

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Проректор
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА»

Направление подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование

Профиль/программа подготовки Физика. Математика

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
2	6/216	18	36	36	90	ЭКЗАМЕН (36)
Итого	6/216	18	36	36	99	ЭКЗАМЕН (36)

Владимир, 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

1. Сформировать у студентов представления о физической картине окружающего мира, обеспечить усвоение материала данного курса и создать базу для изучения последующих разделов курса общей физики, а также теоретической физики;
2. Развивать самостоятельность при изучении законов природы;
3. Закрепить навыки работы с физическими приборами и оборудованием.

Задачи дисциплины:

- освоить теоретический материал, предусмотренный программой курса;
- научиться применять законы механики для решения конкретных физических задач;
- научиться пользоваться основными приборами и применять экспериментальные методы для измерения физических величин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Общая и экспериментальная физика» относится к вариативной части.
Пререквизиты дисциплины: Введение в общую и экспериментальную физику.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	частично	Знать: <ul style="list-style-type: none">- социальную значимость физики как науки и своей будущей профессии учителя физики;- место физики в системе естественных наук и в жизни человеческого общества, тесную взаимосвязь физики с математикой;- основные понятия физики: физическое тело и физические явления, а так же их характеристик – физических величин;- понятий измерения физических величин, систем физических величин, их размерности и единиц измерения;- классификацию погрешностей

		<p>измерения физических величин.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах и использовать основные законы физики в профессиональной деятельности; - применять физические законы для решения практических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией организации, планирования, проведения измерений и обработки результатов экспериментальных исследований.
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	частично	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предмет и объект физики как науки; - теоретические основы и природу основных физических явлений; - фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; - основные достижения физической науки в практической жизни. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах и использовать основные законы физики в профессиональной деятельности; - применять физические законы для решения практических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с научной литературой разного уровня (научно-популярные издания, периодические журналы, монографии, учебники, справочники); - навыками оценки результатов научного эксперимента или исследования.
ПК-4. Способен формировать развивающую образовательную среду	частично	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности инновационной образовательной среды для достижения личностных,

<p>для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов</p>		<p>метапредметных и предметных результатов, закономерности становления способности к межкультурной коммуникации как средства воспитания поликультурной личности.</p> <p>Уметь: -обеспечить высокое качество учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета, применять инновационные методики и технологии обучения физике на разных уровнях и стадиях.</p> <p>Владеть: инновационными методами и технологиями обучения физике), новыми информационными и телекоммуникационными технологиями в обучении физике.</p>
<p>ПК-8. Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов</p>	<p>частично</p>	<p>Знать: - основы и этапы педагогического проектирования; - принципы проектирования новых образовательных программ и разработки инновационных методик организации образовательного процесса.</p> <p>Уметь: - осваивать ресурсы образовательных систем и проектировать их развитие; - проектировать образовательную среду, образовательные программы - применять знания для организации образовательного процесса; - адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу.</p> <p>Владеть: - методикой педагогического проектирования.</p>
<p>ПК-9. Способен проектировать индивидуальные образовательные</p>	<p>частично</p>	<p>Знать: - современные методы диагностирования учебных достижений обучающихся,</p>

маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам		<p>определение психолого-педагогических основ их индивидуальных образовательных маршрутов.</p> <p>Уметь: -проводить диагностику учебных достижений обучающихся, выявлять психолого-педагогические основы их индивидуальных образовательных маршрутов.</p> <p>Владеть: - способностью использовать результаты диагностики достижений обучающихся при проектировании их индивидуальных образовательных маршрутов.</p>
---	--	---

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1.	Введение. Кинематика материальной точки	2	1-2	2	4	4	10	3/30	
2.	Кинематика твердого тела. Сложение движений	2	3-4	2	4	4	10	3/30	
3.	Динамика материальной точки и твердого тела.	2	5-6	2	6	8	10	4/25	РК-1
4.	Элементы специальной теории относительности	2	7-8	2	2	0	10	1/25	
5.	Силы упругости и трения. Всемирное тяготение.	2	9-10	2	4	8	10	4/28	
6.	Механическая энергия, работа, мощность. Законы сохранения	2	11-12	2	4	4	10	3/30	РК-2
7.	Динамика НИСО	2	13-14	2	4	0	10	2/33	
8.	Механика жидкостей и газов	2	15-16	2	4	4	10	3/30	

