

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 19.08.2023 01:13:29
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb200eb4aaae60eeea849

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Компьютеризированная контрольно-измерительная аппаратура»

Уровень образования

Магистратура

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата/магистратуры/специальность

11.04.01 Радиотехника

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

Системы и устройства передачи, приема и
обработки сигналов

(наименование)

Разработчик

подпись

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры радиотехники,
телекоммуникаций и микроэлектроники «05» сентября 2019г., протокол №1

Зав. кафедрой

подпись

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины Компьютеризированная контрольно-измерительная аппаратура и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 11.04.01 Радиотехника.

Рабочей программой дисциплины Компьютеризированная контрольно-измерительная аппаратура предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) ПК-1 – Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов.
- 2) ПК-4 – Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
ПК-1 – Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов	ПК-1.1.Знать: - принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов	Раздел №1 Задачи и возможности компьютерных измерений Раздел №2 Схемотехника компьютерных измерительных систем Раздел №3 Специализированные аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи Раздел №4 Структура устройств сбора данных Раздел №5 Интерфейсы, используемые при построении КИС Раздел №6 Электромагнитные помехи и наводки в интерфейсах Раздел №7 Метрологическое обеспечение виртуальных измерений Раздел №8 Программное обеспечение Раздел №9 Методы обработки данных
	ПК-1.2.Уметь: - планировать порядок проведения научных исследований	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и	Раздел №1 Задачи и возможности компьютерных измерений Раздел №2 Схемотехника компьютерных измерительных

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

		электронных образовательных ресурсов	<p>систем</p> <p>Раздел №3 Специализированные аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи</p> <p>Раздел №4 Структура устройств сбора данных</p> <p>Раздел №5 Интерфейсы, используемые при построении КИС</p> <p>Раздел №6 Электромагнитные помехи и наводки в интерфейсах</p> <p>Раздел №7 Метрологическое обеспечение виртуальных измерений</p> <p>Раздел №8 Программное обеспечение</p> <p>Раздел №9 Методы обработки данных</p>
	<p>ПК-1.3. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования 	Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов	<p>Раздел №1 Задачи и возможности компьютерных измерений</p> <p>Раздел №2 Схемотехника компьютерных измерительных систем</p> <p>Раздел №3 Специализированные аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи</p> <p>Раздел №4 Структура устройств сбора данных</p> <p>Раздел №5 Интерфейсы, используемые при построении КИС</p> <p>Раздел №6 Электромагнитные помехи и наводки в интерфейсах</p> <p>Раздел №7 Метрологическое обеспечение виртуальных измерений</p>

			<p>Раздел №8 Программное обеспечение</p> <p>Раздел №9 Методы обработки данных</p>
<p>ПК-4 – Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов</p>	<p>ПК-4.1.Знать:</p> <p>- способы организации и проведения экспериментальных исследований</p>	<p>Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>	<p>Раздел №1 Задачи и возможности компьютерных измерений</p> <p>Раздел №2 Схемотехника компьютерных измерительных систем</p> <p>Раздел №3 Специализированные аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи</p> <p>Раздел №4 Структура устройств сбора данных</p> <p>Раздел №5 Интерфейсы, используемые при построении КИС</p> <p>Раздел №6 Электромагнитные помехи и наводки в интерфейсах</p> <p>Раздел №7 Метрологическое обеспечение виртуальных измерений</p> <p>Раздел №8 Программное обеспечение</p> <p>Раздел №9 Методы обработки данных</p>
	<p>ПК-4.2.Уметь:</p> <p>- самостоятельно проводить экспериментальные исследования</p>	<p>Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>	<p>Раздел №1 Задачи и возможности компьютерных измерений</p> <p>Раздел №2 Схемотехника компьютерных измерительных систем</p> <p>Раздел №3 Специализированные аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи</p> <p>Раздел №4 Структура устройств сбора данных</p>

