

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра высшей математики и физики

Рабочая программа дисциплины

**ФТД.02 Практикум по физике**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

**05.03.05 – Прикладная гидрометеорология**

Направленность (профиль):  
**«Метеорология, спутниковые и цифровые технологии»**

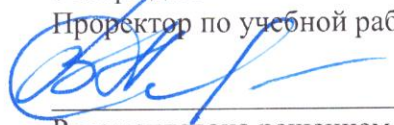
Уровень:  
**Бакалавриат**

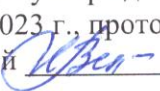
Форма обучения  
**Очная/заочная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП

 Восканян К.Л.

Утверждаю  
Проректор по учебной работе

 Верещагина Н.О.  
Рекомендована решением  
Ученого совета института ИСиГТ  
11 мая 2023 г., протокол № 07

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
5 апреля 2023 г., протокол № 09  
Зав. кафедрой  Зайцева И.В.

Автор-разработчик:  
Михтеева Е.Ю.

Санкт-Петербург 2023

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – ознакомить студентов с основными законами физики, экспериментально изучить основные закономерности физических основ механики, научиться оценивать порядки изучаемых величин, определять точность и достоверность полученных результатов.

Задачи:

1. Сформировать умение:

- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- решать типовые расчетные задачи по основам механики.

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части факультативных дисциплин основной профессиональной образовательной программы, изучается в 1 семестре/1 курсе для освоения общепрофессиональных компетенций.

Изучению предшествует курс физики, изучаемый в средней школе.

Изучается параллельно с такими дисциплинами как: «Практикум по математике», «История России», «Экономика».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ОПК-1,

Таблица 1. Компетенции.

| Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                 | Результаты обучения                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-1.2. Умеет применять базовые знания естественно-научного и математического циклов для анализа и решения профессиональных задач | Уметь:<br>– истолковывать смысл физических величин и понятий;<br>– решать типовые расчетные задачи по основам механики; |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

| Объем дисциплины                                                                              | Очная форма обучения |       | Заочная форма обучения |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|------------------------|-------|
|                                                                                               | Семестр              | Итого | Курс                   | Итого |
|                                                                                               | 1 семестр            |       | 1 курс                 |       |
| Зачётные единицы                                                                              | 2                    | 2     | 2                      | 2     |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего: | 28                   | 28    | 8                      | 8     |
| в том числе:                                                                                  | -                    | -     |                        |       |
| — лекции                                                                                      | 14                   | 14    | 4                      | 4     |

|                                               |                 |                 |                 |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| — занятия семинарского типа                   | 14              | 14              | 4               | 4               |
| — практические занятия                        | -               | -               | -               | -               |
| — лабораторные занятия                        | 14              | 14              | 4               | 4               |
| Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего: | 43,84           | 43,84           | 63,84           | 63,84           |
| в том числе:                                  |                 |                 |                 |                 |
| — курсовая работа                             | -               | -               | -               | -               |
| — контрольная работа                          | -               | -               | -               | -               |
| Контроль:                                     | 0,16            | 0,16            | 0,16            | 0,16            |
| в том числе:                                  |                 |                 |                 |                 |
| текущий контроль успеваемости                 | -               | -               | -               | -               |
| промежуточная аттестация                      | 0,16            | 0,16            | 0,16            | 8               |
| Всего часов:                                  | 72              | 72              | 72              | 72              |
| Вид промежуточной аттестации                  | Зачет с оценкой | Зачет с оценкой | Зачет с оценкой | Зачет с оценкой |