9.	Механические колебания и волны. Акустика	2	17-18	2	4	4	10	2/25	РК-3
Всего за 2 семестр:				18	36	36	90	25/46	ЭКЗАМЕН (36)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				18	36	36	90	25/46	ЭКЗАМЕН (36)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Введение. Кинематика материальной точки

Физика и ее связь с другими науками и техникой. Связь курса общей физики с курсами теоретической физики, математики, астрономии и методики преподавания физики. Материя. Пространство и время – основные формы существования материи. Предмет физики. Сочетание экспериментальных и теоретических методов в познании окружающей природы. Роль модельных представлений. Физические величины, их измерение и оценка точности и достоверности полученных результатов. Механика. Предмет и задачи механики.

Понятие материальной точки. Основные понятия кинематики: радиус-вектор, прямолинейное и криволинейное движение, векторы перемещения, скорости, ускорения, тангенциальное, нормальное и полное ускорения, траектория движения и пройденный путь. Способы описания движения. Системы отсчета. Законы равномерного и равноускоренного прямолинейных движений.

Тема 2. Кинематика твердого тела. Сложение движений

Вращательное движение, угловая скорость и угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными характеристиками движения. Относительность движения. Принцип независимости движений. Преобразования Галилея для координат и скоростей.

Тема 3. Динамика материальной точки и твердого тела. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Понятия массы, силы и импульса в механике Ньютона. Аддитивность массы. Принцип независимости действия сил. Силы в природе. Фундаментальные взаимодействия. Второй закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Третий закон Ньютона. Движение при наличии силы тяжести. Вес и невесомость.

Замкнутая система материальных точек, закон сохранения импульса. Центр масс. Движение центра масс.

Твердое тело как система материальных точек. Абсолютно твердое тело. Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Мгновенные оси вращения. Понятие о степенях свободы и связях. Вращение твердого тела относительно неподвижной оси. Пара сил, момент пары. Момент инерции. Момент импульса. Закон динамики вращательного движения. Теорема Штейнера. Понятие о тензоре инерции, оси свободного вращения. Плоское движение твердого тела. Физический маятник. Кинетическая энергия твердого тела. Закон сохранения момента импульса. Гироскопы, прецессия гироскопа. Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия. Центр тяжести.

Тема 4. Элементы специальной теории относительности (СТО). Представления Ньютона о свойствах пространства и времени. Инвариантность 2-го закона Ньютона относительно преобразований Галилея. Границы применимости механики. Принцип относительности и постулаты Эйнштейна. Пространство и время в теории относительности. Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца: относительность одновременности, сокращение длины движущихся отрезков и замедление хода движущихся часов. Релятивистский закон преобразования скоростей. Релятивистский импульс. Интервал, инвариантность интервала. Релятивистское уравнение

движения. Релятивистские масса, энергия, импульс. Взаимосвязь массы и энергии. Законы сохранения массы, энергии, импульса в СТО, их проявление.

Тема 5. Силы упругости и трения. Закон Всемирного тяготения Упругие свойства твердых тел. Виды деформаций и их количественные характеристики. Закон Гука для различных деформаций: одностороннее растяжение (сжатие), всестороннее сжатие, сдвиг, кручение. Упругие характеристики материалов: модули упругости, коэффициент Пуассона. Предел упругости, упругий гистерезис. Потенциальная энергия упругих деформаций.

Сухое трение. Трение покоя и трение скольжения. Закон Кулона-Антонова. Трение качения. Жидкое трение. Движение тел в вязкой среде. Формула Стокса. Роль и учет сил трения в природе и технике.

