

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

## 1. Цель освоения дисциплины

Формирование опыта проведения экспериментальной работы с применением прикладного программного обеспечения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Практическая физика» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Практическая физика» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплины «Общая и экспериментальная физика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Астрофизика», «Введение в микроэлектронику», «Методы астрофизики», «Общая и экспериментальная физика», «Основы микроэлектроники», «Основы теоретической физики», «Практическая астрофизика», «Технологические основы физического практикума», «Электрорадиотехника», прохождения практики «Преддипломная практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– владением концептуальными и теоретическими основами физики; системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике, ее месте в общей системе наук и ценностей; методами организации и постановки физического эксперимента (лабораторного, демонстрационного, компьютерного) и теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов (СК-3).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

– основные положения теории обработки результатов измерений;  
– основные способы достижения достоверности и точности измерений;  
– основные возможности современных специализированных программ для обработки и визуализации экспериментальных данных;

### *уметь*

– выполнять обработку прямых и косвенных измерений;  
– оформлять результаты эксперимента;  
– выполнять компьютерную обработку экспериментальных данных;

### *владеть*

– методами обработки результатов прямых и косвенных измерений;  
– основными методами постановки и организации физического эксперимента;  
– методами компьютерной обработки результатов экспериментов.

## 4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 4,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 144 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 72 ч., СРС – 72 ч.),

распределение по семестрам – 5,  
форма и место отчётности – аттестация с оценкой (5 семестр).

## **5. Краткое содержание дисциплины**

Введение в теорию обработки результатов измерений.  
Особенности экспериментальной работы. Виды измерений. Классификация погрешностей.  
Случайные и систематические ошибки и методы их расчета. Обработка прямых и косвенных измерений. Вероятностные свойства серии наблюдений. Распределение результатов измерений. Ошибки и методика эксперимента

Планирование, проведение и представление результатов эксперимента.  
Последовательность измерений. Естественные пределы точности измерений. Выбор оборудования и повышение точности измерения. Предварительный эксперимент.  
Вычисленные и эмпирические поправки. Субъективные ошибки. Анализ некоторых экспериментов. Дневник экспериментатора. Схемы, таблицы, графики. Выбор масштаба и единиц измерения. Правила построения графиков. Графическое представление погрешностей измерений. Аппроксимация экспериментальных данных и выбор наиболее показательной зависимости. Способы борьбы с арифметическими ошибками

Обработка экспериментальных данных с применением современных информационно-компьютерных средств.

Обработка и визуализация данных физических экспериментов с помощью электронных таблиц. Обработка экспериментальных данных с помощью научных математических пакетов. Запись, способы представления экспериментальных данных, аппроксимация результатов эксперимента, особенности построения графических зависимостей в современных математических пакетах

## **6. Разработчик**

Глазов Сергей Юрьевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ ФГБОУ ВО «ВГСПУ».