

## Критерии для выставления оценки на экзамене

Список понятий и законов, которые необходимо знать для получения положительной оценки

Незнание чего-то из этого списка может привести к неудовлетворительной оценке на экзамене.

1. Закон Кулона.
2. Определение напряженности и потенциала электрического поля.
3. Напряженность и потенциал точечного заряда.
4. Поток вектора.
5. Теорема Гаусса в интегральной и дифференциальной формах в вакууме.
6. Теорема о циркуляции электрического поля.
7. Работа по перемещению электрического заряда.
8. Связь между напряженностью и потенциалом.
9. Уравнения Лапласа и Пуассона.
10. Емкость проводника.
11. Вектор поляризации.
12. Вектор электрической индукции.
13. Диэлектрическая восприимчивость и проницаемость.
14. Теорема Гаусса при наличии диэлектрика в интегральной и дифференциальной формах.
15. Граничные условия для векторов  $\mathbf{E}$  и  $\mathbf{D}$  на границе двух диэлектриков.
16. Емкость конденсатора.
17. Энергия системы точечных зарядов.
18. Собственная энергия заряженного тела.
19. Объемная плотность энергии электрического поля.
20. Сила тока, плотность тока.
21. Законы Ома для полной цепи, для однородного и неоднородного участков цепи.
22. Закон Ома в дифференциальной форме для однородного и неоднородного участков.
23. Закон Джоуля — Ленца в интегральной и дифференциальной формах.
24. Правила Кирхгофа.
25. Уравнение непрерывности и условие стационарности электрического тока.
26. Закон Ампера.
27. Закон Био — Савара — Лапласа.
28. Теорема о циркуляции магнитной индукции в интегральной и дифференциальной формах.
29. Сила Лоренца.
30. Вектора намагниченности и напряженности магнитного поля.
31. Теорема о циркуляции вектора  $\mathbf{H}$ .
32. Магнитная восприимчивость и проницаемость.
33. Граничные условия на границе двух магнетиков.
34. Закон Фарадея.
35. Уравнения Максвелла.
36. Дифференциальное уравнение для идеального и реального колебательного контура и его решение.
37. Декремент затухания, логарифмический декремент затухания, время затухания и добротность.
38. Вектор Пойнтинга.
39. Объемная плотность энергии электромагнитного поля.
40. Закон сохранения энергии для электромагнитного поля.
41. Решения волнового уравнения в виде плоских и сферических волн.
42. Энергия, переносимая электромагнитной волной.
43. Энергия Ферми.

## Список того, что необходимо уметь для получения оценки «хорошо»

1. Доказывать теорему Гаусса.
2. Получать зависимости напряженности и потенциала от расстояния для поля, созданного бесконечной заряженной плоскостью, проводящей сферой или шаром, шаром, равномерно заряженным по объему.
3. Получать формулу для емкости шара.
4. Доказывать теорему Гаусса при наличии диэлектрика.
5. Получать граничные условия для векторов  $E$  и  $D$  на границе двух диэлектриков.
6. Получать закон преломления линий напряженности электрического поля на границе двух диэлектриков.
7. Получать формулы для емкости плоского, сферического и цилиндрического конденсаторов.
8. Получать формулу для объемной плотности энергии электрического поля.
9. Получать закон Ома в дифференциальной форме.
10. Получать закон Джоуля — Ленца в дифференциальной форме.
11. Получать зависимость силы тока от времени при замыкании и размыкании RC-цепи.
12. Уметь применять правила Киргхофа для разветвленных цепей.
13. Получать уравнение непрерывности и условие стационарности электрического тока.
14. Получать зависимости от расстояния для индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током и круговым витком с током.
15. Получать формулу для вращательного момента, действующего на рамку с током.
16. Доказывать теорему о циркуляции магнитной индукции.
17. Получать формулы для описания траектории движения заряженной частицы в магнитном поле: период обращения, радиус окружности и шаг винтовой линии.
18. Получать граничные условия на границе двух магнетиков.
19. Получать зависимость силы тока от времени для замыкания и размыкания RL- цепей.
20. Получать формулы для магнитного поля, созданного внутри длинного соленоида, индуктивности длинного соленоида и энергии магнитного поля, заключенного в соленоиде.
21. Получать резонансную частоту при резонансе напряжений и токов.
22. Знать различные способы определения добротности контура.
23. Получать выражения для емкостного и индуктивного сопротивлений в цепях переменного тока.
24. Получать формулы для полного сопротивления и сдвига по фазе между током и напряжением в различных цепях переменного тока методом векторных диаграмм или комплексных амплитуд.
25. Получать формулу для мощности переменного тока.
26. Из уравнений Максвелла получать волновые уравнение для электрического и магнитного полей и доказывать поперечность электромагнитных волн.
27. Доказывать закон сохранения энергии для электромагнитного поля.
28. Получать выражение для интенсивности электромагнитной волны.
29. Получать выражение для распределения плотности потока энергии волны при излучении колеблющимся зарядом.
30. Получать телеграфное уравнение и из его решения показывать затухание интенсивности электромагнитных волн в проводниках.

Оценка «отлично» ставится, если студент знает понятия и законы из первого списка, отвечает все вопросы в билете в соответствии со вторым списком, отвечает на дополнительные вопросы в соответствии с программой и показывает свободное владение материалом.