной теории относительности

- Введение в главу
- 25.1. Принцип относительности в физике
- 25.2. Преобразования Галилея
- 25.3. Экспериментальные основы специальной теории относительности
- 25.4. Постулаты Эйнштейна
- 25.5. Относительность одновременности
- 25.6. Преобразования Лоренца
- 25.7. Следствия из преобразований Лоренца
- 25.8. Релятивистский закон сложения скоростей
- 25.9. Понятия релятивистской динамики — масса, импульс
- 25.10. Закон взаимосвязи массы и энергии. Связь между импульсом и энергией тела
- Краткие выводы
- Вопросы и задачи для самоконтроля

Заключение

Заключение Демо-версия

- Заключение ✓

Ответы к задачам для самостоятельного решения

Ответы к задачам для самостоятельного решения

- Ответы к задачам для самостоятельного решения

Приложения

Приложения Демо-версия

- Приложения ✓

Список литературы

Список литературы Демо-версия

- Список литературы ✓

Лабораторные работы

Лабораторная работа 1. Проверка закона сохранения механической энергии при движении тела под действием силы тяжести и силы упругости

Цель лабораторной работы

- Цель лабораторной работы

Теоретические сведения

- Сохранение механической энергии при движении тела под действием силы тяжести и силы упругости

Виртуальная лаборатория. Проверка закона сохранения механической энергии при движении тела под действием силы тяжести и силы упругости

- Лабораторная работа (тренинг). Проверка закона сохранения механической энергии при движении тела под действием силы тяжести и силы упругости. Практикум-тренинг.

- Лабораторная работа (контроль). Проверка закона сохранения механической энергии при движении тела под действием силы тяжести и силы упругости.
- Обработка результатов эксперимента
- Расчеты на основе результатов эксперимента
- Выводы

Лабораторная работа 2. Измерение влажности воздуха

Цель лабораторной работы

- Цель лабораторной работы

Теоретические сведения

- Измерение влажности воздуха

Виртуальная лаборатория. Измерение влажности воздуха

- Лабораторная работа (тренинг). Измерение влажности воздуха. Практикум-тренинг.
- Лабораторная работа (контроль). Измерение влажности воздуха.
- Расчет парциального давления пара на основе результатов эксперимента
- Определение температуры точки росы на основе результатов эксперимента
- Определение относительной влажности воздуха на основе результатов эксперимента
- Выводы

Лабораторная работа 3. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения

Цель лабораторной работы

- Цель лабораторной работы

Теоретические сведения

- Понятие ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения

Виртуальная лаборатория. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения

- Лабораторная работа (тренинг). Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения. Практикум-тренинг.
- Лабораторная работа (контроль). Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.
- Расчеты на основе результатов эксперимента
- Расчет погрешности измерений
- Выводы

Лабораторная работа 4. Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников

Цель лабораторной работы

- Цель лабораторной работы

Теоретические сведения

- Закон Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников

Виртуальная лаборатория. Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников

- Лабораторная работа (тренинг). Изучение закона Ома для участка цепи и последовательного соединения проводников. Практикум-тренинг.
- Лабораторная работа (контроль). Изучение закона Ома для участка цепи и последовательного соединения проводников.

- Лабораторная работа (тренинг). Изучение закона Ома для участка цепи и параллельного соединения проводников Практикум-тренинг.

- Лабораторная работа (контроль). Изучение закона Ома для участка цепи и параллельного соединения проводников

- Расчеты на основе результатов эксперимента

- Выводы

Лабораторная работа 5. Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити

Цель лабораторной работы

- Цель лабораторной работы

Теоретические сведения

- Понятие маятника. Период колебаний маятника

Виртуальная лаборатория. Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити

- Лабораторная работа (тренинг). Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити. Практикум-тренинг.

- Лабораторная работа (контроль). Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.

- Расчеты на основе результатов эксперимента

- Выводы

Лабораторная работа 6. Изучение изображения предметов в тонкой линзе

Цель лабораторной работы

- Цель лабораторной работы

Теоретические сведения

- Изображение предметов в тонкой линзе

Виртуальная лаборатория. Изучение изображения предметов в тонкой линзе

- Лабораторная работа (тренинг). Изучение изображения предметов в тонкой линзе Практикум-тренинг.

- Лабораторная работа (контроль). Изучение изображения предметов в тонкой линзе

- Расчеты на основе результатов эксперимента

- Выводы