

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 23.09.2022 11:25:10
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП



Б.Б.Педько

«28»

июня

2022 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Физика пьезоэлектриков

Направление подготовки

03.03.02 Физика

профиль

Физика конденсированного состояния вещества

Для студентов

3 курса, очной формы обучения

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Педько Б.Б.

Тверь, 2022

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Физика пьезоэлектриков

2. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов профессиональных знаний по физике пьезоэлектриков для понимания и постановки научной задачи, по технологиям расчета, изготовления монокристаллических и пьезокерамических материалов и их использованию в современной промышленности. Решения и обсуждения полученных результатов с учетом последних достижений мировой науки по данному направлению.

Задачами освоения дисциплины является формирование профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2 и ПК-3. И, в частности, умений

– Свободно владеть терминологией, понятиями, основными законами и знаниями о явлениях физики пьезоэлектриков для решения теоретических и практических инновационных задач.

– Ставить конкретные задачи научных исследований в области физики пьезоэлектриков и решать их с использованием современного экспериментального оборудования.

– Иметь представление о проведении поиска технических прикладных задач для инновационного развития и применения основных результатов научных исследований в области физики пьезоэлектриков.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физика пьезоэлектриков» (Б1.В.ДВ.07.02) входит в вариативную часть учебного плана ООП и является дисциплиной по выбору. Содержательная часть производственной деятельности бакалавра (Направление 03.03.02 - Физика, профиль «Физика конденсированного состояния вещества») направлена на научно-исследовательскую и научно-инновационную сферу. В рамках этих направлений дисциплина предполагает изучение физических свойств линейных и нелинейных диэлектриков, пьезоэлектриков, в том числе, и направлена на изучение физических свойств, применений и технологии пьезоэлектрических материалов, а также методов их исследований. Учебная дисциплина непосредственно связана с дисциплинами «Современные проблемы ФКСВ», «Физическая кристаллография», «Кристаллография», «Физические свойства сегнетоэлектриков», «Физика диэлектриков», «Экспериментальные и теоретические методы в физике конденсированного состояния», «Преобразователи физических величин», «Основы физического материаловедения», «Материаловедение электронной техники», «Основы физического материаловедения», «Физика нелинейных кристаллов».

Уровень начальной подготовки обучающегося для успешного освоения дисциплины «Физика пьезоэлектриков»: иметь представление об основных законах электродинамики; *знать* применения этих законов для решения практических задач, *знать* основные законы и явления, лежащие в основе

физики диэлектриков, знать основе векторной алгебры и тензорного исчисления.

4. Объем дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 академических часов, **в том числе контактная работа:** лекции 30 часов, практические занятия 30 часов, лабораторные работы 30 часов, **самостоятельная работа:** 90 часов.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-1 способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</p>	<p>Владеть: основными понятиями и терминологией физики пьезоэлектрических явлений. Уметь: теоретически объяснять рассматриваемые физические явления, решать поставленные физические задачи в области пьезоэлектричества, применять знания в области смежных дисциплин. Знать: физику пьезоэлектрического эффекта; экспериментальные методы исследования пьезоэлектрических кристаллов.</p>
<p>ПК-2 способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>Владеть: современными методами экспериментального и теоретического исследований пьезоэлектрического эффекта, информацией о современных технологиях производства пьезоматериалов и их применения на практике. Уметь: Применять полученные знания в области научных исследований. Знать: основные физические характеристики и соотношения пьезоэлектрического эффекта в кристаллах. экспериментальные методы исследования пьезоэлектрических кристаллов, основные принципы пьезоэлектроники, применения пьезоэффекта; принципы построения пьезоэлектронных устройств, технологии производства пьезоактивных материалов.</p>
<p>ПК-3 готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований</p>	<p>Владеть: способностью планирования практического использования пьезоматериалов для решения конкретных технологических проблем. Уметь: ставить конкретные задачи научных исследований в области физики пьезоэлектриков и решать их с использованием современного экспериментального оборудования, применять полученные навыки и знания в</p>

	практической профессиональной деятельности. Знать: основные принципы пьезоэлектроники, применения пьезоэффекта; принципы построения пьезоэлектронных устройств, технологии производства пьезоактивных материалов
--	--

6. Формы промежуточной аттестации – экзамен (6 семестр), курсовая работа (6 семестр).

7. Язык преподавания – русский.