Движение планет, законы Кеплера. Закон тяготения Ньютона, постоянная тяготения и ее измерение. Тяжелая и инертная масса. Понятие о поле тяготения. Вещество и поле как виды материи. Напряженность и потенциал поля тяготения. Однородное и центральное поле. Применение закона сохранения энергии к движению в центральном гравитационном поле. Первая, вторая и третья космические скорости. Эйнштейновский принцип эквивалентности сил инерции и сил тяготения.

Тема 6. Механическая энергия, работа, мощность. Законы сохранения. Примеры проявления закона сохранения импульса: реактивное движение, абсолютно упругое и неупругое взаимодействия. Уравнения Мещерского и Циолковского. Работа силы, мощность. Консервативные и неконсервативные силы и системы. Потенциальная и кинетическая энергии. Критерий потенциальности. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия. Применение законов сохранения к анализу взаимодействий. Момент силы и момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Роль законов сохранения в физике.

Тема 7. Динамика НИСО. Описание движения материальной точки в инерциальной и неинерциальной системах отсчета. Силы инерции. Сила инерции в прямолинейно движущейся НИСО. Равномерное вращение НИСО. Центробежная сила инерции. Сила Кориолиса. Проявление сил инерции на Земле: зависимость вес Ньютона. а тела от географической широты, маятник Фуко.

Тема 8. Механика жидкостей и газов. Основные свойства жидкостей и газов. Давление в жидкостях и газах. Измерение давления. Манометры. Распределение давления в покоящихся жидкостях и газах. Сила Архимеда. Условия плавания тел. Стационарное течение жидкости, линии и трубки тока. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли. Формула Торричелли. Реакция вытекающей струи. Стационарное течение вязкой жидкости. Формула Пуазейля. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса. Уравнение Эйлера. Движение тел в жидкостях и газах. Силы трения, лобового сопротивления. Подъемная сила крыла самолета, Работы Н.Е.Жуковского.

Тема 9. Механические колебания и волны. Акустика. Движение под действием упругих и квазиупругих сил. Уравнение движения простейших механических колебательных систем без трения: математический, пружинный, физический и крутильный маятники. Собственная частота и период колебаний. Кинетическая, потенциальная и полная энергия колеблющегося тела. Уравнение гармонического осциллятора. Принцип суперпозиции. Сложение гармонических колебаний одинакового направления. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний, фигуры Лиссажу. Уравнение движения колебательных систем с трением. Затухающие колебания. Коэффициент затухания, логарифмический декремент затухания и добротность, их связь с параметрами колебательной системы. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Понятие о колебаниях в связанных системах. Роль механических колебаний в природе, технике и жизни человека. Распространение упругих колебаний в однородной упругой среде. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волны и длина волны. Волновой фронт. Уравнение плоской бегущей волны. Мгновенное распределение смещений, деформаций и скоростей в бегущей волне. Поток энергии в

бегущей волне. Вектор Умова. Интенсивность волны. Интерференция волн. Стоячие волны и их характеристики.

Природа звука. Скорость звука в различных средах и ее измерение. Акустическое давление и скорость частиц в звуковой волне. Интенсивность звука. Источники и приемники звука. Звуковые волны в струнах и трубах. Колебания мембран. Голосовой и слуховой аппараты человека. Объективные и субъективные характеристики звука. Ультразвук и инфразвук, их особенности и применение.

Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1. Введение. Кинематика материальной точки.

Решение задач

Р. 200; В. 1-8; С. 2-9; В. 2-10; Р. 188; С. 1-27.

С. 1-11; В. 1-30; С. 2-20; С. 1-13; В. 1-31; В. 1-32.

Тема 2. Кинематика твердого тела. Сложение движений.

Решение задач

С. 1-25; С.1-26; С. 1-28; Р. 33; Р. 37; В. 1-58.

Тема 3. Динамика материальной точки и твердого тела.

Решение задач

В. 2-2; В. 2-32; С. 4-4; С. 3-3; В. 2-30; В. 2-34.

В.2-16; В. 2-112; С. 4-14; В. 2-15; Р. 288; В. 2-97.

