

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Анатольевна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени профессора Н.И. Черняк

Дата подписания: 04.07.2024 15:32:38

Уникальный программный ключ:

bd39d4208a94cf4422feb787c81619d42de07

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины

Практикум по решению физических задач

Содержание

Кинематика прямолинейного движения. Построение и чтение графиков законов равномерного и равноускоренного движения. Свободное падение. Относительность движения.

Кинематика криволинейного движения. Тангенциальное и нормальное ускорения, полное ускорение. Равномерное движение по окружности. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение тела, брошенного горизонтально.

Динамика. Законы Ньютона. Равнодействующая сила. Силы в природе. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Закон всемирного тяготения.

Статика. Виды равновесия. Условия равновесия тел.

Гидростатика. Закон Паскаля. Давление столба жидкости. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел.

Закон сохранения импульса. Импульс силы и импульс тела. Закон сохранения импульса. Упругие и неупругие столкновения.

Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения механической энергии.

Молекулярная физика. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Термодинамика. Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа газа. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики.

Тепловые машины. КПД тепловых двигателей. Цикл Карно.

Электростатика. Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики — закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Законы постоянного тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность постоянного тока.

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Геометрическая оптика. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.

Волновая оптика. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

Квантовая физика. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Атомная и ядерная физика. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.

Формируемые компетенции

ПК-8

Результаты освоения

ПК-8
Знать:

дисциплины (модули)	теоретические основы, основные понятия, законы и модели физики, теоретические основы методов теоретических и экспериментальных исследований в физике Уметь: использовать фундаментальные знания в области физики в проектировании основных и дополнительных образовательных программ по физике для общеобразовательных организаций Владеть: навыками использования фундаментальных знаний в области физики в профессиональной деятельности
Трудоемкость, з.е.	6
Формы отчетности	Экзамен -5 семестр, зачет - 6 семестр
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Иродов И. Е. Механика. Основные законы: учеб. пособие для студентов физических специальностей высших учебных заведений / И. Е. Иродов. - 12-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 309 с. : ил., табл. - (Общая физика). - Гриф: Рек. УМО. - ISBN 978-5-9963-1626-7 2. Иродов И. Е. Электромагнетизм : Основные законы / И. Е. Иродов. - 9-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 319 с. : ил., табл. - (Общая физика). - Гриф: Рек. МО РФ. - ISBN 978-5-9963-1334-1 3. Иродов И. Е. Атомная и ядерная физика: сборник задач / И. Е. Иродов. - изд. 8-е, испр. - СПб.; Лань, 2002. - 288 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-9511-0001-1 4. Иродов И. Е. Квантовая физика. Основные законы : [учеб. пособие] / И. Е. Иродов. - 3-е изд., стер. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 256 с.: ил. - Предм. указ.: с. 252-256. - ISBN 978-5-94774-618-1 5. Иродов И. Е. Физика макросистем: основные законы: учебное пособие / И. Е. Иродов. - 4-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 207 с.: ил. - (Общая физика). - Предм. указ.: с. 200-207. - ISBN 978-5-9963-0284-0
Дополнительная литература	1. Ландсберг Г. С. Оптика: учебное пособие для студентов физических специальностей вузов / Г. С. Ландсберг. - Изд. 6-е стер. - М.: Физматлит, 2010. - 848 с.: табл., ил. - Предм. указ.: с. 844-848. - ISBN 978-5-9221-0314-5 2. Матвеев А. Н. Молекулярная физика: учеб. пособие для вузов / А.Н. Матвеев. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2010. - 364 с. : ил., табл.; 24. - (Классическая учебная литература по физике) (Лучшие классические учебники) (Учебники для вузов. Специальная литература). - Предм. указ.: с. 358-360. - ISBN 978-5-8114-1007-1 3. Савельев И. В. Курс общей физики в 4 т.: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по техн. направлениям и спец.] / И. В. Савельев ; под общ. ред. В. И. Савельева, Т. 3, Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. - 2-е изд., стер. - Москва : Кнорус, 2012. - 360 с.: ил. - Гриф: Доп. НМС. - Предм. указ.: с. 353-359. - ISBN 978-5-406-02586-4. - ISBN 978-5-406-02590-1 4. Савельев И. В. Курс общей физики : учеб. пособие для вузов : [в 4 т.] / И. В. Савельев ; под ред. И. В. Савельева, Т.1, Механика. Молекулярная физика и термодинамика. - 2-е изд., стер. - М.: КноРус, 2012. - 528 с. : ил. - Гриф: Доп. МО. - Предм. указ.: с. 516-521. - ISBN 978-5-406-02586-4. - ISBN 978-5-406-02588-8 5. Савельев И. В. Курс общей физики : учеб. пособие для вузов : [в 4 т.] / И. В. Савельев ; под ред. И. В. Савельева, Т.2, Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. - 2-е изд., стер. - М. : КноРус, 2012. - 576 с. : ил. - Гриф: Доп. МО. - Предм. указ.: с. 561-570. - ISBN 978-5-406-02586-4. - ISBN 978-5-406-02589-5 6. Сивухин Д. В. Общий курс физики : [учеб. пособие в 5-ти т.*], Т. II, Термодинамика и молекулярная физика. - М. : Физматлит, 2006. - 544 с. : прил. - Именной указ.: с. 529-530. - Предм. указ.: с. 531-537. - ISBN 5-9221-0601-5

