

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.05.2025 11:09:51  
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

### ФИЗИКА (МЕХАНИКА)

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### 01.03.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

### ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физика (механика)» входит в программу бакалавриата «Прикладная математика и программирование» по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Научно-образовательный институт физических исследований и технологий. Дисциплина состоит из 10 разделов и 16 тем и направлена на изучение одного из разделов курса общей физики.

Целью освоения дисциплины является общеобразовательная подготовка студентов и создание фундаментальной базы для усвоения программы специализированных курсов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Физика (механика)» 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<br>(в рамках данной дисциплины)                                                                                                                                                                   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 | Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности        | ОПК-1.1 Использует существующие и разрабатывает новые методики решения задач в математике;<br>ОПК-1.2 Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения математических задач; |
| ОПК-2 | Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | ОПК-2.1 Проводит критический анализ полученных результатов;<br>ОПК-2.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа исторических данных, собственных результатов в математике;                                            |

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Физика (механика)» 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 «Физика (механика)».

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

| Шифр  | Наименование компетенции                                                                                                      | Предшествующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                          | Последующие дисциплины/модули, практики*                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 | Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в | Компьютерные науки и технологии программирования;<br>Дискретная математика;<br>Линейная алгебра и аналитическая геометрия;<br>Математический анализ; | Основы высшей и компьютерной алгебры;<br>Машинное обучение, нейронные сети и глубокое обучение;<br>Теория вероятностей и |

| Шифр  | Наименование компетенции                                                                                                                                           | Предшествующие дисциплины/модули, практики*                                                                                | Последующие дисциплины/модули, практики*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | профессиональной деятельности                                                                                                                                      |                                                                                                                            | математическая статистика;<br>Уравнения с частными производными;<br>Численные методы;<br>Интеллектуальные системы и технологии;<br>Введение в компьютерное моделирование и пакеты прикладных программ;<br>Компьютерные науки и технологии программирования;<br>Дифференциальные уравнения;<br>Комплексный анализ;<br>Прикладные аспекты комплексного анализа;<br>Научно-исследовательская работа;<br>Преддипломная практика;                                                 |
| ОПК-2 | Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | Компьютерные науки и технологии программирования;<br>Линейная алгебра и аналитическая геометрия;<br>Математический анализ; | Основы высшей и компьютерной алгебры;<br>Машинное обучение, нейронные сети и глубокое обучение;<br>Теория вероятностей и математическая статистика;<br>Уравнения с частными производными;<br>Численные методы;<br>Интеллектуальные системы и технологии;<br>Компьютерные науки и технологии программирования;<br>Дифференциальные уравнения;<br>Комплексный анализ;<br>Прикладные аспекты комплексного анализа;<br>Элементы компьютерных технологий в исследовании операций; |

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Физика (механика)» составляет «3» зачетные единицы.

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) |
|-------------------------------------------|--------------|-----|-------------|
|                                           |              |     | 3           |
| Контактная работа, ак.ч.                  | 51           |     | 51          |
| Лекции (ЛК)                               | 34           |     | 34          |
| Лабораторные работы (ЛР)                  | 0            |     | 0           |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)     | 17           |     | 17          |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 39           |     | 39          |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 18           |     | 18          |
| Общая трудоемкость дисциплины             | ак.ч.        | 108 | 108         |
|                                           | зач.ед.      | 3   | 3           |

Общая трудоемкость дисциплины «Физика (механика)» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

| Вид учебной работы                        | ВСЕГО, ак.ч. |     | Семестр(-ы) |
|-------------------------------------------|--------------|-----|-------------|
|                                           |              |     | 3           |
| Контактная работа, ак.ч.                  | 34           |     | 34          |
| Лекции (ЛК)                               | 17           |     | 17          |
| Лабораторные работы (ЛР)                  | 0            |     | 0           |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)     | 17           |     | 17          |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 38           |     | 38          |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 36           |     | 36          |
| Общая трудоемкость дисциплины             | ак.ч.        | 108 | 108         |
|                                           | зач.ед.      | 3   | 3           |

## 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                       | Введение. Предмет физика.                                                                               | ЛК                  |
| Раздел 2      | Поступательное движение.                   | 2.1                       | Кинематика материальной точки.                                                                          | ЛК, СЗ              |
|               |                                            | 2.2                       | Динамика материальной точки.                                                                            | ЛК, СЗ              |
| Раздел 3      | Законы сохранения.                         | 3.1                       | Работа, энергия, мощность.                                                                              | ЛК                  |
|               |                                            | 3.2                       | Законы сохранения.                                                                                      | ЛК, СЗ              |
| Раздел 4      | Вращательное движение твердого тела.       | 4.1                       | Момент силы. Момент импульса тела. Момент инерции. Теорема Гюйгенса. Закон сохранения момента импульса. | ЛК, СЗ              |
| Раздел 5      | Виды сил в природе.                        | 5.1                       | Движение под действием различных сил.                                                                   | ЛК, СЗ              |
|               |                                            | 5.2                       | Механика упругих тел.                                                                                   | ЛК                  |
| Раздел 6      | Механические колебания и волны.            | 6.1                       | Колебательное движение. Свободные колебания. Гармонические колебания.                                   | ЛК, СЗ              |
|               |                                            | 6.2                       | Колебательное движение. Вынужденные колебания.                                                          | ЛК, СЗ              |
|               |                                            | 6.3                       | Механические волны.                                                                                     | ЛК                  |
| Раздел 7      | Основы специальной теории относительности. | 7.1                       | Основы специальной теории относительности.                                                              | ЛК, СЗ              |
| Раздел 8      | Неинерциальные системы отсчета.            | 8.1                       | Неинерциальные системы отсчета.                                                                         | ЛК                  |
| Раздел 9      | Движение в гравитационном поле.            | 9.1                       | Движение в гравитационном поле.                                                                         | ЛК                  |
| Раздел 10     | Механика жидкостей и газов.                | 10.1                      | Основы гидро- и аэростатики.                                                                            | ЛК                  |
|               |                                            | 10.2                      | Вязкость жидкости. Течение вязкой жидкости по трубе.                                                    | ЛК, СЗ              |

\* - 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) |
|----------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционная                 |                     |                                                                                                                  |
| Семинарская                |                     |                                                                                                                  |
| Для самостоятельной работы |                     |                                                                                                                  |

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная 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. Волькенштейн В.С. «Сборник задач по общему курсу физики» СПб: Книжный мир, 2011

*Дополнительная литература:*

1. С.П.Стрелков. Механика. СПб.; «Лань», 2019
2. Иродов И.Б. «Задачи по общей физике» СПб.; «Лань», 2021
3. 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](http://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 «Физика (механика)».

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

доцент ИФИТ

*Должность, БУП*

*Подпись*

Кравченко Николай  
Юрьевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

И.о. директора ИФИТ

*Должность БУП*

*Подпись*

Кравченко Николай  
Юрьевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛИ ОП ВО:**

Научный руководитель МИ им.  
С.М. Никольского

*Должность, БУП*

*Подпись*

Скубачевский Александр  
Леонидович

*Фамилия И.О.*

Доцент МИ им. С.М.  
Никольского

*Должность, БУП*

*Подпись*

Галахов Евгений  
Игоревич

*Фамилия И.О.*