Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электроники и электротехники

Паспорт зачета

по дисциплине «Основы теории электромагнитного поля», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и задачи и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов по электростатике и электрическому полю в проводящих средах;
- второй вопрос из диапазона вопросов по магнитному полю;
- третий вопрос – задача.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиотехники и электроники

Билет № 1
к экзамену по дисциплине «Основы теории электромагнитного поля»

1. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля.
2. Определение магнитного потока через циркуляцию векторного магнитного потенциала. Граничные условия векторного магнитного потенциала.
3. Задача. Определить напряженность поля внутри и снаружи цилиндра, радиуса *a*, внутри которого помещен объемный заряд ρ (рассматривается объемная плотность заряда на единицу длины). При расчете краевыми эффектами пренебречь, т.е. считать длину цилиндра бесконечной. Диэлектрическую проницаемость принять равной ε_0.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭЭ _____ . Харитонов С.А.
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 18 до 20 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от14 до 19 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 13 баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 10 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Основы теории электромагнитного поля»

1. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля.
2. Потенциал электростатического поля.
3. Связь между напряженностью и потенциалами электростатического поля. Градиент потенциала.
4. Векторы поляризации и электрического смещения.
5. Теорема Гаусса в интегральной форме записи.

6. Теорема Гаусса в дифференциальной форме записи. Дивергенция вектора.
7. Уравнение Лапласа - Пуассона для электростатического поля.
8. Граничные условия для электростатического поля на поверхности раздела двух сред.
9. Теорема единственности. Метод зеркальных отображений.
10. Электрическая емкость.
11. Энергия электростатического поля, созданного зарядами.
12. Проводящий шар в электростатическом поле.
13. Электрическое поле в проводящей среде. Закон Ома.
14. Обобщенный закон Ома. Второй законы Кирхгофа.
15. Первый закон Кирхгофа. Дифференциальная форма записи закона Джоуля - Ленца.
16. Граничные условия для электрического поля на поверхности раздела двух сред.
17. Сходство и различия между электрическим и электростатическим полями. Физическое моделирование электростатического поля.
18. Определение магнитного потока через циркуляцию векторного магнитного потенциала. Гранич-ные условия векторного магнитного потенциала.
19. Относительность составляющих электромагнитного поля.
20. Полная система уравнений электромагнитного поля. Комплексная форма записи.
21. Векторный магнитный потенциал.
22. Закон электромагнитной индукции.
23. Сила, действующая на заряд, движущийся в электрическом и магнитном поле.
24. Граничные условия для магнитного поля на поверхности раздела двух сред.
25. Скалярный потенциал магнитного поля.
26. Закон Био – Савара – Лапласа.
27. Принцип непрерывности магнитных силовых линий. Третье уравнение Максвелла в дифференциальной форме записи.
28. Первое уравнение Максвелла в дифференциальной форме записи. Ротор (вихрь) вектора.
29. Закон полного тока. Соотношение между токами проводимости и смещения в проводящих и диэлектрических средах.
30. Принцип непрерывности электрического тока. Примеры.
31. Ток смещения.
32. Магнитные свойства вещества. Магнитный момент.
33. Векторы намагниченности и напряженности магнитного поля.
34. Связь между магнитной индукцией и током. Закон магнитной индукции.
35. Сила Лоренца. Сила Максвелла.

Утверждаю:
Зав. кафедрой ____ С.А. Харитонов
«____» _____ 2022 г.