С. 4-20; В.3-10; С.4-29; В. 3-2; В. №-11; С. 4-24.

С. 6-9; С. 6-7; Р. 327; Р. 319; Р. 323; Р. 318.

Тема 4. Элементы специальной теории относительности (СТО).

Решение задач

Р.1075 – 1129.

Тема 5. Силы упругости и трения. Закон Всемирного тяготения.

Решение задач

В. 8-34; Р. 157; В. 8-29; В. 8-27; В. 8-26; С. 3-12.

С. 5-6; С. 5-5; Р. 167; В. 2-159; С. 5-14; Р. 164.

Тема 6. Механическая энергия, работа, мощность. Законы сохранения

Решение задач

С. 3-30; В. 2-121; С. 4-28; В. 8-31; В. 3-24; В.2-56.

Тема 7. Динамика НИСО.

Решение задач

Р. 217; Р. 227; С. 4-12; С. 4-46; Р. 218; С. 4-13.

Тема 8. Механика жидкостей и газов.

Решение задач

В. 4-8; С. 9-7; С. 9-17; С. 9-10; В. 4-12; В. 4-15,

Тема 9. Механические колебания и волны. Акустика.

Решение задач

С. 8-8; В. 12-39; В. 12-16; С. 8-24; Р. 963; В. 12-48.

В. 12-61; В. 12-66; Р. 1039; В. 12-63; С. 35-6; Р. 1037.

С. 35-16; С. 35-17; С. 36-5; С. 35-11; С. 36-6; В. 13-20.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Тема 1. Введение. Кинематика материальной точки.

Лабораторная работа № 1. Измерение линейных размеров тел.

Тема 2. Кинематика твердого тела. Сложение движений.

Лабораторная работа № 2. Изучение кинематических законов поступательного равноускоренного движения.

Тема 3. Динамика материальной точки и твердого тела.

Лабораторная работа № 3. Изучение основного закона динамики поступательного движения твердого тела.

Лабораторная работа № 4. Изучение основного закона динамики вращательного движения твердого тела.

Тема 5. Силы упругости и трения. Закон Всемирного тяготения.

Лабораторная работа № 5. Измерение модуля Юнга, модуля сдвига и модуля кручения.

Лабораторная работа № 6. Измерение ускорения силы тяжести

Тема 6. Механическая энергия, работа, мощность. Законы сохранения

Лабораторная работа № 7. Измерение скорости полета пули..

Тема 8. Механика жидкостей и газов.

Лабораторная работа № 8. Изучение законов жидкого трения.

Тема 9. Механические колебания и волны. Акустика.

Лабораторная работа № 9. Измерение скорости звука в воздухе.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Общая и экспериментальная физика» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (тема №1, тема №9, тема №6);*
- *Разбор конкретных ситуаций (тема №2, тема №3, тема №5, тема №8);*
- *Проблемная лекция (тема №4, тема №7);*
- *Технология учебного исследования (тема №5).*

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости

Вопросы к рейтинг-контролю №1

1. Материя. Вещество и поле.
2. Движение и взаимодействие материи.
3. Пространство и время. Промежуток и момент времени.
4. Механика. Главная задача механики.
5. Механическое движение, его относительность, система отсчета.
6. Закон движения.
7. Равномерное и неравномерное движение материальной точки. Кинематические характеристики.
8. Абсолютно твердое тело. Поступательное движение.
9. Вращательное движение абсолютно твердого тела.
10. Угловые кинематические характеристики.
11. Сложное движение абсолютно твердого тела.
12. Качение тела.

Вопросы к рейтинг-контролю №2

1. Основные понятия специальной теории относительности (СТО).
2. Постулаты СТО.
3. Преобразования Лоренца.
4. Следствия преобразований Лоренца.
5. Деформация твердого тела.
6. Виды упругих деформаций.
7. Упругие свойства твердого тела. Закон Гука для различных видов упругости.
8. Модули упругости. Коэффициент Пуассона.
9. Сила трения.
10. Сухое трение, его виды и законы.
11. Силы трения покоя и трения качения, их значение.
12. Жидкое трение и его законы.