#### 4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины для очной формы обучения

| №<br>п/п | Тема<br>дисциплины                                                                                                 | Виды учебной работы, в т.ч.<br>самостоятельная работа<br>студентов, час. |                         |                            | Формы текущего<br>контроля<br>успеваемости                                                     | Формируемые<br>компетенции | Индикаторы<br>достижения<br>компетенций |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|
|          |                                                                                                                    | Лекции                                                                   | Лабораторные<br>занятия | Самостоятельн<br>ая работа |                                                                                                |                            |                                         |
|          | 1 семестр                                                                                                          |                                                                          |                         |                            |                                                                                                |                            |                                         |
| 1        | Тема 1. Введение                                                                                                   | 2                                                                        | 4                       | 10                         | Собеседование<br>(коллоквиум)                                                                  | ОПК-1                      | ОПК-1.2,                                |
| 2        | Тема 2. Физические<br>основы механики<br>2.1 Кинематика и<br>динамика материальной<br>точки. Законы<br>сохранения. | 6                                                                        | 4                       | 16                         | Собеседование,<br>практические<br>задания,<br>лабораторные<br>работы                           | ОПК-1                      | ОПК-1.2,                                |
| 3        | Тема 2. Физические<br>основы механики<br>2.2 Движение в<br>неинерциальных<br>системах отсчета                      | 2                                                                        | -                       | 4                          | Собеседование                                                                                  | ОПК-1                      | ОПК-1.2                                 |
| 4        | Тема 2. Физические<br>основы механики<br>2.3 Механика твёрдого<br>тела. Тяготение.                                 | 4                                                                        | 6                       | 13,84                      | Собеседование,<br>практические<br>задания,<br>лабораторные<br>работы,<br>контрольная<br>работа | ОПК-1                      | ОПК-1.2                                 |
|          | Промежуточная аттестация: 0,16                                                                                     |                                                                          |                         |                            |                                                                                                |                            |                                         |
|          | ИТОГО                                                                                                              | 14                                                                       | 14                      | 43,84                      |                                                                                                |                            |                                         |
|          | Всего часов: 72                                                                                                    |                                                                          |                         |                            |                                                                                                |                            |                                         |

Таблица 3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

| №<br>п/п | Тема<br>дисциплины                                                                                                 | Виды учебной работы, в т.ч.<br>самостоятельная работа<br>студентов, час. |                         |                            | Формы текущего<br>контроля<br>успеваемости                                                     | Формируемые<br>компетенции | Индикаторы<br>достижения<br>компетенций |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|
|          |                                                                                                                    | Лекции                                                                   | Лабораторные<br>занятия | Самостоятельн<br>ая работа |                                                                                                |                            |                                         |
|          | 1 семестр                                                                                                          |                                                                          |                         |                            |                                                                                                |                            |                                         |
| 1        | Тема 1. Введение                                                                                                   | -                                                                        | 2                       | 10                         | Собеседование<br>(коллоквиум)                                                                  | ОПК-1                      | ОПК-1.2,                                |
| 2        | Тема 2. Физические<br>основы механики<br>2.1 Кинематика и<br>динамика материальной<br>точки. Законы<br>сохранения. | 2                                                                        | -                       | 20                         | Собеседование,<br>практические<br>задания,<br>лабораторные<br>работы                           | ОПК-1                      | ОПК-1.2,                                |
| 3        | Тема 2. Физические<br>основы механики<br>2.2 Движение в<br>неинерциальных<br>системах отсчета                      | 1                                                                        | -                       | 10                         | Собеседование                                                                                  | ОПК-1                      | ОПК-1.2                                 |
| 4        | Тема 2. Физические<br>основы механики<br>2.3 Механика твёрдого<br>тела. Тяготение.                                 | 1                                                                        | 2                       | 23,84                      | Собеседование,<br>практические<br>задания,<br>лабораторные<br>работы,<br>контрольная<br>работа | ОПК-1                      | ОПК-1.2                                 |
|          | Промежуточная аттестация: 0,16                                                                                     |                                                                          |                         |                            |                                                                                                |                            |                                         |
|          | ИТОГО                                                                                                              | 4                                                                        | 4                       | 63,84                      |                                                                                                |                            |                                         |
|          | Всего часов: 72                                                                                                    |                                                                          |                         |                            |                                                                                                |                            |                                         |

## 4.3. Содержание дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

|   | Наименование темы дисциплины                                                 | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Компетенции |
|---|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Тема 1. Введение                                                             | Предмет физики, его философская трактовка. Методы изучения физики. Краткие исторические сведения. Пространство и время. Вселенная как физический объект. Классическая и современная физика. Роль курса физики в системе подготовки инженеров гидрометеорологических специальностей. Структура и задачи курса физики. Организация учебного процесса на кафедре физики. Элементы теории погрешностей. Виды измерений физических величин. Типы погрешностей. Основы обработки результатов измерений. | ОПК-1       |
| 2 | Тема 2. Физические основы механики<br>2.1 Кинематика и динамика материальной | <i>Кинематика</i><br>Механическое движение как простейшая форма движения материи. Кинематика поступательного движения. Основные понятия и величины кинематики: система отсчета, траектория, путь и вектор перемещения, скорость и                                                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК-1       |

