

# 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. Для освоения дисциплины «Практическая физика» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Микроэлектроника», «Радиотехника», «Электротехника», прохождения практики «Учебная (проектная) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Актуальные проблемы физического образования», «Астрономия», «Инновационные технологии обучения физике», «История естествознания и техники», «Методы и технологии решения физических задач», «Физика колебаний», «Физика неравновесных систем», «Физика ядра и элементарных частиц», «Электронные процессы в твердых телах», прохождения практик «Преддипломная практика», «Учебная (методическая) практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– владеет системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, методами организации и постановки физического эксперимента, теорией и практикой организации физического образования (ПКР-2).

**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 – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 28 ч., СРС – 44 ч.),

распределение по семестрам – 8,

форма и место отчётности – зачёт (8 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, доктор физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО «ВГСПУ»,

Кухарь Егор Иванович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".