Вопросы к рейтинг-контролю №3

1. Неинерциальные системы отсчета (НИСО).
2. Силы инерции.
3. Второй закон Ньютона и сила инерции в поступательно движущейся прямолинейно и равномерно вращающейся НИСО.
4. Маятник Фуко.
5. Равновесие жидкостей и газов.
6. Принцип отвердевания.
7. Давление. Распределение давления.
8. Закон Паскаля.
9. Гидростатическое уравнение.
10. Сила Архимеда.
11. Вязкость жидкостей и газов.
12. Природа звука.
13. Источники и приемники звука. Объективные и субъективные характеристики звука.
14. Интенсивность звука и звуковое давление.
15. Звуковой резонанс.
16. Скорость звука и ее измерение.
17. Эффект Доплера.
18. Понятие об инфразвуке и ультразвуке.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен)

Вопросы к экзамену

1. Поступательное движение. Перемещение, скорость, ускорение. Обратная задача.
2. Криволинейное движение, нормальное, тангенциальное и полное ускорение.
3. Вращательное движение. Угловое смещение, скорость, ускорение.
4. Принцип относительности Галилея, преобразование координат, следствия из преобразования координат Галилея.
5. Законы динамики Ньютона. Движение системы материальных точек.
6. Закон сохранения импульса. Нецентральный удар.
7. Работа в потенциальном силовом поле. Критерий потенциальности. Потенциальная энергия.
8. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.
9. Принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности.
10. Преобразование координат в теории относительности.
11. Сокращение длины при движении с большими скоростями.
12. Замедление хода движущихся часов. Собственное время.
13. Сложение скоростей в теории относительности.
14. "Поперечная" и "продольная" массы. Релятивистское уравнение движения.
15. Полная энергия релятивистской частицы и энергии покоя. Кинетическая энергия.

16. Вращательное движение. Момент сил относительно точки и относительно оси.
17. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
18. Момент инерции. Вычисление момента инерции диска и шара.
19. Кинетическая энергия вращающегося тела. Полная кинетическая энергия движущегося тела.
20. Физический маятник, математический маятник.
21. Момент импульса, закон сохранения момента импульса.
22. Понятие о тензоре инерции. Свободные оси.
23. Гироскопы. Прецессия гироскопа. Гироскопический маятник.
24. Закон всемирного тяготения. Энергия гравитационного взаимодействия.
25. Законы Кеплера. 26. Первая, вторая и третья космические скорости.
27. Силы инерции в поступательно движущейся неинерциальной системе отсчета.
28. Силы инерции во вращающихся системах отсчета. Центробежная сила инерции.
29. Сила инерции Кориолиса. Кориолисово ускорение.
30. Кинематика гармонических колебаний.
31. Динамика гармонических колебаний. Уравнение гармонического осциллятора.
32. Энергия гармонических колебаний.
33. Сложение гармонических колебаний одинакового направления. Векторные диаграммы.
34. Сложение гармонических колебаний с близкими частотами. Биения.
35. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу.
36. Затухающие колебания.
37. Вынужденные колебания. Резонанс.
38. Амплитудная и фазовая резонансные кривые.
39. Параметрические колебания, параметрический резонанс.

Текущая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса,
- выполнение домашних заданий, контрольных работ,
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- подготовку к практическим и семинарским занятиям;
- подготовка к контрольной работе, к зачету, экзамену.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР), ориентированная на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов включает следующие виды работ по основным проблемам курса:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации,
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей на основе статистических материалов.

Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине

Темы докладов и эссе:

1. Законы Ньютона – основные законы Классической механики.
2. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.
3. Гироскопы и их применение в технике.
4. Законы сохранения в механике.
5. Движение тел переменной массы. Работы Мещерского и Циолковского.

6. Кинематика теории относительности. Преобразования координат Лоренца и следствия из них.
7. Релятивистская динамика.
8. Гармонические колебания. Уравнение гармонического осциллятора.
9. Вынужденные колебания. Применение в технике.

. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей. Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- контрольные вопросы, задаваемые при выполнении и защитах лабораторных работ;
- контрольные вопросы, задаваемые при проведении практических занятий,
- вопросы для самоконтроля;
- вопросы тестирований;
- выполнение домашних работ;
- выполнение самостоятельных и контрольных работ
- вопросы, выносимые на экзамен.
- реферат с элементами проектирования;
- доклады на конференц-неделях.

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Самостоятельные работы на практических занятиях	Знание основных формул и определений
Контрольные работы на практических занятиях	Умение самостоятельно находить решение поставленной задачи
Участие студентов в научной дискуссии по подготовленным и представленным презентациям, рефератам во время проведения конференц-недели	Овладение опытом анализа информационных источников; выступлений с докладами и участия в дискуссиях; разделения научного и ненаучного знания;
Выполнение и защита индивидуальных заданий	Знание основных формул и определений. Умение самостоятельно находить решение поставленной задачи
Тестирование	Знание основных формул и определений. Умение самостоятельно находить решение поставленной задачи

Контроль со стороны преподавателя и самоконтроль осуществляется в соответствии с рейтинг-планом дисциплины, во время практических и лабораторных занятий, коллоквиумов, защиты домашних заданий.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Механика. Основные законы [Электронный ресурс] / Иродов И.Е. - М., БИНОМ, 2013.	2013		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996322282.html
2. Задачи по общей физике [Электронный ресурс] / Иродов И.Е. - М. : БИНОМ, 2012.	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996310166.html
3. Механика. Методы решения задач [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. В. Покровский. - М. : БИНОМ, 2012.	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996301751.html
Дополнительная литература			
1. Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов / Т. И. Трофимова .— 16-е изд., стер. — Москва : Академия, 2008 .— 558 с. : ил., табл. — (Высшее профессиональное образование) .— Предм. указ.: с. 537-549 .— ISBN 978-5-7695-4956-4.	2008	152	
2. Сборник задач по общему курсу физики : для технических вузов / В. С. Волькенштейн .— Изд. 3-е, испр. и доп. — Санкт-Петербург : Книжный мир : Профессия, 2007 .— 327 с. : ил. — (Специалист) .— ISBN 5-86457-2357-7	2007	94	
3. Трофимова, Таисия Ивановна. Физика в	2008	150	

<p>таблицах и формулах : учебное пособие для вузов по техническим специальностям / Т. И. Трофимова .— 3-е изд, испр. — Москва : Академия, 2008 .— 447 с. : ил., табл. — (Высшее профессиональное образование) .— Предм. указ.: с. 431-442 .— ISBN 978-5-7107-4928-1.</p>			
--	--	--	--

7.2. Периодические издания

«Земля и вселенная»;
«Природа»;
«Физика в школе»;
«Успехи физических наук».

7.3. Интернет-ресурсы

Видеофильмы по механике, виртуальные лабораторные работы;
Открытая физика (часть I)
<http://physics.ru/courses/op25part1/content/content.html#.V80iwVuLTcs>
Открытая физика (часть II)
<http://physics.ru/courses/op25part2/content/content.html#.V80jOVuLTcs>
Физика, химия, математика студентам и школьникам
<http://www.ph4s.ru/>
Физика в анимациях
<http://physics.nad.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий *лекционного типа, занятий практического типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.*

Практические работы проводятся в Аудит. 121-7. Лабораторные работы проводятся в «Лаборатории механики» Аудит. 109-7.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: Лицензии на Microsoft Windows/Office: Microsoft Open License 49487346

Рабочую программу составил А.А. Мокрова
Рецензент А.В. Белянина директор МАО СОШ №2 А.В. Белянина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей и теоретической физики
Протокол № 1 от 30.08.19 года
Заведующий кафедрой А.В. Малеев А.В. Малеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 – Педагогическое образование
Протокол № 1 от 30.08.19 года
Председатель комиссии М.В. Артамонова М.В. Артамонова

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.20 года

Заведующий кафедрой  А.В. Машев