			<p>Раздел №5 Интерфейсы, используемые при построении КИС</p> <p>Раздел №6 Электромагнитные помехи и наводки в интерфейсах</p> <p>Раздел №7 Метрологическое обеспечение виртуальных измерений</p> <p>Раздел №8 Программное обеспечение</p> <p>Раздел №9 Методы обработки данных</p>
	<p>ПК-4.3. Владеть:</p> <p>- навыками проведения исследования с применением современных средств и методов</p>	<p>Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>	<p>Раздел №1 Задачи и возможности компьютерных измерений</p> <p>Раздел №2 Схемотехника компьютерных измерительных систем</p> <p>Раздел №3 Специализированные аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи</p> <p>Раздел №4 Структура устройств сбора данных</p> <p>Раздел №5 Интерфейсы, используемые при построении КИС</p> <p>Раздел №6 Электромагнитные помехи и наводки в интерфейсах</p> <p>Раздел №7 Метрологическое обеспечение виртуальных измерений</p> <p>Раздел №8 Программное обеспечение</p> <p>Раздел №9 Методы обработки данных</p>

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине Компьютеризированная контрольно-измерительная аппаратура определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций**
2. **Этап промежуточных аттестаций**

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ПК-1 – Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов	ПК-1.1.Знать: - принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	Контрольная работа для проведения зачёта
	ПК-1.2.Уметь: - планировать порядок проведения научных исследований	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	Контрольная работа для проведения зачёта
	ПК-1.3.Владеть: - навыками выбора теоретических и экспериментальных методов Исследования	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	Контрольная работа для проведения зачёта
	ПК-4.1.Знать: - способы организации и проведения	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос		Контрольная работа для

ПК-4 – Способен к организации и проведению эксперимента льных исследований с применением современных средств и методов	экспериментальных исследований						проведения зачёта
	ПК-4.2. Уметь: - самостоятельно проводить экспериментальные исследования	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос		Устный опрос	Контрольная работа для проведения зачёта
	ПК-4.3. Владеть: - навыками проведения исследования с применением современных средств и методов	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос		Устный опрос	Контрольная работа для проведения зачёта

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины Компьютеризированная контрольно-измерительная аппаратура является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	уровень освоения компетенции	для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибальная, двадцатибальная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибальная	двадцатибальная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. Математические модели для разных уровней иерархии РЭУ.
2. Моделирование схем РЭУ на структурном уровне.
3. Модели и алгоритмы функционирования типовых элементов функциональных схем.
4. Моделирование типовых структур функциональных схем.
5. Моделирование схем РЭУ в статике.
6. Моделирование переходных процессов в РЭУ на схемотехническом уровне.
7. Анализ чувствительности схем.
8. Оптимизация и синтез схем РЭУ.

Критерии оценки результатов входной контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Устный опрос по теме/разделу «Задачи и возможности компьютерных измерений»

- Содержит 5 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Каковы преимущества виртуальных приборов?
2. Каковы задачи и возможности компьютерных измерительных приборов?
3. Приведите примеры измерительных средств.
4. Какие вы знаете российские фирмы-производители устройств ввода/вывода?
5. Какие вы знаете зарубежные фирмы-производители устройств ввода/вывода?

Устный опрос по теме/разделу «Схемотехника компьютерных измерительных систем»

- Содержит 5 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. В чем состоят принципы построения измерительных систем с применением персонального компьютера?
2. Какие основные элементы компьютерного измерительного прибора?
3. Поясните структуры компьютерных измерительных устройств.
4. Опишите структуру нормирующих элементов КИС.
5. Опишите структуру согласующих элементов КИС.

Устный опрос по теме/разделу «Специализированные аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи»

- Содержит 16 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. В чем заключается аналого-цифровое преобразование?
2. Классификация аналого-цифровых преобразователей.
3. Свойства параллельных АЦП.
4. Особенности конвейерного принципа АЦП.
5. Многотактные АЦП.
6. Многоступенчатые АЦП.
7. Сигма-Дельта АЦП.
8. Преобразование напряжения в частоту.
9. Погрешности преобразования АЦП.
10. Шумы АЦП.
11. Цифро-аналоговое преобразование.
12. Классификация ЦАП.
13. Особенности разных типов ЦАП.
14. Погрешности ЦАП.
15. Способы подключения АЦП и ЦАП.
16. Выбор и применение АЦП и ЦАП.

Устный опрос по теме/разделу «Структура устройств сбора данных»

- Содержит 10 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Пример простого модуля ввода/вывода ADC12A/200.
2. Расскажите об универсальных платах АЦП.
3. Что такое «гальваноразвязка»?
4. Применение гальваноразвязки в платах сбора данных.
5. Типы источников сигналов.
6. Типы входов устройств сбора данных.
7. Опишите характер совместимости источников сигналов и входов

устройств.

8. Подключение однофазных источников сигналов.
9. Подключение дифференциальных источников сигналов.
10. Подключение сигнальной цепи тока.