|   |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   | точки. Законы сохранения.                                                            | <p>ускорение, нормальное и тангенциальное ускорения. Уравнение движения материальной точки. Основная задача механики. Кинематика вращательного движения. Элементы кинематики поступательного и вращательного движения абсолютно твердого тела. Угол поворота. Угловая скорость, угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными характеристиками движения.</p> <p><i>Динамика материальной точки</i></p> <p>Динамика материальной точки. Понятия массы и силы. Понятие о фундаментальных взаимодействиях. Инерциальные системы отсчёта. Принцип инерции, принцип относительности Галилея. Масса. Импульс. Законы Ньютона. Силы в механике: сила упругости, сила трения. Закон Гука. Сила тяжести и вес.</p> <p><i>Законы сохранения в механике</i></p> <p>Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Связь между изменением кинетической энергии и работой силы. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия, ее связь с силой. Связь между силой и потенциальной энергией. Закон изменения и сохранения энергии.</p> <p>Уравнения движения для системы материальных точек. Уравнение движения центра массы системы. Закон изменения и сохранения импульса системы. Реактивное движение. Уравнение движения тела переменной массы. Центральный удар. Упругое и неупругое соударения двух тел.</p> |       |
| 3 | Тема 2. Физические основы механики<br>2.2 Движение в неинерциальных системах отсчета | <p>Общий принцип введения сил инерции в неинерциальные системы отсчета. Силы инерции в системах, движущихся прямолинейно.</p> <p>Вращающиеся системы отсчета. Центробежная сила инерции. Кориолисова сила инерции. Силы инерции в системе отсчета, связанной с Землей. Силы, действующие на частицу воздуха в атмосфере и на частицу воды в океане.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-1 |
| 4 | Тема 2. Физические основы механики<br>2.3 Механика твёрдого тела. Тяготение.         | <p>Абсолютно твёрдое тело. Центр масс тела. Поступательное и вращательное движения твердого тела. Момент силы. Момент инерции и теорема Штейнера. Момент импульса твердого тела, вращающегося вокруг оси. Законы изменения и сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращающегося тела.</p> <p>Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Гравитационная и инертная массы, их эквивалентность. Гравитационное поле Земли. Сила тяжести. Вес. Невесомость. Космические скорости.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ОПК-1 |

#### 4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

| № темы дисциплины | Тематика лабораторных занятий                                                                      | Всего часов | В том числе часов практической подготовки |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|
| 1                 | Лабораторная работа №1. Введение в теорию погрешностей. Погрешности в прямых измерениях.           | 6           | 4                                         |
| 1                 | Лабораторная работа №2. Погрешности в косвенных измерениях. Графический анализ данных.             | 8           | 6                                         |
| 2                 | Лабораторная работа №3. Определение момента инерции кольца методом сравнения крутильных колебаний. | 10          | 8                                         |
| 2                 | Лабораторная работа №4. Изучение вращательного движения с помощью маятника Обербека.               | 10          | 8                                         |

|   |                                                                                                       |       |       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| 2 | Лабораторная работа №5. Определение момента инерции физического маятника и проверка теоремы Штейнера. | 8     | 6     |
| 2 | Лабораторная работа №6. Определение коэффициента жёсткости и модуля Юнга методом пружинного маятника. | 6     | 4     |
| 2 | Лабораторная работа №7. Исследование процесса соударения упругих тел.                                 | 5,84  | 3,84  |
|   | Всего часов:                                                                                          | 53,84 | 39,84 |

