

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. Червякова

Дата подписания: 04.07.2024 15:32:38

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94c74727c0787c81619d42de79a7

Аннотация дисциплины

Наименование модуля	Профиль «Математика и физика»
Наименование дисциплины	Механика
Содержание	Тема 1. Введение в физику. Предмет физики. Сочетание экспериментальных и теоретических методов в познании окружающей природы. Роль модельных представлений в физике. Тема 2. Кинематика материальной точки. Способы описания движения. Закон движения. Система материальных точек. Уравнения кинематической связи. Тема 3. Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Уравнение движения. Начальные условия. Законы, описывающие индивидуальные свойства сил. Тема 4. Законы сохранения. Работа и энергия. Закон сохранения и изменения импульса материальной точки и системы материальных точек. Теорема о движении центра масс. Движение тел с переменной массой. Кинетическая и потенциальная энергия материальной точки и системы материальных точек. Закон сохранения механической энергии системы. Тема 5. Неинерциальные системы отсчета. Движение материальной точки в неинерциальной системе отсчета. Преобразование ускорений в классической механике. Силы инерции. Тема 6. Основы специальной теории относительности. Принцип относительности и постулат скорости света. Пространство и время в теории относительности. Преобразования Лоренца и интервалы этих преобразований. Псевдоевклидова метрика пространства - времени. Релятивистская динамика. Тема 7. Кинематика абсолютно твердого тела. Степени свободы абсолютно твердого тела. Разложение движения на слагаемые. Углы Эйлера. Поступательное, вращательное и плоское движение твердого тела. Мгновенная ось вращения. Тема 8. Динамика абсолютно твердого тела. Момент силы. Момент импульса тела. Тензор инерции и его главные и центральные оси. Момент инерции. Уравнение движения и уравнение моментов. Динамика плоского движения твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела. Закон сохранения момента импульса тела. Уравнение Эйлера. Гироскопы. Тема 9. Основы механики деформируемых тел. Виды деформаций и их количественная характеристика. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Энергия упругих деформаций. Тема 10. Механика жидкостей и газов. Основы гидро- и аэростатики. Стационарное течение жидкости. Линии тока. Трубки тока. Уравнение Бернулли. Вязкость жидкости. Течение вязкой жидкости по трубе. Ламинарное и турбулентное течение. Лобовое сопротивление при обтекании тел. Парадокс Даламбера. Подъемная сила. Эффект Магнуса. Тема 11. Колебательное движение. Свободные колебания систем с одной степенью свободы. Гармонические колебания. Сложение гармонических колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Процесс установления колебаний. Резонанс. Параметрическое возбуждение колебаний. Автоколебания. Тема 12. Волны в сплошной среде и элементы акустики. Распространение колебаний давления и плотности в среде. Волны. Бегущие волны. Продольные и поперечные волны. Волновое уравнение. Связь скорости волны с параметрами среды. Отражение и преломление волн. Интерференция волн.

Формируемые компетенции	ПК-8
Результаты освоения дисциплины (модуля)	ПК-8 Знать: 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.	3
Формы отчетности	Зачет с оценкой - 3 семестр.
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Сивухин, Д. В.; Общий курс физики : [учебное пособие для студентов физических специальностей высших учебных заведений : в 5 томах] / Д. В. Сивухин, Т. 1, Механика. - Изд. 6-е, стер. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 560 с. : ил. - Гриф: Рек. МО. - Прил.: с. 468-553. - Именной указ.: с. 554. - Предм. указ.: с. 555-559. - ISBN 978-5-9221-1513*1. - ISBN 978-5-9221-1512-4 2. Алешкевич, В. А. Механика : учебник для студентов вузов / В.А. Алешкевич, Л.Г. Деденко, В.А. Караваев. - М. : Физмалит, 2011. - 471 с. : ил. - (Университетский курс общей физики). - Гриф.: Доп. МО. - ISBN 978-5-9221-1271-0
Дополнительная литература	1. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5 томах. Лань,— 2011 2. Young H. D., Freedman R. A. - University Physics with Modern Physics[Book] - 13th edition. —Addison-Wesley, 2012. — p.1598. 3. С.П.Стрелков. Механика. СПб.; Лань, 2005.