

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.03.03 Физика**

Специальность/направление подготовки: **05.03.06 Экология и природопользование**

Специализация/направленность(профиль): **Экологическое проектирование**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1. Цели:

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний по общим вопросам, связанным

### 1.2. Задачи:

- Формирование системы, знаний и умений по основным разделам классической и современной физики,
- Развитие у обучающихся умения находить наиболее рациональные пути анализа и решения физических задач, имеющих практическое применение,
- Формирование способности применять знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств,

Формирование способности проектировать и создавать физический эксперимент, проводить лабораторные работы

## 2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

**ОПК-1 : Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования**

ОПК-1.1 : Знает фундаментальные разделы наук о Земле, естественно-научного и математического циклов

ОПК-1.2 : Умеет применять базовые знания наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

ОПК-1.3 : Владеет базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании, естественно-научного и математического циклов

## 3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код занятия | Темы, планируемые результаты их освоения  | Семестр | Часов | Прак. подг. |
|-------------|---|---------|-------|-------------|
| 1.1         | <p><b>Тема 1. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения.</b><br/> <b>Краткое содержание:</b><br/>                     Механическое движение. Системы отсчета. Материальная точка.<br/>                     Поступательное движение. Путь, скорость, ускорение. Вращательное движение.<br/>                     Сила, масса и импульс. Законы Ньютона. Работа и энергия, мощность. Законы сохранения импульса и энергии в механике. Момент силы, момент инерции материальной точки и твердого тела. Уравнение динамики вращательного движения. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.<br/>                     Знать: основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической механики /Лек/</p>  | 2       | 4     | 0           |
| 1.2         | <p><b>Тема 1. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения.</b><br/> <b>Краткое содержание:</b><br/>                     Механическое движение. Системы отсчета. Материальная точка.<br/>                     Поступательное движение. Путь, скорость, ускорение. Вращательное движение.<br/>                     Сила, масса и импульс. Законы Ньютона. Работа и энергия, мощность. Законы сохранения импульса и энергии в механике. Момент силы, момент инерции материальной точки и твердого тела. Уравнение динамики вращательного движения. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.<br/>                     Уметь:<br/>                     - разбираться в физических принципах классической механики;<br/>                     - решать физические задачи механики;<br/>                     Владеть:<br/>                     - методами физического описания типовых задач механики;<br/>                     - навыками применения законов механики /Пр/</p> | 2       | 4     | 0           |
| 1.3         | <p><b>Тема 1. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения.</b><br/> <b>Краткое содержание:</b><br/>                     Механическое движение. Системы отсчета. Материальная точка.<br/>                     Поступательное движение. Путь, скорость, ускорение. Вращательное движение.<br/>                     Сила, масса и импульс. Законы Ньютона. Работа и энергия, мощность. Законы сохранения импульса и энергии в механике. Момент силы, момент инерции материальной точки и твердого тела. Уравнение динамики вращательного движения. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.<br/>                     Лабораторная работа «Движение тела с постоянным ускорением»<br/>                     Лабораторная работа «Движение под действием постоянной силы»<br/>                     Уметь:<br/>                     - разбираться в физических принципах классической механики;</p>  | 2       | 2     | 0           |

