

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: Информатика и вычислительная техника

Профиль / специализация: Программирование интеллектуальных и автоматизированных систем

Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация

Формируемые компетенции: ОПК-1
ОПК-4

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оценивания результатов обучения |
|---------------|--|---|
| Обучающийся | Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
|---|---|------------------|
| Пороговый уровень | Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов | Зачтено |
| Низкий уровень | Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала | Не зачтено |

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения | |
|--|---|--|
| | Неудовлетворительно Не зачтено | |

| | | | | |
|---------|---|--|--|---|
| Знать | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем. | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей |

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям.

Примерный перечень вопросов к зачету

Компетенция ОПК-1:

1. Метрология – понятия и определения.
2. Эталоны единиц физических величин.
3. Эталон электрического тока, токовые весы.
4. Эталон электрического напряжения.
5. Виды и методы измерений.
6. Классификация и общая характеристика средств измерений.
7. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений.
8. Единицы физических величин (система физических единиц, производные электрических и магнитных физических единиц).
9. Оценка погрешности ряда наблюдений.
10. Законы распределения случайных погрешностей измерений.

11. Оценка погрешности при косвенных измерениях.
12. Измерение активной мощности в трёхфазных цепях.
13. Оценка погрешности при однократных измерениях.
14. Погрешности измерений и их классификация.
15. Расширение пределов измерения вольтметра и амперметра.
16. Мосты постоянного тока: одинарный мост.
17. Погрешности по форме количественного выражения.
18. Погрешности по характеру (закономерности) проявления.
19. Погрешности по поведению измеряемой величины в процессе измерений.
20. Систематические погрешности и методы их исключения.
21. Случайные погрешности. Методы их описания.
22. Нормальный закон распределения случайной погрешности.

Компетенция ОПК-4:

23. Оценка погрешности при косвенных измерениях.
24. Измерение активной мощности в трёхфазных цепях.
25. Оценка погрешности при однократных измерениях.
26. Погрешности измерений и их классификация.
27. Расширение пределов измерения вольтметра и амперметра.
28. Мосты постоянного тока: одинарный мост.
29. Погрешности по форме количественного выражения.
30. Погрешности по характеру (закономерности) проявления.
31. Погрешности по поведению измеряемой величины в процессе измерений.
32. Систематические погрешности и методы их исключения.
33. Случайные погрешности. Методы их описания.

Нормальный закон распределения случайной погрешности

Примерный перечень задач к зачету

1. Определить для вольтметра с пределом измерения 30 В класса точности 0,5 относительную погрешность для точек 5, 10, 15, 20, 25 и 30 В и наибольшую абсолютную погрешность прибора. **(ОПК-4)**
2. Вольтметр с пределом измерения 7,5 В и максимальным числом делений 150 имеет наибольшую абсолютную погрешность 36 мВ. Определить класс точности прибора и относительную погрешность в точках 40, 80, 90, 100 и 120 делений. **(ОПК-4)**
3. Миллиамперметр с пределом измерения 300 мА и максимальным числом делений 150 был поверен в точках 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140 и 150 делений. Образцовый прибор дал следующие показания, мА: 39,8; 80,1; 120,4; 159,7; 199,5; 240; 279,6; 300,3. Определить класс точности прибора и построить для него график поправок: $\Delta = F(I_{\text{но}})$. **(ОПК-4)**
4. Амперметр класса точности 1,5 с пределом измерения 100 А имеет наружный шунт сопротивлением $r_{\text{ш}} = 0,001$ Ом. Определить сопротивление измерительной катушки прибора, если ток полного отклонения $I = 25$ мА. Определить также наибольшую абсолютную и относительную погрешности измерения следующих значений токов: 20, 30, 50, 75, 80 А. Определить наибольшую потребляемую амперметром мощность. **(ОПК-4)**
5. Милливольтметр с пределом измерения 75 мВ и внутренним сопротивлением $r_{\text{в}} = 25$ Ом имеет 150 делений шкалы. Определить сопротивление шунта, чтобы прибором можно было измерять предельное значение тока 30 А. Определить цену деления в обоих случаях. **(ОПК-1)**
6. Имеется многопредельный амперметр. При шунтирующем множителе $n = 100$ амперметр имеет предел 2,5 А и падение напряжения на его зажимах при токе полного отклонения $U_{\text{ном}} = 75$ мВ. Определить сопротивления шунтов и пределы измерения прибора при следующих коэффициентах шунтирования: 200, 300, 1000, 2000, 3000, 4000 и 5000. **(ОПК-1)**
7. С помощью моста постоянного тока, определяется место короткого замыкания в линии. Мост уравновешен при следующих значениях сопротивлений: $R_1 = 238,4$ Ом, $R_3 = 10$ Ом, $R_2 = 1000$ Ом. Сопротивление 1 м кабеля 0,005 Ом. **(ОПК-1)**

3. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания | | | |
|---|--|---|---|--|
| | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам | Значительные погрешности | Незначительные погрешности | Полное соответствие |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию. | Значительное несоответствие критерию | Незначительное несоответствие критерию | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется. | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется. | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.