- 7.** Сивухин Д. В. Общий курс физики : учеб. пособие : в 5 т. / Д. В. Сивухин, Т. 1, Механика. - Изд. 5-е стер. - М. : Физматлит, 2010. - 560 с. : прил. - Имен. указ.: с. 554. - Предм. указ.: с. 555-560. - ISBN 978-5-9221-0715-0
- 8.** Сивухин Д. В. Общий курс физики : учеб. пособие : в 5 т. / Д. В. Сивухин, Т. 3, Электричество. - Изд. 5-е стер. - М. : Физматлит, 2009. - 655 с. : прил. - Именной указ.: с. 646-647. - Предм. указ.: с. 648-654. - ISBN 978-5-9221-0673-3
- 9.** Сивухин Д. В. Общий курс физики : учеб. пособие для вузов : в 5 т. / Д. В. Сивухин, Т. 4, Оптика. - изд. 3-е., стер. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 792 с. : ил. - Гриф.: Рек. МО. - Библиогр. в подстроч. примеч. - Указ. имен. и предм.: с. 780-791. - ISBN 5-9221-0228-1. - ISBN 5-9221-0229-X
- 10.** Сивухин, Д. В. Общий курс физики : учеб. пособие для вузов : в 5 т. / Д. В. Сивухин, Т. 5, Атомная и ядерная физика. - изд. 3-е., стер. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 784 с. : ил. - Гриф.: Рек. МО. - Библиогр. в подстроч. примеч. - Указ. имен. и предм.: с. 769-782. - ISBN 978-5-9221-0645-0
- 11.** Шпольский Э. В. Атомная физика : учебник для вузов / Э. В. Шпольский, Т.2, Основы квантовой механики и строение электронной оболочки атома. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2010. - 448 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (Лучшие классические учебники). - Прил.: с. 426-438. - ISBN 978-5-8114-1004-0. - ISBN 978-5-8114-1006-4
- 12.** Элементарный учебник физики : [учеб. пособие] : В 3 т. / [М.А. Исакович, М.А. Леонтович, Д.И. Сахаров и др.]; под ред. Г.С. Ландсберга, Т.1., Механика. Теплота. Молекулярная физика. - 13-е изд. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 608 с.: ил. - Библиогр.: с. 607. - ISBN 978-5-9221-0349-7
- 13.** Элементарный учебник физики : [учеб. пособие] : В 3 т. / [С.М. Рытов, М.М. Сущинский, Ф.С. Ландсберг-Барышанская и др.]; под ред. Г.С. Ландсберга, Т.3., Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика. - 13-е изд. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 656 с. : ил. - ISBN 5-9221-0351-2
- 14.** Элементарный учебник физики : [учеб. пособие] : В 3 т. / сост. С.Г. Калашников, Л.А. Тулерман; под ред. Г.С. Ландсберга, Т.2., Электричество. Магнетизм. - 13-е изд. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 480 с.: ил. - Прил.: с. 471-472. - ISBN 978-5-9221-0350-3