Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств

Паспорт зачета

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», 5 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 1-10;
- второй вопрос из диапазона вопросов 11-21;
- третий вопрос – задача.

Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

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. Методы измерений: Метод непосредственной оценки и сравнения с мерой. Разновидности метода сравнения.

2. Методы стандартизации. Категории стандартов.

3. Найти среднеквадратическую случайную и систематическую погрешности цифрового вольтметра, на вход которого подано действительное напряжение U_o =1,02 В и получены 10 результатов измерений со значениями:

1,095; 1,078; 0,974; 0,901; 0,186; 1,120; 1,127; 0,970; 1,045; 1,006 [В]

Утверждаю: зав. кафедрой КТРС _____ доцент, Синельников А.В.
(подпись)

(дата)

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы 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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от* 17 *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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 14 до 16 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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 10 *до 13 баллов.*

Ответ на билет (тест) для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, 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 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. Основные метрологические термины и определения: Измерение. Единство измерений. Методика измерений. Условия измерений. Результат измерений Точность измерений. Погрешность измерений. Истинное значение. Действительное значение. Объект измерения. Средство измерения. Принцип измерений. Метод измерений. Правильность измерений. Сходимость измерений. Воспроизводимость измерений.
2. Средства измерений и их классификация: Мера. Измерительный преобразователь. Измерительный прибор. Измерительная установка. Измерительная система. Информационно-измерительная система. Информационно-измерительный комплекс.
3. Классификация измерительных приборов
4. Метрологические характеристики средств измерений: Функция преобразования. Чувствительность. Цена деления шкалы. Порог чувствительности. Диапазон измерений. Вариация показаний. Надежность средства измерений.
5. Виды измерений: Прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения.
6. Методы измерений: Метод непосредственной оценки и сравнения с мерой. Разновидности метода сравнения.
7. Основы теории погрешностей и обработки результатов измерения. Виды погрешностей. Классификация погрешностей по способу оценки. Классификация погрешностей по причинам возникновения. Классификация погрешностей по

характеру проявления. Классификация погрешностей по характеру зависимости от измеряемой величины.

8. Класс точности средств измерений.
9. Характеристики случайных погрешностей. Математическое ожидание и его оценка. Дисперсия и ее оценка. Доверительный интервал. Доверительная вероятность. Суммирование погрешностей прямых измерений. Среднеквадратическая погрешность для косвенных и совокупных измерений.
10. Поверка средств измерений, ее виды. Процедура проведения поверки.
11. Поверительное клеймо. Поверочная схема.
12. Калибровка средств измерений. Порядок проведения калибровки. Калибровочный знак (клеймо).
13. Основные характеристики электрического напряжения.
14. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Единство измерений. Воспроизведение основной и производной единицы, передача размера единицы, хранение.
15. Эталон. Его признаки. Виды эталонов. Эталоны основных физических единиц в РФ.
16. Основные понятия и определения в области стандартизации. Стандартизация. Объекты стандартизации. Стандарт. Технические условия. Цели и задачи стандартизации.
17. Методы стандартизации. Категории стандартов.
18. Государственный системы стандартов. Государственная система единства измерения, основные задачи, объекты.
19. Основы сертификации. Заявление о соответствии. Аттестация соответствия. Сертификация соответствия.
20. Измерение и оценка качества. Квалиметрия. Статусы и направления квалиметрии.
21. Инструментальные методы. Экспертные методы. Органолептический метод, социологический.