|     |   |   |    |   |
|-----|---|---|----|---|
|     | <p>- решать физические задачи механики;<br/>Владеть:<br/>- методами физического описания типовых задач механики;<br/>- навыками применения законов механики /Лаб/</p>   |   |    |   |
| 1.4 | <p>Тема 1. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения.<br/>Краткое содержание:<br/>Механическое движение. Системы отсчета. Материальная точка.<br/>Поступательное движение. Путь, скорость, ускорение. Вращательное движение.<br/>Сила, масса и импульс. Законы Ньютона. Работа и энергия, мощность. Законы сохранения импульса и энергии в механике. Момент силы, момент инерции материальной точки и твердого тела. Уравнение динамики вращательного движения. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.<br/>Знать: основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической механики<br/>Уметь:<br/>- разбираться в физических принципах классической механики;<br/>- решать физические задачи механики;<br/>Владеть:<br/>- методами физического описания типовых задач механики;<br/>- навыками применения законов механики /СР/</p>  | 2 | 48 | 0 |
| 1.1 | <p>Тема 2. Основы молекулярно–кинетической теории и термодинамики.<br/>Краткое содержание:<br/>Основные понятия молекулярно–кинетической теории. Параметры состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно–кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Степени свободы молекулы. Распределение энергии по степеням свободы молекулы.<br/>Распределение молекул по скоростям и энергиям.<br/>Внутренняя энергия идеального газа. Теплота. Теплоёмкость газов. Работа расширения. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия. Второй закон термодинамики и его статистическое толкование.<br/>Знать: основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории молекулярной физики /Лек/</p>   | 2 | 4  | 0 |
| 1.2 | <p>Тема 2. Основы молекулярно–кинетической теории и термодинамики.<br/>Краткое содержание:<br/>Основные понятия молекулярно–кинетической теории. Параметры состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно–кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Степени свободы молекулы. Распределение энергии по степеням свободы молекулы.<br/>Распределение молекул по скоростям и энергиям.<br/>Внутренняя энергия идеального газа. Теплота. Теплоёмкость газов. Работа расширения. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия. Второй закон термодинамики и его статистическое толкование.<br/>Уметь:<br/>- разбираться в физических принципах МКТ и термодинамики;<br/>- решать физические задачи МКТ и термодинамики;<br/>Владеть:<br/>- методами физического описания задач с помощью законов молекулярно- кинетической теории,<br/>- навыками применения законов молекулярно- кинетической теории. /Пр/</p> | 2 | 4  | 0 |
| 1.3 | <p>Тема 2. Основы молекулярно–кинетической теории и термодинамики.<br/>Краткое содержание:<br/>Основные понятия молекулярно–кинетической теории. Параметры состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно–кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Степени свободы молекулы. Распределение энергии по степеням свободы молекулы.<br/>Распределение молекул по скоростям и энергиям. Внутренняя энергия идеального газа. Теплота. Теплоёмкость газов. Работа расширения. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия. Второй закон термодинамики и его статистическое толкование.<br/>Лабораторная работа «Теплоемкость идеального газа»<br/>Лабораторная работа «Цикл Карно»<br/>Уметь:<br/>- разбираться в физических принципах МКТ и термодинамики;</p>   | 2 | 2  | 0 |

|     |   |   |    |   |
|-----|---|---|----|---|
|     | <p>- решать физические задачи МКТ и термодинамики;<br/> <b>Владеть:</b><br/> - методами физического описания задач с помощью законов молекулярно- кинетической теории,<br/> - навыками применения законов молекулярно- кинетической теории. /Лаб/</p>   |   |    |   |
| 1.4 | <p><b>Тема 2. Основы молекулярно–кинетической теории и термодинамики.</b><br/> <b>Краткое содержание:</b><br/> <b>Основные понятия молекулярно–кинетической теории. Параметры состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно–кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Степени свободы молекулы. Распределение энергии по степеням свободы молекулы. Распределение молекул по скоростям и энергиям. Внутренняя энергия идеального газа. Теплота. Теплоёмкость газов. Работа расширения. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия. Второй закон термодинамики и его статистическое толкование.</b><br/> <b>Знать: основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории молекулярной физики</b><br/> <b>Уметь:</b><br/> - разбираться в физических принципах МКТ и термодинамики;<br/> - решать физические задачи МКТ и термодинамики;<br/> <b>Владеть:</b><br/> - методами физического описания задач с помощью законов молекулярно- кинетической теории,<br/> - навыками применения законов молекулярно- кинетической теории. /СР/</p> | 2 | 49 | 0 |
| 1.1 | <p><b>Подготовка и проведение экзамена</b><br/> <b>Знать: фундаментальные разделы наук о Земле.</b><br/> <b>Уметь: применять базовые знания наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования.</b><br/> <b>Владеть: базовыми знаниями наук о Земле и природопользовании /Эк/</b></p>   | 2 | 27 | 0 |

#### 4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Эк: 2 семестр

Разработчик программы Одиноква Е.В.



И.о. зав. кафедрой Одиноква Е.В.

