

**Перечень типов задач по разделу
по разделу «Электростатика. Постоянный ток», «Электромагнетизм»,
«Колебания и волновые процессы».**

Электростатика

1. Расчет параметров поля точечных зарядов и систем зарядов.
2. Расчет напряженности и потенциала электростатического поля методом точечных зарядов.
3. Расчет параметров поля с применением т. Остроградского-Гаусса.
4. Расчет поля распределенных зарядов.
5. Движение зарядов в поле.
6. Расчет дипольного момента.
7. Расчет электрической емкости. Расчет эквивалентных электрических емкостей.

Постоянный ток

1. Расчет электрических цепей с применением законов Ома и Джоуля-Ленца.
2. Работа тока, мощность. КПД источника
3. Расчет электрических цепей с применением правил Кирхгофа.

Магнитостатика

1. Определение индукции и напряженности магнитного поля, создаваемого проводником с током произвольной формы, в любой точке пространства.
2. Расчет магнитного момента контуров с током в магнитном поле.
3. Расчет механического момента, действующего на контур с током в однородном магнитном поле.
4. Применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета магнитных полей.
5. Магнитное взаимодействие проводников с током. Закон Ампера.
6. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда частицы.
7. Расчет индукции и напряженности магнитного поля с использованием теоремы о циркуляции
8. Магнитное поле эквивалентных токов.

Электромагнитная индукция

1. Определение ЭДС индукции, самоиндукции, индуктивности соленоида и параметров магнитного поля в соленоиде, объемной плотности энергии магнитного поля.
2. Определение зависимости тока и энергии от времени в цепях с индуктивностью при их коммутации.

Колебания

1. Расчет смещения, скорости, ускорения тел в случае гармонических колебаний. Амплитудные значения указанных величин.
2. Расчет параметров колебаний тела под действием квазиупругой возвращающей силы.
3. Расчет параметров колебаний тела по закону сохранения энергии в колебательной системе.

4. Решение дифференциального уравнения свободных электромагнитных колебаний. Определение собственных частот LC -контуров, временных зависимостей q , U и I в них.
5. Решение дифференциального уравнения затухающих механических и электромагнитных колебаний. Определение периода, коэффициента затухания, декремента затухания, добротности колебаний.
6. Решение дифференциального уравнения вынужденных механических и электромагнитных колебаний. Определение амплитуды, фазы вынужденных колебаний, резонансной частоты.
7. Сложение гармонических колебаний методом векторных диаграмм. Расчет амплитуды и фазы результирующего колебания при сложении колебаний одного направления.
8. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Определение уравнения траектории.