Таблица 5.1 Содержание лабораторных занятий для заочной формы обучения

| № темы дисциплины | Тематика лабораторных занятий                                                                         | Всего часов | В том числе часов практической подготовки |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------|
| 1                 | Лабораторная работа №1. Введение в теорию погрешностей. Погрешности в прямых измерениях.              | 6           | 6                                         |
| 1                 | Лабораторная работа №2. Погрешности в косвенных измерениях. Графический анализ данных.                | 6           | 4                                         |
| 2                 | Лабораторная работа №3. Определение момента инерции кольца методом сравнения крутильных колебаний.    | 10          | 10                                        |
| 2                 | Лабораторная работа №4. Изучение вращательного движения с помощью маятника Обербека.                  | 10          | 10                                        |
| 2                 | Лабораторная работа №5. Определение момента инерции физического маятника и проверка теоремы Штейнера. | 8           | 8                                         |
| 2                 | Лабораторная работа №6. Определение коэффициента жёсткости и модуля Юнга методом пружинного маятника. | 8           | 8                                         |
| 2                 | Лабораторная работа №7. Исследование процесса соударения упругих тел.                                 | 9,84        | 7,84                                      |
|                   | Всего часов:                                                                                          | 57,84       | 53,84                                     |

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.rshu.ru/>

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

| Учет успеваемости                                                           | Количество баллов |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр:               | 100               |
| — максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля | 100               |
| — максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации    | 20                |

### 6.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

### 6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет с оценкой.

Форма проведения зачета с оценкой: устный опрос по теоретическим вопросам, решение задач.

### 6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы

| Вид учебной работы, за которую ставятся баллы | Баллы |
|-----------------------------------------------|-------|
| Текущий контроль:                             | 0-100 |
| в том числе промежуточная аттестация          | 0-20  |
| Итого:                                        | 100   |

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю успеваемости

| №                                  | Вид работ                                                                                                                                                                                                                                  | М <sub>и</sub><br>п | М <sub>а</sub><br>х |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| 1. Обязательная часть              |                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                     |
| 1.1                                | Выполнение лабораторных работ                                                                                                                                                                                                              | 31                  | 40                  |
| 1.1.1                              | Лабораторная работа №1<br>Определение отношения $c/v$ для воздуха с помощью явления звукового резонанса.                                                                                                                                   | 6                   | 10                  |
|                                    | Допуск к работе (письменная подготовка)                                                                                                                                                                                                    | 2                   | 3                   |
|                                    | Выполнение работы                                                                                                                                                                                                                          | 1                   | 2                   |
|                                    | Подготовка отчета                                                                                                                                                                                                                          | 2                   | 3                   |
|                                    | Защита теории                                                                                                                                                                                                                              | 1                   | 2                   |
| 1.1.2                              | Лабораторная работа №2<br>Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона.                                                                                                                                                      | 6                   | 10                  |
|                                    | Допуск к работе (письменная подготовка)                                                                                                                                                                                                    | 2                   | 3                   |
|                                    | Выполнение работы                                                                                                                                                                                                                          | 1                   | 2                   |
|                                    | Подготовка отчета                                                                                                                                                                                                                          | 2                   | 3                   |
|                                    | Защита теории                                                                                                                                                                                                                              | 1                   | 2                   |
| 1.1.3                              | Лабораторная работа №3<br>Определение степени черноты вольфрама на основе закона Стефана Больцмана.                                                                                                                                        | 6                   | 10                  |
|                                    | Допуск к работе (письменная подготовка)                                                                                                                                                                                                    | 2                   | 3                   |
|                                    | Выполнение работы                                                                                                                                                                                                                          | 1                   | 2                   |
|                                    | Подготовка отчета                                                                                                                                                                                                                          | 2                   | 3                   |
|                                    | Защита теории                                                                                                                                                                                                                              | 1                   | 2                   |
| 1.2                                | Выполнение контрольной работы ««Тепловое излучение. Квантовая природа света»                                                                                                                                                               | 4                   | 5                   |
| 1.3                                | Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний<br>Собеседование, ответы на контрольные вопросы к лекциям по разделам «Физические основы механики», «Движение в неинерциальных системах отсчета», «Тяготение» | 9                   | 10                  |
| Итого баллов по обязательной части |                                                                                                                                                                                                                                            | 31                  | 40                  |
| 2. Вариативная часть               |                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                     |
| 2.1                                | Посещение лекционных занятий (наличие конспекта лекции)                                                                                                                                                                                    | 10                  | 10                  |
| 2.2                                | Практическое (индивидуальное) задание по теме «Электромагнитные волны»                                                                                                                                                                     | 3                   | 5                   |
| 2.3                                | Тест «Элементы квантовой механики»                                                                                                                                                                                                         | 3                   | 5                   |
| 2.4                                | Реферат (доклад, сообщение)<br>Самостоятельная работа по изучению теоретического материала по избранным темам (в соответствии с учебной программой)                                                                                        | 3                   | 5                   |
| 2.5                                | Выполнение контрольной работы «Физика атомов и атомных ядер. Элементарные частицы. Основы квантовой механики»                                                                                                                              | 3                   | 5                   |
| 2.6                                | Лабораторная работа №4                                                                                                                                                                                                                     | 6                   | 10                  |
| 2.7                                | Практические задания (задачи) по всем разделам курса                                                                                                                                                                                       | 3                   | 5                   |
| 2.8                                | Участие в работе клуба математики и физики «МИФ»                                                                                                                                                                                           | 5                   | 5                   |
| 2.9                                | Участие в Олимпиаде                                                                                                                                                                                                                        | 5                   | 5                   |
| 2.10                               | Научный доклад на студенческой конференции                                                                                                                                                                                                 | 5                   | 5                   |

