Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники

Паспорт зачета

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», 4 семестр

1. Методика оценки

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

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-17……;
- второй вопрос из диапазона вопросов 18-34……;
- 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 РЭФ

Билет № __1___
к зачету по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

---

1. Общие понятия и определения метрологии
2. Систематические, случайные, абсолютные, относительные и приведенные погрешности измерения, их анализ и обработка.
3. Задача. Определить сопротивление резистора, измеренное методом вольтметра-амперметра (рис.1). Показания приборов приведены на рис.2. Определить абсолютную и относительную неопределенность измерения сопротивления

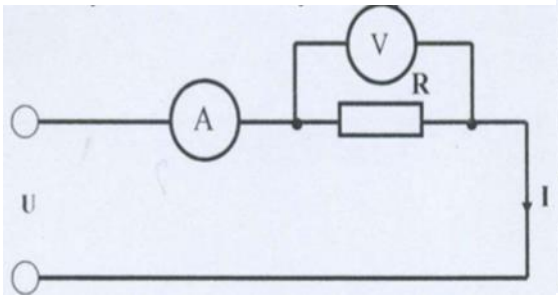


Рис.1. Схема измерения сопротивления.

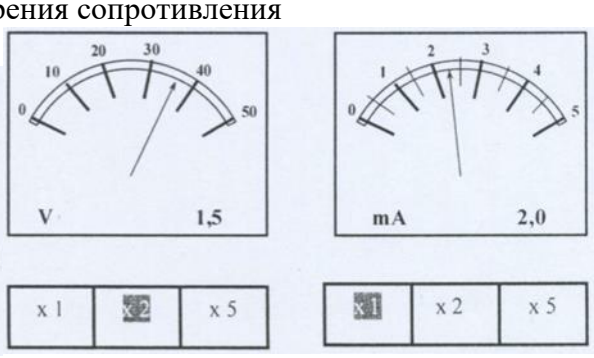


Рис.2. Показания приборов.

Утверждаю: зав. кафедрой _ППиМЭ___ _____ доцент Остертак Д.И.
(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 *от* 1*4 до* 17 *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* 1*0 до* 13 *баллов.*

Ответ на билет (тест) 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* 1*0 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 промежуточной 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 «Метрология, стандартизация и сертификация»

1. Общие понятия и определения метрологии.
2. . Физические величины, их виды и классификация
3. . Системы физических величин. Система единиц СИ. Преимущества системы «СИ» перед другими системами единиц.
4. Основные эталоны (длина, масса). Классификация эталонов.
5. . Измерения физических величин. Основное уравнение измерения

6. Виды и методы измерений
7. Методы обработки результатов измерений. Многократные прямые равноточные измерения
8. Неравноточные, однократные и косвенные измерения. Совместные и совокупные измерения.
9. Классификация средств измерений и их характеристики. Меры и измерительные приборы.
10. Метрологические характеристики средств измерений.
11. Классификация погрешностей средств измерений
12. . Не метрологические характеристики измерений. Надежность, частота отказов, гарантийный срок службы изделий.
13. Калибровка средств измерений.
14. Меры, измерительные преобразователи, электромеханические приборы
15. Государственная система обеспечения единства измерений
16. Источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений. Классы точности средств измерений.
17. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.
18. Систематические, случайные, абсолютные, относительные и приведенные погрешности измерения, их анализ и обработка.
19. Вероятностные оценки погрешностей.
20. Закон нормального распределения погрешностей.
21. Параметры, характеризующие закон распределения случайных величин.
22. Проверка нормальности распределения результатов измерений
23. Оценка измеряемой величины с помощью доверительных интервалов.
24. Понятия: стандарт и стандартизация. Цели и задачи стандартизации.
25. Нормативная и законодательная база стандартизации Нормативные документы по стандартизации в РФ
26. Виды стандартов и объекты стандартизации
27. Категории стандартов и сфера их действий.
28. Методы стандартизации. Систематизация, кодирование и классификация.
29. Научно-технические принципы стандартизации.
30. Международное сотрудничество в области стандартизации.
31. Принципы и структура сертификации
32. Обязательная и добровольная сертификация
33. Правовые основы сертификации в РФ
34. Сертификация импортной продукции