

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 23.09.2022 16:02:10
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

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

Утверждаю:

Руководитель ООП



[Handwritten signature]

Б.Б.Педько

«28»

июня

2022 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Электродинамика

Направление подготовки

03.03.03 Физика

профиль

Физика и технология радиоэлектронных приборов и устройств

Для студентов

3 курса, очной формы обучения

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Сдобняков Н.Ю.

[Handwritten signature]

Тверь, 2022

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Электродинамика

2. Цели и задачи дисциплины

Электродинамике принадлежит одно из важнейших мест в ряду других разделов физики не только из-за ее весьма значительного прикладного значения, но и благодаря ее исключительной роли в познании природы, в том числе в формировании квантовой теории и теории относительности. В связи с этим первой задачей курса «Электродинамика и основы электродинамики сплошных сред» является формирование у студентов единой, логически непротиворечивой физической картины, связывающей все изучаемые явления, теории и модели их описания. При этом решается задача формирования научного мировоззрения и современного физического мышления.

Помимо этого изучение курса должно происходить последовательно, не ограничиваясь только понятийным аппаратом, со строгим математическим и логическим обоснованием всех получаемых результатов в рамках используемых теоретических моделей. В результате изучения курса студенты должны усвоить фундаментальную базу теоретических знаний по электродинамике, а также получить систему практических навыков использования этих знаний для постановки математической задачи описания любого явления или процесса, связанного с законами электромагнетизма, и последовательного решения этой задачи.

Программа курса строится на основе с утвержденными стандартами на дисциплины «Электродинамика» и «Электродинамика сплошных сред». Объединение в одном курсе этих дисциплин обеспечивает единую методологическую основу для их углубленного изучения и для широкого использования в последующих базовых учебных курсах, а также в специальных курсах, изучаемых на физико-техническом факультете. Кроме того, это позволяет избежать излишнего дублирования в условиях общего дефицита аудиторных учебных часов. Курс содержит 26 разделов, в том числе основные уравнения электродинамики и теории электромагнетизма, электромагнитные поля и волны заданных источников, электромагнитные поля и волны заданных источников, взаимодействие электромагнитного поля с зарядами, релятивистская электродинамика.

Целью курса «Электродинамика» является изучение и освоение студентами основных теоретических методов описания и исследования электромагнитных явлений и приобретение навыков самостоятельной постановки и решения задач классической электродинамики. Данная

дисциплина представляет собой один из важнейших разделов профессионального цикла «Теоретическая физика».

Задачами курса являются:

- изучение принципа релятивистской инвариантности законов электродинамики;
- принципа суперпозиции полей;
- принципа калибровочной инвариантности;
- приложений методов математической физики для решения основных задач электродинамики:

а) движение точечных зарядов в электромагнитном поле;

б) описание полей создаваемых системами зарядов;

в) распространение электромагнитных полей в вакууме и веществе.

Методика преподавания курса идеологически соответствует содержанию курса теоретической физики Л.Д.Ландау и Е.М. Лифшица [4,5] и лекций по физике Р.Фейнмана [6], которые представляют признанные стандарты преподавания теоретической физики.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Электродинамика» входит в базовую часть учебного плана.

Содержательно она связана с дисциплинами общепрофессионального цикла «Теоретическая механика» и «Квантовая теория» и дисциплиной по выбору «Экспериментальные и теоретические методы в физике конденсированного состояния», учебной, производственной и научно-исследовательской практик, в процессе которых формируются навыки преподавания, научно-исследовательской и инженерной деятельности. Учебная дисциплина непосредственно связана с дисциплинами «Квантовая механика», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра», «Векторный и тензорный анализ», «Теория функций комплексного переменного», «Методы математической физики».

4. Объем дисциплины:

5 зачетных единицы, 180 академических часов, **в том числе**

контактная работа: лекции 117 часов, практические занятия 117 час,

самостоятельная работа: 36 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>ОПК-1 способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественно-научные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)</p>	<p>Уметь: ясно излагать и аргументировать собственную точку зрения, использовать базовые теоретические знания по данному разделу теоретической физики для решения профессиональных задач, в частности, для решения типовых задач по электродинамике;</p> <p>Знать: основы электродинамики, электродинамики сплошных сред и специальной теории относительности.</p>
<p>ОПК-2 способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p>	<p>Уметь: решать задачи, связанные с применением радиотехнических систем и устройств;</p> <p>Знать: основные направления применения электродинамики в радиофизике и электронике.</p>

6. Формы промежуточного контроля: зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр)

7. Язык преподавания: русский.