

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Электричество и магнетизм относится к базовой части общеобразовательного модуля учебного плана по направлению подготовки 03.03.02 Физика.

Дисциплина реализуется кафедрой общей и медицинской физики.

Цель освоения дисциплины: формирование знаний об основных понятиях по электричеству и магнетизму и о законах, которым подчиняются электрические и магнитные явления в различных средах. А также получение знаний об электрических и магнитных свойствах веществ.

Задачи освоения дисциплины: изучение основных законов классической электродинамики, освоение методов решения типичных физических задач, изучение методов проведения физического эксперимента.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ООП ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика:

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере профессиональной деятельности.

З-ОПК-1 Знать: электромагнитную теорию, высшую математику и основы математического моделирования, и их применение для исследования и моделирования электромагнитных явлений и процессов

У-ОПК-1 Уметь: формулировать и формализовывать электромагнитную часть при изучении любых физических теоретических и экспериментальных задач, сформулировать, записать и решить задачу по любому разделу электромагнитных явлений

В-ОПК-1 Владеть: электромагнитной теорией и навыками ее применения при изучении теоретических и экспериментальных проблем современной физики, навыками работы со стандартной оптической аппаратурой и экспериментальными установками

ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

З-ОПК-2 Знать: практические приемы и методы решения задач; основные виды решения задач; способы формирования решения задач.

У-ОПК-2 Уметь: формулировать задачи решения задач; выбирать методы решения задач; работать со справочной и специальной литературой решения задач.

В-ОПК-2 Владеть: опытом построения решения задач; опытом обеспечения надежности решения задач.

Воспитательный потенциал дисциплины:

Использование воспитательного потенциала дисциплины для:

- формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач;

- формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости;

- формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.

Разделы дисциплины:

1. Основы электростатики.
2. Диэлектрики. Емкость.
3. Постоянный электрический ток.
4. Магнитное поле.
5. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла.
6. Магнитное поле в веществе.
7. Электромагнитные колебания. Переменный ток.
8. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 часов), практические (36 часов) занятия и (72 часа) самостоятельной работы студента.

Форма контроля: экзамен в 3 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины Электричество и магнетизм составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов.