

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.05.2025 12:19:54
Уникальный программный ключ:
sa953a01204891083f939673076ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
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)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физический практикум по механике» входит в программу бакалавриата «Физика» по направлению 03.03.02 «Физика» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Научно-образовательный институт физических исследований и технологий. Дисциплина состоит из 8 разделов и 12 тем и направлена на изучение практического курса физики.

Целью освоения дисциплины 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	Способен 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	Способен 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	Способен 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 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 блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или 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	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		Учебная практика; Физический практикум по молекулярной физике; Физический практикум по электричеству и магнетизму; Физический практикум по оптике; Физический практикум по атомной физике; Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц; Русский язык и культура речи; Основы проектной деятельности;
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности		Теоретическая механика; Молекулярная физика; Электричество и магнетизм; Оптика; Атомная физика; Физика атомного ядра и элементарных частиц; Математический анализ; Электродинамика; Квантовая теория; Термодинамика и статистическая физика; Физический практикум по молекулярной физике; Физический практикум по электричеству и магнетизму; Физический практикум по оптике; Физический практикум по атомной физике; Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц; Дифференциальные уравнения; Теория вероятностей и математическая статистика; Уравнения математической физики; Векторный и тензорный анализ; Теория функций

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			комплексного переменного; Интегральные уравнения и вариационное исчисление; Обыкновенные дифференциальные уравнения;
ОПК-2	Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные		Вычислительная физика; Численные методы и математическое моделирование; Физические методы исследований; Радиофизика; Основы физики СВЧ; Введение в радиоэлектронику; Радиоэлектроника; Физический практикум по молекулярной физике; Физический практикум по электричеству и магнетизму; Физический практикум по оптике; Физический практикум по атомной физике; Физический практикум по физике атомного ядра и элементарных частиц; Учебная практика; Преддипломная практика;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

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 образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
Контактная работа, ак.ч.	180		180
Лекции (ЛК)	0		0
Лабораторные работы (ЛР)	180		180
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	9		9
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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение.	1.1	Техника безопасности.	ЛР
Раздел 2	Основы физического эксперимента.	2.1	Изучение методов обработки результатов.	ЛР
Раздел 3	Кинематика и динамика поступательного движения.	3.1	Исследование законов движения на машине Атвуда.	ЛР
Раздел 4	Вращательное движение.	4.1	Определение моментов инерции тел.	ЛР
		4.2	Изучение движения маятника Максвелла и маятника Обербека.	ЛР
Раздел 5	Законы сохранения.	5.1	Измерение скорости тела методом крутильного баллистического маятника.	ЛР
Раздел 6	Механические колебания.	6.1	Изучение математического маятника и определение ускорения силы тяжести с его помощью.	ЛР
		6.2	Измерение ускорения силы тяжести с помощью обратного физического маятника.	ЛР
		6.3	Изучение явления резонанса с помощью маятника Поля.	ЛР
Раздел 7	Механика упругих тел. Волны.	7.1	Измерение коэффициента жесткости пружины при ее упругой деформации.	ЛР
		7.2	Исследование колебаний струны.	ЛР
Раздел 8	Гидродинамика.	8.1	Определение вязкости жидкости с помощью крутильного маятника.	ЛР

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

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.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

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 «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/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Физический практикум по механике».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент ИФИТ

Должность, БУП

Подпись

Степина Светлана

Петровна

Фамилия И.О.

Доцент ИФИТ

Должность, БУП

Подпись

Бутко Наталия Борисовна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

И.о.директора ИФИТ

Должность, БУП

Подпись

Кравченко Николай

Юрьевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Профессор

Должность, БУП

Подпись

Лоза Олег Тимофеевич

Фамилия И.О.