

# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ

## 1. Цель освоения дисциплины

Формирование компетенции будущего магистра образования в области организации самостоятельных научных исследований физических свойств твердых тел.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электрические и магнитные свойства твердых тел» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Электрические и магнитные свойства твердых тел» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Вариативная организация исследовательской и проектной деятельности школьников в области физики и математики», «Исследовательская деятельность студентов в области математики», «Исследовательская деятельность студентов в области физики», «Руководство исследовательской деятельностью школьников в области физики и математики», прохождения практики «Производственная практика (педагогическая) по Модулю 4».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен планировать и организовывать самостоятельные научные исследования по одному или нескольким направлениям физики и математики и их приложениям, научные семинары и конференции, руководить научно-исследовательской деятельностью учащихся в образовательных организациях различного уровня образования (ПКР-2).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

– теоретические основы макроскопического и микроскопического описания электрических свойств твердых тел;  
– теоретические основы макроскопического и микроскопического описания магнитных свойств твердых тел;

### *уметь*

– проводить анализ и обобщение изученной литературы, свободно ориентироваться в сферах применения современных методов, ставить конкретные задачи научных исследований;

### *владеть*

– постановкой научной задачи физики твердого тела и умением решать их с помощью современных методов.

## 4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 16 ч., СРС – 52 ч.),

распределение по семестрам – 4,

форма и место отчётности – .

## 5. Краткое содержание дисциплины

Электрические свойства твердых тел.

Теоретический анализ электрических свойств твердых тел. Классификация твердых тел согласно электрической проводимости. Электропроводность твердых тел. Применение кинетического уравнения к решению задач тепло и электропроводности. Контактные явления. Электронно-дырочный переход.

Магнитные свойства твердых тел.

Природа диа-, пара- и ферромагнетизма. Магнитные свойства полупроводников.

Циклотронный резонанс. Электронный парамагнитный резонанс. Ядерный магнитный резонанс. Магнитооптические эффекты (эффекты Фарадея, Фохта и Керра).

## **6. Разработчик**

Глазов Сергей Юрьевич, доктор физико-математических наук, профессор кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".