15.03.04.01.Б1.В-2020-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

..

Фонд оценочных средств дисциплины

Технические измерения и приборы

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) Компьютерно-интегрированные производственные системы

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

1 Паспорт фонда оценочных средств

№	**Формы текущего контроля**	**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**	**Индикатор(ы) достижения компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине (модулю)**	**Уровень**
	Устный опрос и защита лабораторных работ	ПК-1	Участвует в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	Знать: роль и значение измерительной техники; свойства и разновидности измерительных приборов, их классификацию; Уметь: по заданным условиям выбирать тип измерительного прибора; определять метрологические характеристики измерительных приборов; Владеть: навыками выбора оборудования для реализации технических измерений	высокий или средний

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформированачастично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформированачастично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформированачастично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

2.1.Оценочные средства при текущем контроле

При защите лабораторных работ студентам предлагается пять тестовых вопросов, из которых необходимо правильно ответить минимум на четыре для успешной защиты.

Примерный перечень вопросов к защите лабораторных работ

1. Какое определение датчика более точное (в ГСП)?

а) датчик – это устройство, воспринимающее внешние воздействия и реагирующее на них изменением электрических сигналов (заряд, ток, напряжение или импеданс), являющихся функцией измеряемой величины;

б) датчик – это устройство, воспринимающее сигналы и внешние воздействия и реагирующее на них;

в) датчик – это средство измерения, преобразующее измеряемую физическую величину в сигнал.

2. Датчик предназначен:

а) отвечать реакцией на определенное внешнее физическое воздействие и преобразовывать его в электрический сигнал, совместимый с измерительными схемами;

б) осуществлять преобразование физических величин в электрические;

в) осуществлять автоматизацию производственных процессов.

3. Электрический сигнал (применительно для ГСП) – это:

а) электрическая величина: напряжение, ток, заряд, импеданс;

б) переменная составляющая напряжения, тока или заряда, которая несет информацию, связанную с измеряемой величиной;

в) информационный сигнал передачи данных.

4. Набор характеристик: амплитуда, частота, фаза, цифровой код – это:

а) набор входных параметров датчика;

б) формат выходного сигнала;

в) набор входных и выходных параметров датчика.

5. Устройство, которое конвертирует один тип энергии в другой?

а) датчик;

б) преобразователь;

в) переключатель.

6. Датчик прямого действия

а) состоит из двух прямых преобразователей;

б) объединяет много разных детекторов, преобразователей сигналов, сигнальных процессоров, запоминающих устройств и приводов;

в) преобразует внешнее воздействие непосредственно в электрический сигнал, используя для этого соответствующее физическое явление.

7. Датчик на основе эффекта Холла

а) использует явление электромагнитной индукции, когда замкнутый контур подвергается воздействию переменного магнитного потока при перемещении в поле самого контура или источника поля (например, магнита), индуцированная в контуре Э.Д.С. равна по величине (и противоположна по знаку) скорости изменения магнитного потока;

б) основан на пропускании электрического тока через образец (пластину) полупроводника, который находится в однородном магнитном поле, в направлении, перпендикулярном полю, возникает э.д.с. $\upsilon_н$;

в) основан на фотоэлектрическом эффекте.

8. Принцип действия активного датчика основан на том или ином физическом явлении, обеспечивающем преобразование соответствующей измеряемой величины в электрическую форму энергии.

а) да;

б) нет.

9. Какие датчики называют комбинированными?

а) датчики, осуществляющие двойное преобразование исходной (первичной) измеряемой величины – в промежуточную неэлектрическую величину, которую преобразуют затем в выходную электрическую величину;

б) датчики, включающие в себя два соответствующих преобразователя;

в) а и б.

10. Шумы, возникающие в результате теплового возбуждения носителей заряда в резисторах или активных элементах, относятся к систематическим погрешностям?

а) нет;

б) да.

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

В третьем семестре предусмотрен зачет.

Вопросы промежуточной аттестации охватывают материалы, рассмотренные в данном семестре. По изучению курса студент должен ответить на 20 тестовых вопросов. Зачет предполагает 15 и более правильных ответов.

Перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Измерительные сигналы.
2. Аналоговые цифровые сигналы.
3. Дискретные цифровые сигналы.
4. Импульсные сигналы.
5. Детерминированные сигналы.
6. Квазидетерминированные сигналы.
7. Случайные сигналы.
8. Сосредоточенные помехи импульсные, внутренние и внешние.
9. Импульсные помехи.