Устный опрос по теме/разделу «Интерфейсы, используемые при построении КИС»

- Содержит 6 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Классификация приборных интерфейсов.
2. Характеристики системных шин компьютеров.
3. Последовательный обмен, интерфейсы RS-232, RS-485.
4. Последовательный обмен, интерфейсы USB.
5. Последовательный обмен, интерфейсы FireWare.
6. Стандартные интерфейсы для измерительной техники.

Устный опрос по теме/разделу «Электромагнитные помехи и наводки в интерфейсах»

- Содержит 5 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Определение типов заземлений.
2. Происхождение помех и наводок.
3. Уменьшение взаимного влияния информационных линий.
4. Защита аппаратуры от помех.
5. Меры по уменьшению помех и наводок.

Устный опрос по теме/разделу «Метрологическое обеспечение виртуальных измерений»

- Содержит 5 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Метрология измерительных систем?
2. Средства измерения?
3. Особенности метрологии цифровых измерительных средств.
4. Нормативные документы метрологической процедуры?
5. Метрологическая аттестация компьютерного измерительного средства?

Устный опрос по теме/разделу «Программное обеспечение»

- Содержит 7 вопросов.

- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Современная технология измерений.
2. Определение и общая структура SCADA.
3. Особенности SCADA как процесса управления.
4. Основные требования к диспетчерским системам управления.
5. Программное обеспечение SCADA-систем и Windows- технологии.
6. Возможности и характеристики современных SCADA-систем.
7. Программное обеспечение для сбора и обработки данных при измерениях и испытаниях.

Устный опрос по теме/разделу «Методы обработки данных»

- Содержит 7 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Что из себя представляет вейвлет-преобразование?
2. Свойства вейвлетов.
3. Материнские вейвлеты.
4. Для чего необходима визуализация данных?
5. В чем суть метода главных компонент?
6. Основной алгоритм поиска компоненты.
7. Частотно-временная локализация.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета)

Список вопросов к зачету

1. Каковы задачи и возможности компьютерных измерительных приборов?
2. В чем состоят принципы построения измерительных систем с применением персонального компьютера?
3. Какие основные элементы компьютерного измерительного прибора?
4. Опишите структуру нормирующих элементов КИС.
5. Опишите структуру согласующих элементов КИС.
6. Свойства параллельных АЦП.
7. Особенности конвейерного принципа АЦП.
8. Многотактные АЦП.
9. Многоступенчатые АЦП.
10. Сигма-Дельта АЦП.
11. Преобразование напряжения в частоту.
12. Погрешности преобразования АЦП.
13. Шумы АЦП.
14. Цифро-аналоговое преобразование.
15. Классификация ЦАП.
16. Особенности разных типов ЦАП.
17. Погрешности ЦАП.
18. Способы подключения АЦП и ЦАП.
19. Выбор и применение АЦП и ЦАП.
20. Расскажите об универсальных платах АЦП.
21. Применение гальваноразвязки в платах сбора данных.
22. Типы источников сигналов.
23. Типы входов устройств сбора данных.
24. Опишите характер совместимости источников сигналов и входов устройств.
25. Подключение однофазных источников сигналов.
27. Подключение дифференциальных источников сигналов.
28. Подключение сигнальной цепи тока.
29. Классификация приборных интерфейсов.
30. Характеристики системных шин компьютеров.
31. Последовательный обмен, интерфейсы RS-232, RS-485.
32. Последовательный обмен, интерфейсы USB.
33. Последовательный обмен, интерфейсы FireWare.
34. Стандартные интерфейсы для измерительной техники.
35. Уменьшение взаимного влияния информационных линий.
36. Меры по уменьшению помех и наводок.
37. Особенности метрологии цифровых измерительных средств.
38. Нормативные документы метрологической процедуры?
39. Метрологическая аттестация компьютерного измерительного средства?
40. Современная технология измерений.
41. Определение и общая структура SCADA.
42. Основные требования к диспетчерским системам управления.
43. Программное обеспечение SCADA-систем и Windows-технологии.
44. Возможности и характеристики современных SCADA-систем.
45. Программное обеспечение для сбора и обработки данных при измерениях и испытаниях.
46. Для чего необходима визуализация данных?

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка «**отлично**»: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «**хорошо**»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «**удовлетворительно**»: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки «**неудовлетворительно**»: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

