

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.06.2022 15:16:43
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a9890ae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Факультет физико-математических и естественных наук

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физический практикум по механике

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

03.03.02 Физика

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Физика

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Физический практикум по механике» является создание фундаментальной базы знаний, на основе которой в дальнейшем можно развивать более углубленное и детализированное изучение механики в рамках цикла курсов по теоретической физике и специализированных курсов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Физический практикум по механике» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-3	Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;
		УК-3.2. Формулирует и учитывает в своей деятельности особенности поведения групп людей, выделенных в зависимости от поставленной цели;
		УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата;
		УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды;
		УК-3.5. Аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели.
ОПК-1	Готовность применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основные законы, модели и методы исследования физических процессов и явлений;
		ОПК-1.2. Применяет физические и математические модели и методы при решении теоретических и прикладных задач.
ОПК-2	Готовность проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-2.1. Осуществляет выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатирует современную физическую аппаратуру и оборудование;
		ОПК-2.2. Анализирует и интерпретирует экспериментальные и теоретические данные, полученные в ходе научного исследования, обобщает полученные результаты, формулирует научно обоснованные выводы по результатам

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		исследования;
		ОПК-2.3. Владеет практическими навыками представления результатов научных исследований в устной и письменной форме.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Физический практикум по механике» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО Б1.О.01.10.01.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Физический практикум по механике».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-3	Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.		
ОПК-1	Готовность применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности		Дисциплины модуля «Общий физический практикум», Физические методы исследований, Спецлаборатория, Практики.
ОПК-2	Готовность проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные		

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Физический практикум по механике» составляет 6 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	108	108			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	108	108			
Практические/семинарские занятия (СЗ)	-	-			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	81	81			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27	27			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	216	216		
	зач.ед.	6	6		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Техника безопасности	ЛК
Раздел 2. Основы физического эксперимента.	Тема 2.1. Изучение методов обработки результатов.	ЛР
Раздел 3. Кинематика и динамика поступательного движения.	Тема 3.1. Исследование законов движения на машине Атвуда.	ЛР
Раздел 4. Вращательное движение.	Тема 4.1. Определение моментов инерции тел.	ЛР
	Тема 4.2. Изучение движения маятника Максвелла и маятника Обербека.	ЛР
Раздел 5. Законы сохранения.	Тема 5.1. Измерение скорости тела методом крутильного баллистического маятника.	ЛР
Раздел 6. Механические колебания.	Тема 6.1. Изучение математического маятника и определение ускорения силы тяжести с его помощью.	ЛР
	Тема 6.2. Измерение ускорения силы тяжести с помощью обратного физического маятника.	ЛР
	Тема 6.3. Изучение явления резонанса с помощью маятника Поля.	ЛР
Раздел 7. Механика упругих тел. Волны.	Тема 7.1. Измерение коэффициента жесткости пружины при ее упругой	ЛР

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	деформации.	
	Тема 7.2. Исследование колебаний струны.	ЛР
Раздел 8. Гидродинамика.	Тема 8.1. Определение вязкости жидкости с помощью крутильного маятника.	ЛР

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Измерение геометрических размеров и плотности тел правильной формы (набор тел, весы, штангенциркуль, микрометр)
		Изучение математического маятника и определение ускорения силы тяжести с его помощью (ФПМ - 14)
		Исследование законов движения на машине Атвуда (ФПМ-02, ФМ-11)
		Измерение коэффициента жесткости пружины при ее упругой деформации (набор тел, весы, линейка, секундомер)
		Измерение ускорения силы тяжести с помощью оборотного физического маятника (ФМ-13, ФПМ -14)
		Изучение колебательной

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		<p>системы (ФПМ-13)</p> <p>Изучение прецессии гироскопа и измерение угловой скорости его вращения</p> <p>Изучение движения маятника Максвелла и измерение момента инерции с его помощью (ФМ-12, ФПМ-03)</p> <p>Исследование собственных колебаний струны методом резонанса</p> <p>Определение моментов инерции тел методом крутильных колебаний (ФПМ-05, ФМ-15)</p> <p>Измерение скорости полета тела методом крутильного баллистического маятника (ФПМ-09, ФМ-15)</p> <p>Изучение законов динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека (ФПМ-16, ФМ-14)</p> <p>Изучение явления резонанса при помощи маятника Поля (стенд)</p> <p>Определение вязкости жидкости с помощью крутильного маятника (сосуд, цилиндр, секундомер)</p>

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Степина С.П., Бутко Н.Б. ««Лабораторный практикум по общей физике. Механика» М.: Изд-во РУДН, 2021
2. Бутко Н.Б., Степина С.П. «Механика. Вопросы и задания для самостоятельной работы» М.: Изд-во РУДН, 2017

Дополнительная литература:

1. Сивухин Д.В. «Общий курс физики» т.1-3. – М.: Физматлит, 2021
2. Савельев И.В. «Курс общей физики» т.1-4. – СПб.: Лань, 2022
3. С.П.Стрелков. Механика. СПб.; «Лань», 2019
4. Волькенштейн В.С. «Сборник задач по общему курсу физики» СПб: Книжный мир, 2011
5. Иродов И.Б. «Задачи по общей физике» СПб.; «Лань», 2021
6. Трофимова Т.И. «Курс физики» М.:Академия, 2020

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
 - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
 - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
 - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы:
 - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

- кабинет физических демонстраций МГУ

<http://genphys.phys.msu.ru/rus/lecdemo/>

- кабинет демонстраций физического практикума

<http://genphys.phys.msu.ru/rus/ofp/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещены в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины «Физический практикум по механике» в ТУИС.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Физический практикум по механике» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - Ом и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

доцент ИФМТ

Должность, БУП

Вет-

Подпись

Степина С.Т.

Фамилия И.О.

доцент ИФМТ

Должность, БУП

Вет

Подпись

Бурко Н.В.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Наименование БУП

Вет

Подпись

Лоза С.Т.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Должность, БУП

Вет

Подпись

Лоза С.Т.

Фамилия И.О.