10. Внутренние помехи.
11. Внешние помехи.
12. Квантование и дискретизация измерительных сигналов.
13. Методы измерения.
14. Классификация средств измерений.
15. Элементарные средства измерений. Меры, компараторы, измерительные преобразователи.
16. Классификация основных типов первичных преобразователей.
17. ЦАП.
18. АЦП.
19. Преобразователи механические.
20. Преобразователи электромеханические.
21. Преобразователи тепловые.
22. Преобразователи электрохимические.
23. Преобразователи оптические.
24. Преобразователи электронные и ионизационные.
25. Комплексные средства измерений. Измерительные приборы.
26. Комплексные средства измерений. Измерительно-информационные системы.
27. Комплексные средства измерений. Измерительно-вычислительные комплексы.
28. Методы измерения давления.
29. Средства измерения давления.
30. Деформационные манометры.
31. Манометры и дифманометры жидкостные.
32. Преобразователи давления тензорезисторные и пьезоэлектрические.
33. Преобразователи давления ионизационные и индуктивные.
34. Преобразователи давления емкостные.
35. Основные понятия и классификация средств измерения расхода и количества.
36. Расходомеры переменного перепада давлений.
37. Расходомеры постоянного перепада давлений.
38. Тахометрические преобразователи расхода.
39. Электромагнитные преобразователи.
40. Ультразвуковые расходомеры.
41. Расходомеры переменного уровня.
42. Средства измерения расхода сыпучих материалов и штучных изделий.
43. Измерительные преобразователи автоматических весоизмерительных устройств.
44. Счетчики штучных изделий.
45. Методы и средства измерения электрических величин. Классификация.
46. Методы и средства измерения электрического сопротивления.
47. Методы и средства измерения электрической емкости и индуктивности.
48. Методы и средства измерения мощности.
49. Методы и средства измерения частотных характеристик электрического сигнала.
50. Методы и средства измерения фазовых характеристик электрического сигнала.
51. Методы и средства измерения и временных характеристик электрического сигнала.
52. Методы и средства измерения уровня.
53. Методы и средства измерения температуры. Классификация.
54. Термометры расширения. Дилатометрические, биметаллические, манометрические термометры.
55. Термоэлектрические преобразователи температуры. Термометры сопротивления.

В четвертом семестре предусмотрен зачет.

Вопросы промежуточной аттестации охватывают материалы, рассмотренные в данном семестре. По изучению курса студент должен ответить на 20 тестовых вопросов. Зачет предполагает 15 и более правильных ответов.

Перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Основные понятия и классификация средств измерения состава и свойств.
2. Электрохимические потенциометрические преобразователи.
3. Физико-химические основы метода измерения.
4. Измерительные ячейки pH-метра.
5. Электрохимические кондуктометрические преобразователи.
6. Кондуктометрические преобразователи.
7. Оптические измерительные преобразователи.
8. Рефрактометрические преобразователи.

9. Средства измерения состава газов.
10. Газоанализаторы.
11. Хроматографы.
12. Методы и средства измерения линейных размеров тел.
13. Методы и средства измерения угловых величин.
14. Методы и средства измерения плотности. Основные понятия. Классификация средств измерения плотности.
15. Измерительные преобразователи плотности.
16. Поплавковые преобразователи плотности.
17. Весоизмерительные плотномеры.
18. Гидростатические плотномеры.
19. Методы и средства измерения содержания влаги. Основные понятия. Классификация.
20. Измерительные преобразователи влажности газов. Психрометрический метод и устройства.
21. Сорбционно-электролитические преобразователи.
22. Сорбционно-кулонометрические преобразователи.
23. Методы измерения влаги в твердых и сыпучих материалах.
24. Прямые методы измерения влажности.
25. Косвенные методы измерения влажности.
26. Методы и средства измерения различных реологических характеристик. Основные понятия и определения.
27. Методы и приборы для измерения адгезионных характеристик.
28. Методы и приборы для измерения фрикционных характеристик.
29. Пенетрометры. Пластомеры.
30. Приборы сжатия и растяжения. Приборы среза.
31. Приборы для относительных измерений, контроля свойств и готовности продукта.
32. Виброметры. Методы и средства для изучения реологических свойств дисперсных систем при вибрационном воздействии. Вибровискозиметры. Виброреометры.
33. Методы и средства фоторегистрации частиц и электромагнитного излучения. Классификация.
34. Фотоэлектрические детекторы.
35. Одноканальные и многоканальные детекторы.
36. Преимущества и недостатки фотометода.
37. Тепловые приемники излучения. Болометры.
38. Ячейка Голея. Пироэлектрические детекторы.
39. Фотоэмульсионные детекторы.
40. Вакуумные фотоэлементы.
41. Фотоэлектронный умножитель.
42. Полупроводниковые детекторы.
43. Фотосопротивления. Фотоэлементы.
44. Фотодиоды.
45. Фототранзисторы.
46. Полупроводниковые счетчики.
47. Сцинтилляционные счетчики.
48. Ионизационные детекторы.
49. Пропорциональный счетчик. Счетчик Гейгера.
50. Методы и средства интерферометрических измерений. Классификациия, основные определения.
51. Интерферометры.
52. Лазерная спектроскопия.
53. Спектроскопия насыщения.
54. Мессбауэровская спектроскопия.
55. Рентгеновская спектроскопия.
56. Фотоэлектронная спектроскопия.
57. Фотоэмиссионная спектроскопия остовных уровней.
58. Современные проблемы методов и средств измерения.
59. Основные направления развития средств измерения.
60. Избыточное кодирование и шифрование. Основные методы и средства.
61. Применение вычислительной техники в средствах измерений.
62. Преимущества цифровых измерительных устройств перед аналоговыми, преимущества цифровой обработки информации.

63. Структура построения интеллектуальных датчиков и преобразователей.
64. Распределенные измерительные системы и комплексы.

2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся. Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Основные формы: зачет и экзамен. Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.