

АННОТАЦИЯ дисциплины «Б1.Б.08.02 Электродинамика и электродинамика сплошных сред»

Дисциплины «Электродинамика и электродинамика сплошных сред»

Курс 3

Семестр 5

Количество з.е. 4

Цель дисциплины

Учебная дисциплина «Электродинамика и электродинамика сплошных сред» ставит своей целью получение базовых навыков подготовки по теории распространения электромагнитных волн в сплошных средах, которые необходимы для дальнейшего освоения профессиональных дисциплин.

Задачи дисциплины

Закрепить знания основных понятий, уравнений и принципов распространения электромагнитных волн в однородных и неоднородных средах, основных классов электродинамических задач и математических методов их решения; освоить и знать основные электромагнитные явления и закономерности при распространении, отражении, дифракции и интерференции электромагнитных волн.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «Электродинамика и электродинамика сплошных сред» входит в базовую часть цикла общепрофессиональных дисциплин (ОПК) учебного плана по направлению подготовки бакалавриата 03.03.02 Физика. Для успешного изучения дисциплины необходимо знание основ линейной алгебры, математического анализа, векторного и тензорного анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, теории функций комплексной переменной и общего курса физики в объеме курсов университета.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	УК-2	Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	структуру и логику построения математических моделей, используемых в электродинамике, их возможности и границы применимости для решения физических задач	выбирать адекватный математический аппарат (векторный или тензорный) для решения конкретной электродинамической задачи, оценивать трудоёмкость и эффективность различных подходов	навыками применения математического формализма с учётом существующих ограничений (вычислительных, временных, методологических) при решении прикладных физических задач
2	ОПК-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы и информационных технологий	методы векторного и тензорного анализа, применяемые при описании электромагнитных полей и сплошных сред; основы работы с современными программными средствами для научных вычислений	использовать математический аппарат электродинамики для построения моделей физических процессов; применять численные методы и программные средства для расчётов	практическими навыками использования математического аппарата для решения физических задач; навыками работы с компонентами уравнений Максвелла в различных системах координат; навыками самостоятельного анализа и интерпретации полученных результатов с физической точки зрения
3	ПК-2	Способность	фундаментальн	строить	навыками

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		применять методы математического моделирования физических процессов и объектов на основе фундаментальных физических теорий	ые физические теории, в которых математический аппарат является основным языком описания (электродинамика, механика сплошных сред); методы построения математических моделей с использованием векторного и тензорного анализа	математические модели физических процессов с использованием векторных и тензорных объектов; записывать уравнения электродинамики в различных формах; проводить аналитические преобразования выражений	решения прикладных задач электродинамики с использованием математического формализма; навыками анализа и интерпретации полученных выражений с точки зрения их физического смысла

Основные разделы дисциплины

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма)

№ раздела	Наименование разделов	Всего часов	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Основные понятия электродинамики. Уравнения Максвелла в вакууме и среде	40	10	10	—	20
2	Стационарные электрические и магнитные поля	40	10	10	—	20
3	Нестационарное электромагнитное поле	40	10	10	—	20
4	Специальная теория относительности и электродинамика	24	4	4	—	16
	<i>Всего:</i>	144	34	34	—	76

Курсовые работы

не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине

экзамен (5 семестр)

Основная литература

1. Сомов А.М., Старостин В.В., Бенеславский С.Д. Электродинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. А.М. Сомова. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5199>.
2. Батыгин В.В., Топтыгин И.Н. Сборник задач по электродинамике и специальной теории относительности [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/544>.