|  |                                        |    |     |
|--|----------------------------------------|----|-----|
|  | ИММФЭГИ                                |    |     |
|  | Промежуточная аттестация по дисциплине | 0  | 20  |
|  | Итого баллов по вариативной части      | 9  | 60  |
|  | Итого баллов по дисциплине             | 40 | 100 |

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Оценка              | Баллы  |
| Отлично             | 85-100 |
| Хорошо              | 65-84  |
| Удовлетворительно   | 40-64  |
| Неудовлетворительно | 0-39   |

## 7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации могут быть представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература

1. Савельев И.В. Курс общей физики: учебное пособие для вузов: в 5 томах – 7-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022.

2. Фриш, С. Э. Курс общей физики : учебник : в 3 томах / С. Э. Фриш, А. В. Тиморева. — 13-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Том 1 : Физические основы механики. Молекулярная физика. Колебания и волны — 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-0663-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167787>

3. А.П. Бобровский и др. Лабораторный практикум по дисциплине «Физика». Разделы «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика» – СПб.: Изд. РГТМУ, 2020. – 62 с.

#### Дополнительная литература

1. Фокин С.А., и др. Обработка результатов измерений физических величин. Учебное пособие для лабораторного практикума по физике. - СПб.: Изд. РГТМУ, 2009. – 62 с.

2. Контрольная работа по дисциплине «Физика». Раздел «Вращение твердого тела» под ред. Логина А.В. – СПб: Изд. РГТМУ, 2011.

3. Трофимова, Т. И., Основы физики. Механика: учебное пособие / Т. И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-406-04802-3. — URL: <https://book.ru/book/938076>

4. Волькенштейн В.С. «Сборник задач по общему курсу физики» – 2005.

5. Павлов, С. В. Общая физика: сборник задач: учебное пособие / С.В. Павлов, Л.А. Скипетрова ; под ред. С.В. Павлова. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 319 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5ad4b0fd3ee963.26468696. - ISBN 978-5-16-013262-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2126629>

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://pskgu.ru/ebooks/okphysikc.html> Учебные пособия по общей физике.

2. <http://physics.nad.ru/> - физика в анимациях



3. <http://dmitryukts.narod.ru/kopilka/video.html>- опыты по физике.
4. <http://lectoriy.mipt.ru/lecture?category=Physics&lecturer> Видеолекции и открытые образовательные материалы ФизТеха. Лекции по Физике.

### 8.3. Перечень программного обеспечения

1. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.7-zip.org/>
2. Файловый менеджер: Far-manager [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://farmanager.com/>
3. Офисный пакет: OpenOffice [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.openoffice.org/ru/>

### 8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная библиотека ЭБС «Znaniy» (<http://znaniy.com/>)
2. Электронная библиотека ЭБС «Юрайт» (<https://biblio-online.ru/>)
3. Информационная система доступа к российским физическим журналам и обзорам ВИНТИ РАН (<http://www.viniti.ru>).
4. ЭБС Лань Коллекция «Инженерно-технические науки – Издательство Горячая линия- Телеком <https://e.lanbook.com/books/931?publisher=6171>

### 8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система РГГМУ «Гидрометеонлайн» - <http://elib.rshu.ru/>

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Лаборатория механики и молекулярной физики – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, приборами, оборудованием, лабораторными установками, стендами, техническими средствами обучения для проведения лабораторных работ.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

## 10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с

использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

#### **11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.